



2016
OF
KASI

KASI 한국천문연구원
Korea Astronomy & Space Science Institute

2015

천체사진 공모전 당선작

한국천문연구원은 국립중앙과학관, 동아시아언스와 공동으로 매년 3~4월에 천체사진공모전을 개최하고 있습니다. 별을 사랑하는 많은 분들의 관심과 참여 부탁드립니다.

구 분		성 명	제 목
대 상		장승혁	오리온 중심부
최우수상		김가람	은하수 파노라마
우수상		안호재	H-alpha 태양 모자이크
금 상	심우주	김창배	리브조이 혜성의 질주
	태양계	전신우	월식 타임랩스
	지구와 우주	이기원	Orion Wide Field
은 상	지구와 우주	김호섭	Moments (동영상)
	심우주	전영준	우주 해파리의 유영
	심우주	전혜영	여름밤의 낭만
	심우주	조강욱	M34의 별줄기는 누가 다 만들었을까? (그림)
	심우주	이신구	떠오르는 은하수와 함께 (동영상)
	태양계	김종호	우리별 태양
	태양계	전지영	1만 년 만에 찾아온 반가운 손님
	지구와 우주	오권열	불꽃처럼
동 상	지구와 우주	김동훈	세계 최북단 마을 룡위어비엔의 개기일식
	심우주	허성렬	NGC6992 동베일성운
	심우주	오상도	M51 부자은하
	태양계	서유경	붉은달 하얀달
	태양계	송가을	달과 수성
	태양계	김주영	태양의 거대 흑점 2192(2209)
	지구와 우주	이상민	거울속 우주
	지구와 우주	윤순조	불새 모양의 오로라 폭풍
	지구와 우주	김창수	불상과 탑 (동영상)

2015

천체사진 공모전 당선작



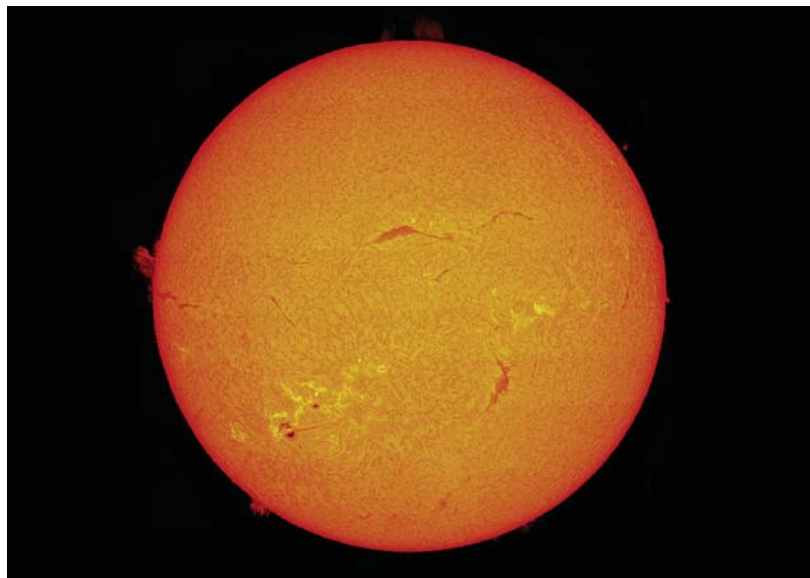
대상 장승혁 | 오리온 중심부



최우수상 김가람 | 은하수 파노라마

2015

천체사진 공모전 당선작



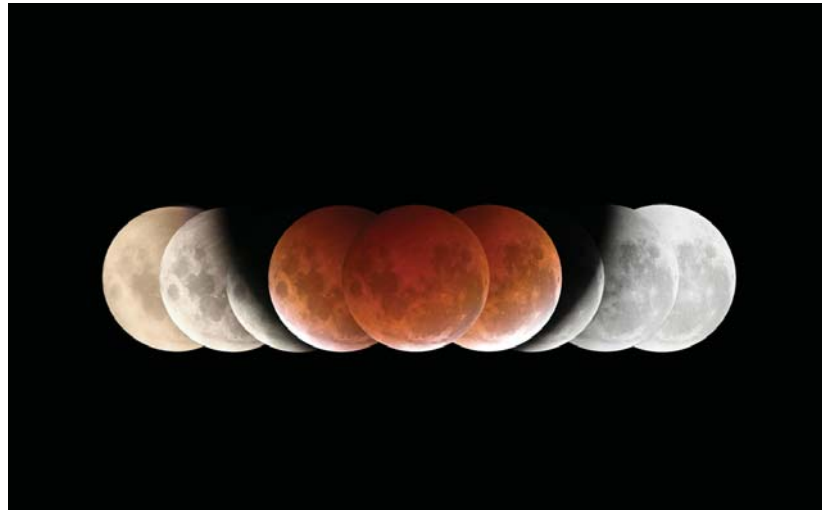
우수상 안호재 | H-alpha 태양 모자이크



금상 김창배 | 러브조이 혜성의 질주

2015

천체사진 공모전 당선작



금상 전신우 | 월식 타임랩스



금상 이기원 | Orion Wide Field

2015

천체사진 공모전 당선작



은상 전영준 | 우주 해파리의 유영



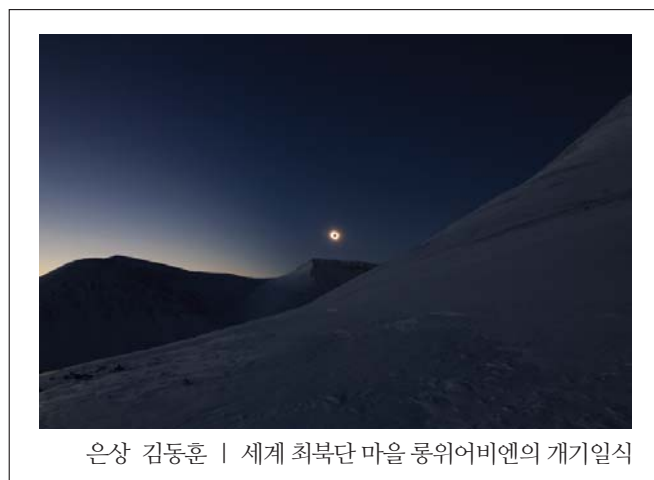
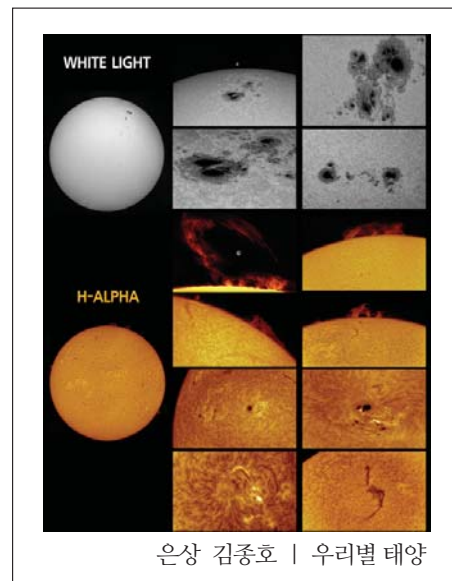
은상 전해영 | 여름밤의 낭만



은상 조강욱 | M34의 별줄기는 누가 다 만들었을까?

2015

천체사진 공모전 당선작



머리말

조선시대 관상감에서 매년 역서를 발행하던 전통이 일제강점기 동안 중단되었다가 1945년 해방과 함께 국립중앙관상대가 출범하면서 1946년부터 계속되었습니다. 이후 역서 편찬의 전통은 한국천문연구원의 전신인 1974년에 설립된 국립천문대에서 계승하여 올해로 41번째의 역서를 발행하게 되었습니다.

이 역서에는 우리나라 각 지역의 해와 달 그리고 행성들의 출몰시각, 천문현상, 음·양력 대조표, 음력에 대한 설명 등 일반 국민들이 필요로 하는 천문자료는 물론, 태양과 달의 매일의 위치, 천체의 물리 특성에 대한 자료, 군시차 자료 등 천문관측에 필요한 내용도 포함되어 있습니다. 이 역서에 있는 다양한 많은 정보는 미국 제트추진연구소(JPL)의 천체위치표를 기반으로 계산하였고, 국제천문연맹(IAU) 총회의 결의안을 채용하였습니다.

2016년 우리나라에서 볼 수 있는 특별한 천문현상으로는 달 그림자가 태양 일부를 가리는 부분일식을 들 수 있습니다. 3월 9일에 일어날 이 부분일식은 서울지역의 경우 오전 10시 10분부터 관측이 가능하며, 11시 19분에 종료됩니다. 한편 1월 상순과 10월말에서 11월 초까지는 금성과 토성을 함께 볼 수 있고, 8월 말부터 9월 초까지는 금성과 목성을 함께 볼 수 있습니다. 이때 더 밝은 행성은 금성입니다. 8월 말에는 화성과 토성을 함께 볼 수 있으며 화성이 더 밝습니다. 2016년에는 또 수성이 태양면을 통과하는 특별한 천문현상이 있습니다. 하지만 이 현상은 일몰직후에 나타나기 때문에 국내에서는 아쉽게도 관측할 수 없습니다.

한국천문연구원은 천문우주지식정보 홈페이지(<http://astro.kasi.re.kr>)에 이 역서를 포함한 과거 역서들의 정보를 모은 데이터베이스, 생활천문, 천문학습관 등 다양한 천문우주과학에 대한 정보를 제공하고 있습니다. 생활천문에는 월력요항, 월별 음·양력, 음·양력 변환 계산, 일출·몰시각 계산 등 일상생활에 유용한 천문 정보를 확인할 수 있습니다. 또한 천문학습관은 어린이와 학부모, 대학생, 전문가들까지도 쉽게 천문우주과학의 궁금한 점을 찾아볼 수 있도록 하였습니다.

병신년 새해에도 이 역서를 통해 일반인들이 천문우주과학에 관한 정보를 얻고 일상생활에 유용하게 활용하기를 바랍니다.

감사합니다.

2015년 11월

한국천문연구원장 한 인 우

차례

머리말	8
1. 일력 자료	13
국경일과 관공서의 공휴일, 정부주관 기념일	14
24절기와 잡절, 음·양력 대조표	15
천문 현상(일식, 월식, 수성의 태양면 통과)	16
1월 ~ 12월 일력자료	20
2016년 시각별 태양의 고도와 방위각	44
연간 일출몰시각 변화	46
연간 태양의 고도 변화, 연간 낮의 길이 변화	47
2. 각 지방의 일·월출몰 및 박명 시각	49
대덕 전파천문대, 보현산 천문대, 소백산 천문대, 강릉, 경주, 광주, 군산, 김천, 남원, 대구, 대전, 독도, 동해, 마산, 목포, 보령, 부산, 사천, 상주, 서귀포, 서산, 세종, 속초, 수원, 안동, 여수, 완도, 울릉도, 울산, 울진, 원주, 인천, 전주, 정읍, 제주, 천안, 청주, 춘천, 충주, 태백, 통영, 평택, 포항	
3. 시각	95
시각의 종류	96
시각 사이의 관계	97
2016년 세계시와 항성시	98
4. 인천만의 조석표	105
5. 태양	113
태양 관측자료 해설	114
2016년 태양의 운동 및 궤도자료	115
2016년 태양의 위치와 관측자료	116

6. 달	123
달 관측자료 해설	124
2016년 달의 운동 및 궤도자료	125
달 표면도	126
달 표면의 지형 이름	127
2016년 달의 위치와 관측자료	128
달의 엄폐(월성식) 자료해설	134
2016년 월성식 표	135
7. 행성	141
행성의 위치와 출몰시각자료 해설	142
주요 행성 현상	143
행성의 궤도자료	144
행성의 물리자료	145
행성 위성의 궤도자료	146
행성 위성의 물리자료	148
행성 관련 그림	150
2016년 행성의 위치와 출몰시각	156
8. 주기 혜성 자료	171
2016년 주기 혜성의 궤도요소	172
2016년 주기 혜성의 관측자료	174
9. 항성	195
항성 자료 해설	196
별자리 그림 설명	198
별자리표	202
주요 항성표	204
UBVRI 표준성	207
성단과 성운	210

차례

10. 천문상수와 자료	213
국제천문연맹 천문상수	214
일반 천문상수	216
그리스 문자의 한글 표기	217
10의 정수승의 접두어	217
기초 물리상수	218
단위 환산표	219
전자파의 파장과 진동수	220
율리우스 일	221
11. 역 관련 자료	225
태양력	226
태음태양력	228
음·양력 환산표	231
연대표	243
요일 찾는 법	244
세계 각 지역의 표준시	246

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

일력자료 01

공휴일과 기념일, 24절기와 잡절, 일월식, 서울기준의 일·월 출몰시각
박명 시각, 태양의 고도와 방위각

국경일과 관공서의 공휴일

명 칭	일 자	요 일	명 칭	일 자	요 일
신 정	1월 1일	금	제 헌 절*	7월 17일	일
설 날(연 휴)	2월 7일 ~ 9일	일, 월, 화	광 복 절	8월 15일	월
삼 일 절	3월 1일	화	추 석(연 휴)	9월 14일 ~ 16일	수, 목, 금
어 린 이 날	5월 5일	목	개 천 절	10월 3일	월
석 가 탄 신 일	5월 14일	토	한 글 날	10월 9일	일
현 충 일	6월 6일	월	기 독 탄 신 일	12월 25일	일
대 체 공 휴 일	2월 10일	수	국회의원선거일	4월 13일	수

* 국경일(2014. 12. 30. 법률 12915호)이지만 관공서의 공휴일(2013. 11. 05. 대통령령 24828호)이 아님.

정부주관 기념일

명 칭	일 자	요 일	명 칭	일 자	요 일
	월 일			월 일	
납세자의 날	3 03	목	환경의 날	6 05	일
3·15 의거 기념일	3 15	화	6·10 민주항쟁기념일	6 10	금
상공의 날	3 16	수	6·25 전 쟁 일	6 25	토
향토예비군의 날	4 01	금	정보보호의 날	7 13	수
4·3 희생자 추념일	4 03	일	철도의 날	9 18	일
식목일	4 05	화	국군의 날	10 01	토
보건의 날	4 07	목	노인의 날	10 02	일
임시정부수립기념일	4 13	수	세계한인의 날	10 05	수
4·19 혁명 기념일	4 19	화	재향군인의 날	10 08	토
장애인의 날	4 20	수	체육의 날	10 15	토
과학의 날	4 21	목	문화의 날	10 15	토
정보통신의 날	4 22	금	경찰의 날	10 21	금
법의 날	4 25	월	국제연합일	10 24	월
충무공 이순신 탄신일	4 28	목	저축의 날	10 25	화
근로자의 날	5 01	일	교정의 날	10 28	금
어버이 날	5 08	일	지방자치의 날	10 29	토
스승의 날	5 15	일	학생독립운동기념일	11 03	목
성년의 날	5 16	월	농업인의 날	11 11	금
5·18 민주화운동기념일	5 18	수	순국선열의 날	11 17	목
부부의 날	5 21	토	소비자의 날	12 03	토
바다의 날	5 31	화	무역의 날	12 05	월
의병의 날	6 01	수	원자력의 날	12 27	화

* 상기 기념일은 '각종 기념일 등에 관한 규정'(2014. 11. 19. 대통령령 제25751호)에 따름.

24기와 잡절

명 칭	태양 황경	한국 표준시		명 칭	태양 황경	한국 표준시	
		일 자	시 각			일 자	시 각
		월 일	시 분			월 일	시 분
소 한	285	1 06	07 08	소 서	105	7 07	01 03
대 한	300	1 21	00 27	대 서	120	7 22	18 30
입 춘	315	2 04	18 46	입 추	135	8 07	10 53
우 수	330	2 19	14 34	처 서	150	8 23	01 38
경 칩	345	3 05	12 43	백 로	165	9 07	13 51
춘 분	0	3 20	13 30	추 분	180	9 22	23 21
청 명	15	4 04	17 27	한 로	195	10 08	05 33
곡 우	30	4 20	00 29	상 강	210	10 23	08 45
입 하	45	5 05	10 42	입 동	225	11 07	08 48
소 만	60	5 20	23 36	소 설	240	11 22	06 22
망 종	75	6 05	14 48	대 설	255	12 07	01 41
하 지	90	6 21	07 34	동 지	270	12 21	19 44
토왕용사	297	1 18	01 43	한 식		4 05	
토왕용사	27	4 16	22 48	단 오		6 09	
토왕용사	117	7 19	15 03	초 복		7 17	
토왕용사	207	10 20	08 22	중 복		7 27	
				말 복		8 16	

음 · 양력 대조표

음력의 월일		음력월의 대 소 [†]	월 건	양력의 월일 (합삭시각)				
년	월 일			년	월	일	시	분
2016	1 1	대	경 인	2016	2	8	23	39
2016	2 1	소	신 묘	2016	3	9	10	54
2016	3 1	대	임 진	2016	4	7	20	24
2016	4 1	소	계 사	2016	5	7	4	29
2016	5 1	소	갑 오	2016	6	5	11	59
2016	6 1	대	을 미	2016	7	4	20	1
2016	7 1	소	병 신	2016	8	3	5	44
2016	8 1	대	정 유	2016	9	1	18	3
2016	9 1	대	무 술	2016	10	1	9	11
2016	10 1	소	기 해	2016	10	31	2	38
2016	11 1	대	경 자	2016	11	29	21	18
2016	12 1	대	신 축	2016	12	29	15	53

† 대 : 30일, 소 : 29일

천문현상

일식 | Solar Eclipses

2016년에는 3월의 개기일식과 9월의 금환일식이 있다. 우리나라에서는 3월의 일식은 부분식으로 잠깐 볼 수 있으나, 9월의 일식은 관측할 수 없다.

(1) 개기일식 (3월 9일)

진행 상황	시각 (KST)	경도	위도
식의 시작	3월 09일 08시 19.3분	동경 102도 12.8분	남위 7도 38.1분
개기식의 시작	09일 09시 16.7분	88도 17.0분	2도 15.4분
개기식의 종료	09일 12시 37.5분	서경 144도 33.0분	북위 32도 34.4분
식의 종료	09일 13시 34.9분	158도 20.7분	27도 12.5분

이 일식은 아시아 남부, 오세아니아, 호주, 북아메리카 북서쪽, 인도양, 태평양 북부 등에서 관측이 가능하다. 우리나라에서는 작은 부분식으로 관측할 수 있다.

(2) 금환일식 (9월 1일)

진행 상황	시각 (KST)	경도	위도
식의 시작	9월 01일 15시 13.1분	서경 3도 52.2분	북위 4도 00.6분
금환식의 시작	01일 16시 19.2분	19도 23.3분	남위 3도 04.2분
금환식의 종료	01일 19시 54.4분	동경 100도 32.7분	35도 38.0분
식의 종료	01일 21시 00.7분	85도 23.3분	28도 35.3분

이 일식은 아프리카, 중동 남서부, 남극대륙, 대서양, 인도양 등에서 관측이 가능하다. 우리나라에서는 관측할 수 없다.

월 식 | Lunar Eclipses

2016년에는 3회의 반영월식이 있는데, 3월과 9월의 반영월식은 관측이 가능하나, 8월에 있는 반영월식은 관측할 수 없다.

(1) 반영월식 (3월 23일)

진 행 상 황	시 각 (KST)	진 행 상 황	시 각 (KST)
반영식의 시작	3월 23일 18시 37.0분	반영식의 종료	3월 23일 22시 57.4분
반영식의 최대	23일 20시 47.2분	반영식의 최대식분	0.801
일몰 시각	23일 18시 47분	월출 시각	23일 18시 36분

이 월식은 아시아, 호주, 오세아니아, 북아메리카, 남아메리카 서부, 남극, 인도양 동부, 태평양 등에서 관측이 가능하다. 우리나라에서는 월출직후부터 관측할 수 있다.

(2) 반영월식 (8월 18일)

진 행 상 황	시 각 (KST)	진 행 상 황	시 각 (KST)
반영식의 시작	8월 18일 18시 24.4분	반영식의 종료	8월 18일 19시 01.0분
반영식의 최대	18일 18시 42.5분	반영식의 최대식분	0.017
일몰 시각	18일 19시 21분	월출 시각	18일 19시 12분

이 월식은 아시아의 북동부, 호주, 오세아니아, 북아메리카, 남아메리카 서부, 남극, 태평양 등에서 관측이 가능하다. 우리나라에서는 월출이 되기 전에 끝나므로 관측할 수 없다.

(3) 반영월식 (9월 17일)

진 행 상 황	시 각 (KST)	진 행 상 황	시 각 (KST)
반영식의 시작	9월 17일 01시 52.7분	반영식의 종료	9월 17일 05시 56.0분
반영식의 최대	17일 03시 54.3분	반영식의 최대식분	0.933
일출 시각	17일 06시 16분	월몰 시각	17일 06시 24분

이 월식은 남아메리카의 동쪽끝, 유럽, 아시아, 아프리카, 남극, 호주, 오세아니아, 대서양 동부, 인도양, 태평양 서부 등에서 관측이 가능하다. 우리나라에서는 반영식의 전과정을 관측할 수 있다.

천문현상

수성의 태양면 통과 | Transit Of Mercury

2016년 5월에는 수성이 태양면을 통과하는 현상이 있다. 이 현상은 북아메리카 동부, 남아메리카 북부, 북극, 그린란드, 아프리카의 북서부, 유럽, 대서양 등에서 관측할 수 있다. 우리나라에서는 이 천문현상을 관측할 수 없다.

(1) 수성의 태양면 통과 (5월 9-10일)

진행상황	시각 (KST)	경도	위도
수성의 태양면 들어감(외접)	5월 09일 20시 12분 17.6초	동경 11도 18.6분	북위 17도 34.1분
수성의 태양면 들어감(내접)	20시 15분 29.5초	10도 30.4분	17도 34.0분
최소 각거리 통과 (5' 18")	23시 57분 25.3초	서경 45도 12.6분	17도 29.9분
수성의 태양면 나옴(내접)	10일 03시 39분 12.8초	100도 53.5분	17도 25.8분
수성의 태양면 나옴(외접)	03시 42분 24.8초	101도 41.7분	17도 25.7분

1월 일력자료

2016년

1 월

January

소

한

대

6일

7시

8분

음력

11월

대

월건

무자

21일

0시

27분

음력

12월

소

월건

기축

일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 물	낮 의 길 이	
신	정	1	금	월 일 11 22	임오	21.1	7 47	12 35 13	17 24	9 37
		2	토	23	계미	22.1	7 47	12 35 41	17 25	9 38
		3	일	24	갑신	23.1	7 47	12 36 09	17 25	9 38
		4	월	25	을유	24.1	7 47	12 36 37	17 26	9 39
		5	화	26	병술	25.1	7 47	12 37 04	17 27	9 40
소	한	6	수	27	정해	26.1	7 47	12 37 31	17 28	9 41
		7	목	28	무자	27.1	7 47	12 37 58	17 29	9 42
		8	금	29	기축	28.1	7 47	12 38 24	17 30	9 43
		9	토	30	경인	29.1	7 47	12 38 49	17 31	9 44
		10	일	12 1	신묘	0.4	7 47	12 39 14	17 32	9 45
		11	월	2	임진	1.4	7 47	12 39 39	17 33	9 46
		12	화	3	계사	2.4	7 47	12 40 03	17 34	9 47
		13	수	4	갑오	3.4	7 47	12 40 26	17 35	9 48
		14	목	5	을미	4.4	7 46	12 40 49	17 36	9 50
		15	금	6	병신	5.4	7 46	12 41 11	17 37	9 51
		16	토	7	정유	6.4	7 46	12 41 32	17 38	9 52
		17	일	8	무술	7.4	7 45	12 41 52	17 39	9 54
		18	월	9	기해	8.4	7 45	12 42 12	17 40	9 55
		19	화	10	경자	9.4	7 45	12 42 32	17 41	9 56
		20	수	11	신축	10.4	7 44	12 42 50	17 42	9 58
대	한	21	목	12	임인	11.4	7 44	12 43 08	17 43	9 59
		22	금	13	계묘	12.4	7 43	12 43 25	17 44	10 01
		23	토	14	갑진	13.4	7 43	12 43 41	17 45	10 02
		24	일	15	을사	14.4	7 42	12 43 56	17 46	10 04
		25	월	16	병오	15.4	7 42	12 44 11	17 47	10 05
		26	화	17	정미	16.4	7 41	12 44 24	17 48	10 07
		27	수	18	무신	17.4	7 40	12 44 37	17 49	10 09
		28	목	19	기유	18.4	7 40	12 44 50	17 51	10 11
		29	금	20	경술	19.4	7 39	12 45 01	17 52	10 13
		30	토	21	신해	20.4	7 38	12 45 12	17 53	10 15
		31	일	22	임자	21.4	7 37	12 45 21	17 54	10 17

2016년

1 월

January

달

의

현

상

☾

●

☾

○

하

합

상

망

2일 14시 30분

10일 10시 30분

17일 8시 26분

24일 10시 46분

일 자	월 출	월 남 중	월 몰	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
1	시 분 — —	시 분 5 34	시 분 11 47	시 분 7 18	시 분 17 53	시 분 6 45	시 분 18 26	시 분 6 13	시 분 18 58
2	0 09	6 16	12 18	7 18	17 54	6 45	18 26	6 13	18 58
3	1 04	6 59	12 48	7 18	17 55	6 45	18 27	6 14	18 59
4	1 58	7 42	13 21	7 18	17 55	6 45	18 28	6 14	19 00
5	2 53	8 27	13 55	7 18	17 56	6 46	18 29	6 14	19 01
6	3 49	9 13	14 34	7 18	17 57	6 46	18 30	6 14	19 01
7	4 45	10 02	15 17	7 18	17 58	6 46	18 30	6 14	19 02
8	5 41	10 54	16 05	7 18	17 59	6 46	18 31	6 14	19 03
9	6 36	11 47	16 59	7 18	18 00	6 46	18 32	6 14	19 04
10	7 27	12 41	17 58	7 18	18 01	6 46	18 33	6 14	19 05
11	8 16	13 36	19 00	7 18	18 01	6 46	18 34	6 14	19 05
12	9 00	14 30	20 06	7 18	18 02	6 46	18 35	6 14	19 06
13	9 42	15 24	21 12	7 18	18 03	6 46	18 36	6 14	19 07
14	10 21	16 16	22 19	7 18	18 04	6 45	18 37	6 14	19 08
15	10 58	17 08	23 25	7 17	18 05	6 45	18 37	6 14	19 09
16	11 35	18 00	— —	7 17	18 06	6 45	18 38	6 14	19 10
17	12 14	18 52	0 32	7 17	18 07	6 45	18 39	6 13	19 11
18	12 54	19 46	1 38	7 17	18 08	6 45	18 40	6 13	19 12
19	13 37	20 40	2 44	7 16	18 09	6 44	18 41	6 13	19 12
20	14 25	21 35	3 48	7 16	18 10	6 44	18 42	6 13	19 13
21	15 17	22 31	4 48	7 15	18 11	6 44	18 43	6 12	19 14
22	16 12	23 25	5 45	7 15	18 12	6 43	18 44	6 12	19 15
23	17 10	— —	6 37	7 15	18 13	6 43	18 45	6 12	19 16
24	18 09	0 19	7 23	7 14	18 14	6 42	18 46	6 11	19 17
25	19 08	1 09	8 05	7 14	18 15	6 42	18 47	6 11	19 18
26	20 06	1 58	8 42	7 13	18 16	6 41	18 48	6 10	19 19
27	21 02	2 44	9 16	7 12	18 17	6 41	18 49	6 10	19 20
28	21 58	3 28	9 48	7 12	18 18	6 40	18 50	6 09	19 21
29	22 53	4 11	10 18	7 11	18 19	6 40	18 51	6 09	19 22
30	23 47	4 54	10 49	7 10	18 20	6 39	18 52	6 08	19 23
31	— —	5 36	11 20	7 10	18 22	6 38	18 53	6 07	19 24

2월 일력자료

2016년									
2월									
February									
입춘		4월 18일	18시 46분	음력 12월 12일	소월건	기축			
우수		19일	14시 34분	음력 1월 1일	대월건	경인			
일	자	요일	음력 일자	일진	월령	일출	일남중	일몰	낮의 길이
	1	월	12 23	계축	22.4	7 37	12 45 30	17 55	10 18
	2	화	24	갑인	23.4	7 36	12 45 39	17 56	10 20
	3	수	25	을묘	24.4	7 35	12 45 46	17 57	10 22
입	춘	4	목	26	병진	25.4	7 34	12 45 53	10 24
	5	금	27	정사	26.4	7 33	12 45 59	17 59	10 26
	6	토	28	무오	27.4	7 32	12 46 04	18 01	10 29
	7	일	29	기미	28.4	7 31	12 46 08	18 02	10 31
설	날	8	월	1 1	경신	29.4	7 30	12 46 11	10 33
	9	화	2	신유	0.9	7 29	12 46 14	18 04	10 35
	10	수	3	임술	1.9	7 28	12 46 16	18 05	10 37
	11	목	4	계해	2.9	7 27	12 46 17	18 06	10 39
	12	금	5	갑자	3.9	7 26	12 46 17	18 07	10 41
	13	토	6	을축	4.9	7 25	12 46 17	18 08	10 43
	14	일	7	병인	5.9	7 24	12 46 15	18 09	10 45
	15	월	8	정묘	6.9	7 23	12 46 13	18 10	10 47
	16	화	9	무진	7.9	7 22	12 46 11	18 11	10 49
	17	수	10	기사	8.9	7 20	12 46 07	18 12	10 52
	18	목	11	경오	9.9	7 19	12 46 03	18 14	10 55
우	수	19	금	12	신미	10.9	7 18	12 45 58	10 57
	20	토	13	임신	11.9	7 17	12 45 52	18 16	10 59
	21	일	14	계유	12.9	7 15	12 45 46	18 17	11 02
	22	월	15	갑술	13.9	7 14	12 45 39	18 18	11 04
	23	화	16	을해	14.9	7 13	12 45 31	18 19	11 06
	24	수	17	병자	15.9	7 12	12 45 23	18 20	11 08
	25	목	18	정축	16.9	7 10	12 45 14	18 21	11 11
	26	금	19	무인	17.9	7 09	12 45 05	18 22	11 13
	27	토	20	기묘	18.9	7 08	12 44 55	18 23	11 15
	28	일	21	경진	19.9	7 06	12 44 44	18 24	11 18
	29	월	22	신사	20.9	7 05	12 44 33	18 25	11 20

2016년 2 월 February		달 의 현 상	☐ ● ◐ ○	하 합 상 망	현 삭 현	1일 8일 15일 23일	12시 23시 16시 3시	28분 39분 46분 20분	
일 자	월 출	월남중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	0 42	6 20	11 53	7 09	18 23	6 38	18 54	6 07	19 25
2	1 37	7 05	12 29	7 08	18 24	6 37	18 55	6 06	19 26
3	2 32	7 52	13 09	7 07	18 25	6 36	18 56	6 05	19 27
4	3 27	8 42	13 54	7 07	18 26	6 35	18 57	6 05	19 28
5	4 22	9 33	14 45	7 06	18 27	6 35	18 58	6 04	19 29
6	5 15	10 27	15 41	7 05	18 28	6 34	18 59	6 03	19 30
7	6 05	11 22	16 42	7 04	18 29	6 33	19 00	6 02	19 31
8	6 52	12 17	17 47	7 03	18 30	6 32	19 01	6 01	19 32
9	7 36	13 13	18 55	7 02	18 31	6 31	19 02	6 01	19 33
10	8 17	14 07	20 04	7 01	18 32	6 30	19 03	6 00	19 33
11	8 57	15 01	21 13	7 00	18 33	6 29	19 04	5 59	19 34
12	9 36	15 55	22 22	6 59	18 34	6 28	19 05	5 58	19 35
13	10 14	16 48	23 30	6 58	18 35	6 27	19 06	5 57	19 36
14	10 55	17 42	— —	6 57	18 36	6 26	19 07	5 56	19 37
15	11 38	18 37	0 36	6 56	18 37	6 25	19 08	5 55	19 38
16	12 24	19 31	1 41	6 55	18 38	6 24	19 09	5 54	19 39
17	13 13	20 26	2 42	6 54	18 39	6 23	19 10	5 53	19 40
18	14 06	21 20	3 40	6 52	18 40	6 22	19 11	5 52	19 41
19	15 02	22 12	4 32	6 51	18 41	6 21	19 12	5 50	19 42
20	16 00	23 03	5 19	6 50	18 42	6 20	19 13	5 49	19 43
21	16 58	23 52	6 02	6 49	18 43	6 18	19 14	5 48	19 44
22	17 55	— —	6 40	6 48	18 44	6 17	19 15	5 47	19 45
23	18 52	0 38	7 15	6 46	18 45	6 16	19 16	5 46	19 46
24	19 48	1 23	7 48	6 45	18 46	6 15	19 17	5 45	19 47
25	20 43	2 07	8 19	6 44	18 47	6 14	19 18	5 43	19 48
26	21 38	2 49	8 49	6 43	18 48	6 12	19 19	5 42	19 49
27	22 33	3 32	9 21	6 41	18 49	6 11	19 20	5 41	19 50
28	23 27	4 15	9 53	6 40	18 50	6 10	19 21	5 39	19 51
29	— —	4 59	10 27	6 39	18 51	6 08	19 21	5 38	19 52

3월 일력자료

2016년									
3 월									
March									
경칩		5일	12시	43분	음력	1월	대	월건	경인
춘분		20일	13시	30분	음력	2월	소	월건	신묘
일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
삼 일 절	1	화	1 23	임오	21.9	7 04	12 44 22	18 26	11 22
	2	수	24	계미	22.9	7 02	12 44 10	18 27	11 25
납 세 자 의 날	3	목	25	갑신	23.9	7 01	12 43 57	18 28	11 27
	4	금	26	을유	24.9	6 59	12 43 44	18 29	11 30
경 칩	5	토	27	병술	25.9	6 58	12 43 31	18 30	11 32
	6	일	28	정해	26.9	6 57	12 43 17	18 31	11 34
	7	월	29	무자	27.9	6 55	12 43 03	18 32	11 37
	8	화	30	기축	28.9	6 54	12 42 49	18 33	11 39
	9	수	2 1	경인	0.4	6 52	12 42 34	18 34	11 42
	10	목	2	신묘	1.4	6 51	12 42 19	18 35	11 44
	11	금	3	임진	2.4	6 49	12 42 03	18 36	11 47
	12	토	4	계사	3.4	6 48	12 41 47	18 37	11 49
	13	일	5	갑오	4.4	6 46	12 41 31	18 37	11 51
	14	월	6	을미	5.4	6 45	12 41 14	18 38	11 53
3.15 의 거 기 념 일	15	화	7	병신	6.4	6 43	12 40 58	18 39	11 56
상 공 의 날	16	수	8	정유	7.4	6 42	12 40 41	18 40	11 58
	17	목	9	무술	8.4	6 40	12 40 23	18 41	12 01
	18	금	10	기해	9.4	6 39	12 40 06	18 42	12 03
	19	토	11	경자	10.4	6 37	12 39 48	18 43	12 06
춘 분	20	일	12	신축	11.4	6 36	12 39 31	18 44	12 08
	21	월	13	임인	12.4	6 34	12 39 13	18 45	12 11
	22	화	14	계묘	13.4	6 33	12 38 55	18 46	12 13
	23	수	15	갑진	14.4	6 31	12 38 37	18 47	12 16
	24	목	16	을사	15.4	6 30	12 38 19	18 48	12 18
	25	금	17	병오	16.4	6 28	12 38 00	18 49	12 21
	26	토	18	정미	17.4	6 27	12 37 42	18 49	12 22
	27	일	19	무신	18.4	6 25	12 37 24	18 50	12 25
	28	월	20	기유	19.4	6 24	12 37 06	18 51	12 27
	29	화	21	경술	20.4	6 22	12 36 48	18 52	12 30
	30	수	22	신해	21.4	6 21	12 36 30	18 53	12 32
	31	목	23	임자	22.4	6 19	12 36 12	18 54	12 35

2016년

3 월

March

달

의

현

상

☾

●

☾

○

하

합

상

망

2일

8시

11분

9일

10시

54분

16일

2시

3분

23일

21시

1분

일 자	월 출	월 남 중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
1	시 분 0 21	시 분 5 45	시 분 11 05	시 분 6 37	시 분 18 52	시 분 6 07	시 분 19 22	시 분 5 37	시 분 19 53
2	1 16	6 32	11 47	6 36	18 53	6 06	19 23	5 35	19 54
3	2 09	7 22	12 33	6 35	18 54	6 04	19 24	5 34	19 55
4	3 02	8 13	13 25	6 33	18 55	6 03	19 25	5 33	19 56
5	3 52	9 06	14 23	6 32	18 56	6 02	19 26	5 31	19 57
6	4 40	10 01	15 25	6 30	18 57	6 00	19 27	5 30	19 58
7	5 25	10 56	16 32	6 29	18 58	5 59	19 28	5 28	19 59
8	6 08	11 51	17 40	6 28	18 59	5 57	19 29	5 27	20 00
9	6 49	12 46	18 51	6 26	19 00	5 56	19 30	5 25	20 01
10	7 29	13 42	20 02	6 25	19 01	5 54	19 31	5 24	20 02
11	8 09	14 37	21 13	6 23	19 02	5 53	19 32	5 22	20 03
12	8 51	15 33	22 23	6 22	19 03	5 51	19 33	5 21	20 04
13	9 34	16 29	23 31	6 20	19 04	5 50	19 34	5 19	20 05
14	10 20	17 26	— —	6 19	19 04	5 48	19 35	5 18	20 06
15	11 10	18 22	0 35	6 17	19 05	5 47	19 36	5 16	20 07
16	12 03	19 16	1 35	6 16	19 06	5 45	19 37	5 15	20 08
17	12 58	20 09	2 29	6 14	19 07	5 44	19 38	5 13	20 09
18	13 54	21 00	3 18	6 13	19 08	5 42	19 39	5 12	20 10
19	14 52	21 49	4 01	6 11	19 09	5 41	19 40	5 10	20 11
20	15 49	22 35	4 41	6 10	19 10	5 39	19 41	5 08	20 12
21	16 45	23 20	5 16	6 08	19 11	5 38	19 42	5 07	20 13
22	17 41	— —	5 49	6 07	19 12	5 36	19 43	5 05	20 14
23	18 36	0 04	6 20	6 05	19 13	5 35	19 44	5 03	20 15
24	19 31	0 47	6 51	6 04	19 14	5 33	19 44	5 02	20 16
25	20 26	1 29	7 22	6 02	19 15	5 31	19 45	5 00	20 17
26	21 20	2 12	7 54	6 01	19 16	5 30	19 46	4 59	20 18
27	22 14	2 56	8 27	5 59	19 17	5 28	19 47	4 57	20 19
28	23 08	3 41	9 03	5 57	19 18	5 27	19 48	4 55	20 20
29	— —	4 27	9 43	5 56	19 18	5 25	19 49	4 54	20 21
30	0 02	5 15	10 27	5 54	19 19	5 23	19 50	4 52	20 22
31	0 53	6 05	11 16	5 53	19 20	5 22	19 51	4 50	20 23

4월 일력자료

2016년

4 월

April

청

명

4일

17시

27분

음력

2월

소

월건

신 묘

곡

우

20일

0시

29분

음력

3월

대

월건

임 진

일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
			월 일		일	시 분	시 분 초	시 분	시 분
향 토 예 비 군 의 날	1	금	2 24	계축	23.4	6 18	12 35 54	18 55	12 37
	2	토	25	갑인	24.4	6 16	12 35 36	18 56	12 40
4.3 회 생 자 추 념 일	3	일	26	을묘	25.4	6 15	12 35 19	18 57	12 42
청 명	4	월	27	병진	26.4	6 13	12 35 01	18 58	12 45
한 식, 식 목 일	5	화	28	정사	27.4	6 12	12 34 44	18 58	12 46
	6	수	29	무오	28.4	6 10	12 34 27	18 59	12 49
보 건 의 날	7	목	3 1	기미	0.0	6 09	12 34 10	19 00	12 51
	8	금	2	경신	1.0	6 07	12 33 54	19 01	12 54
	9	토	3	신유	2.0	6 06	12 33 37	19 02	12 56
	10	일	4	임술	3.0	6 04	12 33 21	19 03	12 59
	11	월	5	계해	4.0	6 03	12 33 06	19 04	13 01
	12	화	6	갑자	5.0	6 02	12 32 50	19 05	13 03
임 시 정 부 수 립 기 념 일	13	수	7	을축	6.0	6 00	12 32 35	19 06	13 06
	14	목	8	병인	7.0	5 59	12 32 20	19 07	13 08
	15	금	9	정묘	8.0	5 57	12 32 05	19 08	13 11
	16	토	10	무진	9.0	5 56	12 31 51	19 08	13 12
	17	일	11	기사	10.0	5 55	12 31 37	19 09	13 14
	18	월	12	경오	11.0	5 53	12 31 24	19 10	13 17
4.19 혁 명 기 념 일	19	화	13	신미	12.0	5 52	12 31 10	19 11	13 19
곡 우, 장 애 인 의 날	20	수	14	임신	13.0	5 51	12 30 58	19 12	13 21
과 학 의 날	21	목	15	계유	14.0	5 49	12 30 45	19 13	13 24
정 보 통 신 의 날	22	금	16	갑술	15.0	5 48	12 30 33	19 14	13 26
	23	토	17	을해	16.0	5 47	12 30 22	19 15	13 28
	24	일	18	병자	17.0	5 45	12 30 11	19 16	13 31
법 의 날	25	월	19	정축	18.0	5 44	12 30 01	19 17	13 33
	26	화	20	무인	19.0	5 43	12 29 51	19 18	13 35
	27	수	21	기묘	20.0	5 42	12 29 41	19 18	13 36
총 무 공 탄 신 일	28	목	22	경진	21.0	5 40	12 29 32	19 19	13 39
	29	금	23	신사	22.0	5 39	12 29 24	19 20	13 41
	30	토	24	임오	23.0	5 38	12 29 16	19 21	13 43

2016년 4 월 April		달의 현상	☾	하 현	1일	0시	17분		
			●	합 삭	7일	20시	24분		
			☾	상 현	14일	12시	59분		
			○	망	22일	14시	23분		
			☾	하 현	30일	12시	29분		
일 자	월 출	월남중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 43	6 56	12 10	5 51	19 21	5 20	19 52	4 48	20 24
2	2 31	7 48	13 08	5 50	19 22	5 19	19 53	4 47	20 25
3	3 16	8 41	14 10	5 48	19 23	5 17	19 54	4 45	20 27
4	3 59	9 35	15 16	5 47	19 24	5 16	19 55	4 43	20 28
5	4 40	10 29	16 25	5 45	19 25	5 14	19 56	4 42	20 29
6	5 20	11 24	17 36	5 44	19 26	5 12	19 57	4 40	20 30
7	6 00	12 19	18 47	5 42	19 27	5 11	19 59	4 38	20 31
8	6 41	13 16	20 00	5 41	19 28	5 09	20 00	4 37	20 32
9	7 24	14 14	21 11	5 39	19 29	5 08	20 01	4 35	20 33
10	8 11	15 13	22 20	5 38	19 30	5 06	20 02	4 33	20 35
11	9 01	16 11	23 24	5 36	19 31	5 04	20 03	4 31	20 36
12	9 54	17 08	— —	5 35	19 32	5 03	20 04	4 30	20 37
13	10 50	18 04	0 23	5 33	19 33	5 01	20 05	4 28	20 38
14	11 48	18 56	1 15	5 32	19 34	5 00	20 06	4 26	20 39
15	12 46	19 46	2 01	5 30	19 35	4 58	20 07	4 25	20 41
16	13 44	20 34	2 42	5 29	19 36	4 57	20 08	4 23	20 42
17	14 40	21 19	3 18	5 27	19 37	4 55	20 09	4 21	20 43
18	15 36	22 03	3 52	5 26	19 38	4 54	20 10	4 20	20 44
19	16 31	22 45	4 23	5 25	19 39	4 52	20 11	4 18	20 45
20	17 26	23 28	4 54	5 23	19 39	4 51	20 12	4 16	20 47
21	18 20	— —	5 24	5 22	19 40	4 49	20 13	4 15	20 48
22	19 15	0 10	5 55	5 20	19 41	4 48	20 14	4 13	20 49
23	20 09	0 54	6 28	5 19	19 42	4 46	20 16	4 11	20 50
24	21 04	1 38	7 04	5 18	19 43	4 45	20 17	4 10	20 52
25	21 57	2 24	7 42	5 16	19 44	4 43	20 18	4 08	20 53
26	22 50	3 12	8 25	5 15	19 45	4 42	20 19	4 06	20 54
27	23 40	4 01	9 11	5 14	19 46	4 40	20 20	4 05	20 56
28	— —	4 51	10 03	5 13	19 47	4 39	20 21	4 03	20 57
29	0 27	5 41	10 58	5 11	19 48	4 38	20 22	4 02	20 58
30	1 12	6 33	11 57	5 10	19 49	4 36	20 23	4 00	20 59

5월 일력자료

2016년

5 월

May

입 소

하 만

5월 20일

10시 23시

42분 36분

음력 음력

3월 4월

대 소

월건 월건

임진 계사

일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
근 로 자 의 날	1	일	3 25	계미	24.0	5 37	12 29 09	19 22	13 45
	2	월	26	갑신	25.0	5 36	12 29 02	19 23	13 47
	3	화	27	을유	26.0	5 35	12 28 56	19 24	13 49
	4	수	28	병술	27.0	5 33	12 28 50	19 25	13 52
입 하, 어 린 이 날	5	목	29	정해	28.0	5 32	12 28 45	19 26	13 54
어 버 이 날	6	금	30	무자	29.0	5 31	12 28 40	19 27	13 56
	7	토	4 1	기축	0.7	5 30	12 28 36	19 28	13 58
	8	일	2	경인	1.7	5 29	12 28 33	19 28	13 59
	9	월	3	신묘	2.7	5 28	12 28 30	19 29	14 01
석 가 탄 신 일	10	화	4	임진	3.7	5 27	12 28 28	19 30	14 03
	11	수	5	계사	4.7	5 26	12 28 26	19 31	14 05
	12	목	6	갑오	5.7	5 25	12 28 25	19 32	14 07
	13	금	7	을미	6.7	5 25	12 28 25	19 33	14 08
스 승 의 날	14	토	8	병신	7.7	5 24	12 28 25	19 34	14 10
성 년 의 날	15	일	9	정유	8.7	5 23	12 28 25	19 35	14 12
	16	월	10	무술	9.7	5 22	12 28 26	19 35	14 13
	17	화	11	기해	10.7	5 21	12 28 28	19 36	14 15
	5.18 민 주 화 운 동 기 념 일	18	수	12	경자	11.7	5 20	12 28 30	19 37
소 만	19	목	13	신축	12.7	5 20	12 28 33	19 38	14 18
	20	금	14	임인	13.7	5 19	12 28 36	19 39	14 20
	21	토	15	계묘	14.7	5 18	12 28 40	19 40	14 22
	22	일	16	갑진	15.7	5 18	12 28 44	19 40	14 22
부 부 의 날	23	월	17	을사	16.7	5 17	12 28 49	19 41	14 24
	24	화	18	병오	17.7	5 16	12 28 54	19 42	14 26
	25	수	19	정미	18.7	5 16	12 29 00	19 43	14 27
	26	목	20	무신	19.7	5 15	12 29 06	19 43	14 28
바 다 의 날	27	금	21	기유	20.7	5 15	12 29 13	19 44	14 29
	28	토	22	경술	21.7	5 14	12 29 20	19 45	14 31
	29	일	23	신해	22.7	5 14	12 29 28	19 46	14 32
	30	월	24	임자	23.7	5 13	12 29 36	19 46	14 33
바 다 의 날	31	화	25	계축	24.7	5 13	12 29 45	19 47	14 34

2016년 5 월 May				달 의 현 상	● ● ○ ●	합 삭 상 망 하 현	7일 14일 22일 29일	4시 2시 6시 21시	29분 2분 14분 12분
일 자	월 출	월 남 중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
1	시 분 1 54	시 분 7 24	시 분 13 00	시 분 5 09	시 분 19 50	시 분 4 35	시 분 20 24	시 분 3 59	시 분 21 01
2	2 34	8 16	14 05	5 08	19 51	4 33	20 26	3 57	21 02
3	3 13	9 09	15 12	5 06	19 52	4 32	20 27	3 56	21 03
4	3 51	10 03	16 22	5 05	19 53	4 31	20 28	3 54	21 05
5	4 31	10 58	17 33	5 04	19 54	4 29	20 29	3 53	21 06
6	5 12	11 55	18 45	5 03	19 55	4 28	20 30	3 51	21 07
7	5 57	12 54	19 56	5 02	19 56	4 27	20 31	3 50	21 09
8	6 46	13 53	21 05	5 01	19 57	4 26	20 32	3 48	21 10
9	7 39	14 53	22 09	5 00	19 58	4 24	20 33	3 47	21 11
10	8 36	15 52	23 06	4 58	19 59	4 23	20 34	3 45	21 13
11	9 35	16 47	23 56	4 57	20 00	4 22	20 36	3 44	21 14
12	10 35	17 40	— —	4 56	20 01	4 21	20 37	3 43	21 15
13	11 35	18 30	0 40	4 55	20 02	4 20	20 38	3 41	21 17
14	12 33	19 17	1 19	4 54	20 03	4 19	20 39	3 40	21 18
15	13 30	20 01	1 54	4 54	20 04	4 18	20 40	3 39	21 19
16	14 25	20 44	2 26	4 53	20 05	4 17	20 41	3 37	21 20
17	15 20	21 27	2 57	4 52	20 06	4 16	20 42	3 36	21 22
18	16 15	22 09	3 27	4 51	20 07	4 15	20 43	3 35	21 23
19	17 09	22 52	3 58	4 50	20 08	4 14	20 44	3 34	21 24
20	18 04	23 36	4 30	4 49	20 09	4 13	20 45	3 33	21 25
21	18 59	— —	5 04	4 48	20 09	4 12	20 46	3 32	21 27
22	19 53	0 22	5 41	4 48	20 10	4 11	20 47	3 31	21 28
23	20 46	1 09	6 23	4 47	20 11	4 10	20 48	3 29	21 29
24	21 38	1 58	7 08	4 46	20 12	4 09	20 49	3 28	21 30
25	22 26	2 48	7 58	4 46	20 13	4 09	20 50	3 27	21 31
26	23 12	3 39	8 53	4 45	20 14	4 08	20 51	3 27	21 33
27	23 54	4 30	9 50	4 44	20 15	4 07	20 52	3 26	21 34
28	— —	5 20	10 51	4 44	20 15	4 06	20 53	3 25	21 35
29	0 34	6 11	11 54	4 43	20 16	4 06	20 54	3 24	21 36
30	1 12	7 02	12 58	4 43	20 17	4 05	20 55	3 23	21 37
31	1 49	7 53	14 05	4 42	20 18	4 05	20 56	3 22	21 38

6월 일력자료

2016년

6 월

June

망 종 5일 14시 48분 음력 4월 소 월건 계 사
하 지 21일 7시 34분 음력 5월 소 월건 갑 오

일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 물	낮 의 길 이
			월 일		일	시 분	시 분 초	시 분	시 분
의 병 의 날	1	수	4 26	갑인	25.7	5 12	12 29 54	19 48	14 36
	2	목	27	을묘	26.7	5 12	12 30 04	19 48	14 36
	3	금	28	병진	27.7	5 12	12 30 14	19 49	14 37
	4	토	29	정사	28.7	5 12	12 30 24	19 50	14 38
망 종, 환 경 의 날	5	일	5 1	무오	0.4	5 11	12 30 34	19 50	14 39
현 총 일	6	월	2	기미	1.4	5 11	12 30 45	19 51	14 40
	7	화	3	경신	2.4	5 11	12 30 57	19 51	14 40
	8	수	4	신유	3.4	5 11	12 31 08	19 52	14 41
단 오	9	목	5	임술	4.4	5 11	12 31 20	19 52	14 41
6.10 민 주 항 쟁 기 념 일	10	금	6	계해	5.4	5 10	12 31 32	19 53	14 43
	11	토	7	갑자	6.4	5 10	12 31 44	19 53	14 43
	12	일	8	을축	7.4	5 10	12 31 56	19 54	14 44
	13	월	9	병인	8.4	5 10	12 32 09	19 54	14 44
	14	화	10	정묘	9.4	5 10	12 32 21	19 55	14 45
	15	수	11	무진	10.4	5 10	12 32 34	19 55	14 45
	16	목	12	기사	11.4	5 10	12 32 47	19 55	14 45
	17	금	13	경오	12.4	5 10	12 33 00	19 55	14 45
	18	토	14	신미	13.4	5 11	12 33 13	19 56	14 45
	19	일	15	임신	14.4	5 11	12 33 26	19 56	14 45
	20	월	16	계유	15.4	5 11	12 33 39	19 57	14 46
하 지	21	화	17	갑술	16.4	5 11	12 33 52	19 57	14 46
	22	수	18	을해	17.4	5 11	12 34 05	19 57	14 46
	23	목	19	병자	18.4	5 12	12 34 18	19 57	14 45
	24	금	20	정축	19.4	5 12	12 34 30	19 57	14 45
6.25 전 쟁 일	25	토	21	무인	20.4	5 12	12 34 43	19 57	14 45
	26	일	22	기묘	21.4	5 12	12 34 56	19 57	14 45
	27	월	23	경진	22.4	5 13	12 35 08	19 57	14 44
	28	화	24	신사	23.4	5 13	12 35 20	19 57	14 44
	29	수	25	임오	24.4	5 14	12 35 32	19 57	14 43
	30	목	26	계미	25.4	5 14	12 35 44	19 57	14 43

2016년 6 월 June				달 의 현 상	● ◐ ○ ◑	합 삭 상 망 하 현	5일 11시 59분 12일 17시 10분 20일 20시 2분 28일 3시 19분		
일 자	월 출	월 남 중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	2 26	8 46	15 13	4 42	20 18	4 04	20 56	3 22	21 39
2	3 05	9 40	16 22	4 42	20 19	4 03	20 57	3 21	21 40
3	3 47	10 36	17 33	4 41	20 20	4 03	20 58	3 20	21 41
4	4 33	11 35	18 42	4 41	20 20	4 03	20 59	3 20	21 42
5	5 23	12 34	19 49	4 40	20 21	4 02	20 59	3 19	21 43
6	6 18	13 34	20 51	4 40	20 22	4 02	21 00	3 19	21 43
7	7 18	14 33	21 46	4 40	20 22	4 01	21 01	3 18	21 44
8	8 19	15 29	22 34	4 40	20 23	4 01	21 02	3 18	21 45
9	9 20	16 21	23 16	4 40	20 23	4 01	21 02	3 17	21 46
10	10 21	17 10	23 54	4 39	20 24	4 01	21 03	3 17	21 46
11	11 19	17 57	— —	4 39	20 24	4 01	21 03	3 17	21 47
12	12 17	18 41	0 27	4 39	20 25	4 00	21 04	3 17	21 48
13	13 12	19 24	0 59	4 39	20 25	4 00	21 04	3 16	21 48
14	14 07	20 06	1 29	4 39	20 26	4 00	21 05	3 16	21 49
15	15 02	20 49	2 00	4 39	20 26	4 00	21 05	3 16	21 49
16	15 56	21 33	2 31	4 39	20 27	4 00	21 06	3 16	21 50
17	16 51	22 18	3 04	4 39	20 27	4 00	21 06	3 16	21 50
18	17 46	23 05	3 40	4 39	20 27	4 00	21 06	3 16	21 50
19	18 40	23 53	4 20	4 39	20 28	4 00	21 07	3 16	21 51
20	19 33	— —	5 04	4 40	20 28	4 01	21 07	3 16	21 51
21	20 24	0 43	5 53	4 40	20 28	4 01	21 07	3 17	21 51
22	21 11	1 35	6 47	4 40	20 28	4 01	21 07	3 17	21 51
23	21 55	2 26	7 44	4 40	20 28	4 01	21 07	3 17	21 52
24	22 36	3 18	8 45	4 41	20 28	4 02	21 07	3 17	21 52
25	23 14	4 09	9 47	4 41	20 29	4 02	21 08	3 18	21 52
26	23 51	4 59	10 51	4 41	20 29	4 02	21 08	3 18	21 52
27	— —	5 50	11 56	4 42	20 29	4 03	21 08	3 19	21 52
28	0 28	6 41	13 01	4 42	20 29	4 03	21 07	3 19	21 51
29	1 05	7 33	14 08	4 42	20 29	4 04	21 07	3 20	21 51
30	1 44	8 26	15 16	4 43	20 28	4 04	21 07	3 20	21 51

7월 일력자료

2016년									
7 월									
July									
소	서	7월	1시	3분	음력	5월	소	월건	갑오
대	서	22일	18시	30분	음력	6월	대	월건	을미
일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 물	낮 의 길 이
	1	금	월 일 5 27	갑신	일	시 분 5 14	시 분 초 12 35 56	시 분 19 57	시 분 14 43
	2	토	28	을유	27.4	5 15	12 36 08	19 57	14 42
	3	일	29	병술	28.4	5 15	12 36 19	19 57	14 42
	4	월	6 1	정해	0.0	5 16	12 36 30	19 57	14 41
	5	화	2	무자	1.0	5 16	12 36 40	19 57	14 41
	6	수	3	기축	2.0	5 17	12 36 50	19 57	14 40
소	서	7	목	4	경인	3.0	5 18	12 37 00	19 56
	8	금	5	신묘	4.0	5 18	12 37 10	19 56	14 38
	9	토	6	임진	5.0	5 19	12 37 19	19 56	14 37
	10	일	7	계사	6.0	5 19	12 37 27	19 55	14 36
	11	월	8	갑오	7.0	5 20	12 37 35	19 55	14 35
	12	화	9	을미	8.0	5 21	12 37 43	19 55	14 34
정 보 보 호 의 날	13	수	10	병신	9.0	5 21	12 37 50	19 54	14 33
	14	목	11	정유	10.0	5 22	12 37 57	19 54	14 32
	15	금	12	무술	11.0	5 23	12 38 03	19 53	14 30
	16	토	13	기해	12.0	5 23	12 38 09	19 53	14 30
제 헌 절, 초 북	17	일	14	경자	13.0	5 24	12 38 14	19 52	14 28
	18	월	15	신축	14.0	5 25	12 38 18	19 51	14 26
	19	화	16	임인	15.0	5 26	12 38 22	19 51	14 25
	20	수	17	계묘	16.0	5 26	12 38 26	19 50	14 24
	21	목	18	갑진	17.0	5 27	12 38 28	19 49	14 22
대	서	22	금	19	을사	18.0	5 28	12 38 31	19 49
	23	토	20	병오	19.0	5 29	12 38 33	19 48	14 19
	24	일	21	정미	20.0	5 29	12 38 34	19 47	14 18
	25	월	22	무신	21.0	5 30	12 38 34	19 47	14 17
	26	화	23	기유	22.0	5 31	12 38 34	19 46	14 15
중	북	27	수	24	경술	23.0	5 32	12 38 34	19 45
	28	목	25	신해	24.0	5 33	12 38 33	19 44	14 11
	29	금	26	임자	25.0	5 34	12 38 31	19 43	14 09
	30	토	27	계축	26.0	5 34	12 38 29	19 42	14 08
	31	일	28	갑인	27.0	5 35	12 38 26	19 41	14 06

2016년 7 월 July				달 의 현 상	● ● ○ ●	합 삭 상 현 망 하 현	4일 12일 20일 27일	20시 9시 7시 8시	1분 52분 56분 0분
일 자	월 출	월남중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	2 26	9 22	16 24	4 43	20 28	4 05	21 07	3 21	21 51
2	3 13	10 19	17 31	4 44	20 28	4 05	21 07	3 22	21 50
3	4 04	11 18	18 34	4 44	20 28	4 06	21 07	3 22	21 50
4	5 01	12 17	19 32	4 45	20 28	4 06	21 06	3 23	21 50
5	6 01	13 14	20 24	4 46	20 28	4 07	21 06	3 24	21 49
6	7 03	14 09	21 10	4 46	20 27	4 08	21 06	3 25	21 49
7	8 05	15 00	21 50	4 47	20 27	4 08	21 05	3 25	21 48
8	9 05	15 49	22 26	4 47	20 27	4 09	21 05	3 26	21 48
9	10 04	16 35	22 59	4 48	20 26	4 10	21 04	3 27	21 47
10	11 01	17 19	23 30	4 49	20 26	4 11	21 04	3 28	21 46
11	11 57	18 02	— —	4 49	20 25	4 11	21 03	3 29	21 46
12	12 52	18 45	0 01	4 50	20 25	4 12	21 03	3 30	21 45
13	13 47	19 28	0 32	4 51	20 24	4 13	21 02	3 31	21 44
14	14 42	20 12	1 04	4 52	20 24	4 14	21 02	3 32	21 43
15	15 36	20 58	1 39	4 52	20 23	4 15	21 01	3 33	21 42
16	16 31	21 46	2 17	4 53	20 23	4 16	21 00	3 34	21 41
17	17 25	22 36	2 59	4 54	20 22	4 17	20 59	3 35	21 41
18	18 17	23 27	3 46	4 55	20 21	4 18	20 59	3 36	21 40
19	19 06	— —	4 38	4 56	20 21	4 18	20 58	3 37	21 39
20	19 52	0 19	5 35	4 56	20 20	4 19	20 57	3 39	21 38
21	20 35	1 12	6 35	4 57	20 19	4 20	20 56	3 40	21 36
22	21 15	2 04	7 38	4 58	20 19	4 21	20 55	3 41	21 35
23	21 53	2 56	8 43	4 59	20 18	4 22	20 54	3 42	21 34
24	22 30	3 47	9 48	5 00	20 17	4 23	20 53	3 43	21 33
25	23 07	4 38	10 54	5 01	20 16	4 24	20 52	3 45	21 32
26	23 45	5 30	12 00	5 02	20 15	4 25	20 51	3 46	21 31
27	— —	6 22	13 07	5 02	20 14	4 26	20 50	3 47	21 29
28	0 25	7 16	14 14	5 03	20 13	4 27	20 49	3 48	21 28
29	1 09	8 11	15 19	5 04	20 12	4 28	20 48	3 49	21 27
30	1 57	9 08	16 22	5 05	20 11	4 29	20 47	3 51	21 25
31	2 50	10 05	17 21	5 06	20 10	4 31	20 46	3 52	21 24

8월 일력자료

2016년									
8 월									
August									
입 추		7월 10시 53분	음력	6월 대 월건 을 미					
처 서		23일 1시 38분	음력	7월 소 월건 을 병 신					
일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
	1	월	6 29	을묘	28.0	5 36	12 38 22	19 40	14 04
	2	화	30	병진	29.0	5 37	12 38 18	19 39	14 02
	3	수	7 1	정사	0.6	5 38	12 38 14	19 38	14 00
	4	목	2	무오	1.6	5 39	12 38 08	19 37	13 58
	5	금	3	기미	2.6	5 39	12 38 02	19 36	13 57
	6	토	4	경신	3.6	5 40	12 37 56	19 35	13 55
입	추 7	일	5	신유	4.6	5 41	12 37 49	19 34	13 53
	8	월	6	임술	5.6	5 42	12 37 41	19 33	13 51
	9	화	7	계해	6.6	5 43	12 37 33	19 32	13 49
	10	수	8	갑자	7.6	5 44	12 37 24	19 31	13 47
	11	목	9	을축	8.6	5 44	12 37 14	19 30	13 46
	12	금	10	병인	9.6	5 45	12 37 04	19 28	13 43
	13	토	11	정묘	10.6	5 46	12 36 54	19 27	13 41
	14	일	12	무진	11.6	5 47	12 36 43	19 26	13 39
광	복	절 15	월	13	기사	12.6	5 48	12 36 31	13 37
말	복	16	화	14	경오	13.6	5 49	12 36 19	13 34
	17	수	15	신미	14.6	5 50	12 36 06	19 22	13 32
	18	목	16	임신	15.6	5 50	12 35 52	19 21	13 31
	19	금	17	계유	16.6	5 51	12 35 39	19 19	13 28
	20	토	18	갑술	17.6	5 52	12 35 24	19 18	13 26
	21	일	19	을해	18.6	5 53	12 35 09	19 17	13 24
	22	월	20	병자	19.6	5 54	12 34 54	19 15	13 21
처	서 23	화	21	정축	20.6	5 55	12 34 39	19 14	13 19
	24	수	22	무인	21.6	5 56	12 34 23	19 13	13 17
	25	목	23	기묘	22.6	5 56	12 34 06	19 11	13 15
	26	금	24	경진	23.6	5 57	12 33 49	19 10	13 13
	27	토	25	신사	24.6	5 58	12 33 32	19 08	13 10
	28	일	26	임오	25.6	5 59	12 33 14	19 07	13 08
	29	월	27	계미	26.6	6 00	12 32 57	19 06	13 06
	30	화	28	갑신	27.6	6 01	12 32 38	19 04	13 03
	31	수	29	을유	28.6	6 01	12 32 20	19 03	13 02

2016년 8 월 August				달 의 현 상	● ● ○ ●	합 삭 상 망 하 현	3일 11일 18일 25일	5시 3시 18시 12시	44분 21분 26분 41분
일 자	월 출	월남중	월 몰	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	3 48	11 02	18 15	5 07	20 09	4 32	20 45	3 53	21 23
2	4 48	11 57	19 02	5 08	20 08	4 33	20 43	3 55	21 21
3	5 49	12 50	19 45	5 09	20 07	4 34	20 42	3 56	21 20
4	6 50	13 40	20 23	5 10	20 06	4 35	20 41	3 57	21 18
5	7 50	14 27	20 58	5 11	20 05	4 36	20 40	3 58	21 17
6	8 49	15 13	21 30	5 12	20 04	4 37	20 38	4 00	21 15
7	9 46	15 57	22 01	5 13	20 03	4 38	20 37	4 01	21 14
8	10 42	16 40	22 32	5 13	20 01	4 39	20 36	4 02	21 12
9	11 37	17 23	23 04	5 14	20 00	4 40	20 34	4 03	21 11
10	12 31	18 07	23 37	5 15	19 59	4 41	20 33	4 05	21 09
11	13 26	18 51	— —	5 16	19 58	4 42	20 32	4 06	21 08
12	14 20	19 38	0 14	5 17	19 56	4 43	20 30	4 07	21 06
13	15 14	20 26	0 53	5 18	19 55	4 44	20 29	4 08	21 05
14	16 06	21 17	1 38	5 19	19 54	4 45	20 27	4 10	21 03
15	16 57	22 08	2 27	5 20	19 52	4 46	20 26	4 11	21 01
16	17 45	23 01	3 22	5 21	19 51	4 47	20 24	4 12	21 00
17	18 29	23 54	4 21	5 22	19 50	4 48	20 23	4 13	20 58
18	19 12	— —	5 23	5 23	19 48	4 50	20 21	4 14	20 56
19	19 51	0 47	6 29	5 24	19 47	4 51	20 20	4 16	20 55
20	20 30	1 40	7 35	5 25	19 46	4 52	20 18	4 17	20 53
21	21 07	2 33	8 43	5 26	19 44	4 53	20 17	4 18	20 51
22	21 46	3 25	9 51	5 26	19 43	4 54	20 15	4 19	20 50
23	22 26	4 19	10 59	5 27	19 41	4 55	20 14	4 20	20 48
24	23 09	5 13	12 06	5 28	19 40	4 56	20 12	4 22	20 46
25	23 55	6 08	13 12	5 29	19 38	4 57	20 11	4 23	20 45
26	— —	7 03	14 15	5 30	19 37	4 58	20 09	4 24	20 43
27	0 46	8 00	15 15	5 31	19 35	4 59	20 08	4 25	20 41
28	1 41	8 56	16 09	5 32	19 34	5 00	20 06	4 26	20 39
29	2 39	9 50	16 58	5 33	19 32	5 01	20 04	4 27	20 38
30	3 38	10 43	17 41	5 34	19 31	5 02	20 03	4 28	20 36
31	4 39	11 33	18 21	5 35	19 29	5 03	20 01	4 30	20 34

9월 일력자료

2016년									
9 월									
September									
일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
	1	목	8 1	병술	0.1	6 02	12 32 01	19 01	12 59
	2	금	2	정해	1.1	6 03	12 31 42	19 00	12 57
	3	토	3	무자	2.1	6 04	12 31 22	18 58	12 54
	4	일	4	기축	3.1	6 05	12 31 03	18 57	12 52
	5	월	5	경인	4.1	6 06	12 30 43	18 55	12 49
	6	화	6	신묘	5.1	6 06	12 30 23	18 54	12 48
백	로	7	수	7	임진	6.1	6 07	12 30 02	18 52
	8	목	8	계사	7.1	6 08	12 29 42	18 51	12 43
	9	금	9	갑오	8.1	6 09	12 29 21	18 49	12 40
	10	토	10	을미	9.1	6 10	12 29 00	18 48	12 38
	11	일	11	병신	10.1	6 11	12 28 39	18 46	12 35
	12	월	12	정유	11.1	6 11	12 28 18	18 45	12 34
	13	화	13	무술	12.1	6 12	12 27 56	18 43	12 31
	14	수	14	기해	13.1	6 13	12 27 35	18 42	12 29
추	석	15	목	15	경자	14.1	6 14	12 27 13	18 40
	16	금	16	신축	15.1	6 15	12 26 52	18 38	12 23
	17	토	17	임인	16.1	6 16	12 26 30	18 37	12 21
철	도	의	18	일	18	계묘	17.1	6 16	12 26 09
	19	월	19	갑진	18.1	6 17	12 25 47	18 34	12 17
	20	화	20	을사	19.1	6 18	12 25 26	18 32	12 14
	21	수	21	병오	20.1	6 19	12 25 05	18 31	12 12
추	분	22	목	22	정미	21.1	6 20	12 24 44	18 29
	23	금	23	무신	22.1	6 21	12 24 22	18 28	12 07
	24	토	24	기유	23.1	6 22	12 24 02	18 26	12 04
	25	일	25	경술	24.1	6 22	12 23 41	18 25	12 03
	26	월	26	신해	25.1	6 23	12 23 20	18 23	12 00
	27	화	27	임자	26.1	6 24	12 23 00	18 21	11 57
	28	수	28	계축	27.1	6 25	12 22 40	18 20	11 55
	29	목	29	갑인	28.1	6 26	12 22 20	18 18	11 52
	30	금	30	을묘	29.1	6 27	12 22 00	18 17	11 50

2016년 9 월 September			달 의 현 상	● ● ○ ●	합 상 망 하	삭 현 현	1일 18시 3분 9일 20시 49분 17일 4시 5분 23일 18시 56분		
일 자	월 출	월남중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	5 39	12 21	18 56	5 35	19 28	5 04	20 00	4 31	20 33
2	6 37	13 07	19 29	5 36	19 26	5 05	19 58	4 32	20 31
3	7 35	13 51	20 01	5 37	19 25	5 06	19 56	4 33	20 29
4	8 31	14 35	20 32	5 38	19 23	5 07	19 55	4 34	20 27
5	9 27	15 18	21 04	5 39	19 22	5 08	19 53	4 35	20 26
6	10 22	16 01	21 36	5 40	19 20	5 08	19 52	4 36	20 24
7	11 16	16 46	22 11	5 41	19 19	5 09	19 50	4 37	20 22
8	12 10	17 31	22 49	5 42	19 17	5 10	19 48	4 38	20 20
9	13 03	18 18	23 31	5 43	19 16	5 11	19 47	4 39	20 19
10	13 56	19 07	— —	5 43	19 14	5 12	19 45	4 40	20 17
11	14 46	19 57	0 17	5 44	19 12	5 13	19 43	4 41	20 15
12	15 34	20 48	1 08	5 45	19 11	5 14	19 42	4 42	20 14
13	16 20	21 41	2 04	5 46	19 09	5 15	19 40	4 43	20 12
14	17 03	22 33	3 05	5 47	19 08	5 16	19 39	4 44	20 10
15	17 44	23 27	4 09	5 48	19 06	5 17	19 37	4 45	20 08
16	18 24	— —	5 15	5 49	19 05	5 18	19 35	4 46	20 07
17	19 03	0 20	6 24	5 49	19 03	5 19	19 34	4 47	20 05
18	19 42	1 14	7 34	5 50	19 01	5 20	19 32	4 48	20 03
19	20 22	2 09	8 44	5 51	19 00	5 20	19 31	4 49	20 02
20	21 06	3 04	9 54	5 52	18 58	5 21	19 29	4 50	20 00
21	21 52	4 01	11 03	5 53	18 57	5 22	19 27	4 51	19 58
22	22 42	4 58	12 08	5 54	18 55	5 23	19 26	4 52	19 57
23	23 37	5 55	13 10	5 55	18 54	5 24	19 24	4 53	19 55
24	— —	6 52	14 06	5 55	18 52	5 25	19 23	4 54	19 53
25	0 34	7 46	14 56	5 56	18 51	5 26	19 21	4 55	19 52
26	1 32	8 39	15 41	5 57	18 49	5 27	19 19	4 56	19 50
27	2 32	9 29	16 21	5 58	18 47	5 28	19 18	4 57	19 48
28	3 31	10 17	16 57	5 59	18 46	5 28	19 16	4 58	19 47
29	4 29	11 03	17 30	6 00	18 44	5 29	19 15	4 59	19 45
30	5 27	11 48	18 02	6 01	18 43	5 30	19 13	5 00	19 44

10월 일력자료

2016년													
10 월			한	로	8일	5시	33분	음력	9월	대	월건	무	술
October			상	강	23일	8시	45분	음력	10월	소	월건	기	해
일					자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
							월 일		일	시 분	시 분 초	시 분	시 분
국 군 의 날					1	토	9 1	병진	0.5	6 28	12 21 41	18 15	11 47
노 인 의 날					2	일	2	정사	1.5	6 28	12 21 22	18 14	11 46
개 천 절					3	월	3	무오	2.5	6 29	12 21 03	18 12	11 43
					4	화	4	기미	3.5	6 30	12 20 45	18 11	11 41
세 계 한 인 의 날					5	수	5	경신	4.5	6 31	12 20 27	18 09	11 38
					6	목	6	신유	5.5	6 32	12 20 09	18 08	11 36
					7	금	7	임술	6.5	6 33	12 19 52	18 06	11 33
한 로, 재 향 군 인 의 날					8	토	8	계해	7.5	6 34	12 19 35	18 05	11 31
한 글 날					9	일	9	갑자	8.5	6 35	12 19 18	18 03	11 28
					10	월	10	을축	9.5	6 36	12 19 02	18 02	11 26
					11	화	11	병인	10.5	6 37	12 18 46	18 01	11 24
					12	수	12	정묘	11.5	6 37	12 18 31	17 59	11 22
					13	목	13	무진	12.5	6 38	12 18 17	17 58	11 20
					14	금	14	기사	13.5	6 39	12 18 03	17 56	11 17
체 육 의 날, 문 화 의 날					15	토	15	경오	14.5	6 40	12 17 49	17 55	11 15
					16	일	16	신미	15.5	6 41	12 17 36	17 54	11 13
					17	월	17	임신	16.5	6 42	12 17 23	17 52	11 10
					18	화	18	계유	17.5	6 43	12 17 12	17 51	11 08
					19	수	19	갑술	18.5	6 44	12 17 00	17 50	11 06
					20	목	20	을해	19.5	6 45	12 16 50	17 48	11 03
경 찰 의 날					21	금	21	병자	20.5	6 46	12 16 40	17 47	11 01
					22	토	22	정축	21.5	6 47	12 16 31	17 46	10 59
상 강					23	일	23	무인	22.5	6 48	12 16 22	17 44	10 56
국 제 연 합 일					24	월	24	기묘	23.5	6 49	12 16 14	17 43	10 54
저 축 의 날					25	화	25	경진	24.5	6 50	12 16 07	17 42	10 52
					26	수	26	신사	25.5	6 51	12 16 01	17 41	10 50
					27	목	27	임오	26.5	6 52	12 15 55	17 40	10 48
교 정 의 날					28	금	28	계미	27.5	6 53	12 15 50	17 38	10 45
지 방 자 치 의 날					29	토	29	갑신	28.5	6 54	12 15 46	17 37	10 43
					30	일	30	을유	29.5	6 55	12 15 43	17 36	10 41
					31	월	10 1	병술	0.8	6 56	12 15 41	17 35	10 39

2016년 10 월 October			달 의 현 상	●	합 삭	1일	9시	11분	
				◐	상 현	9일	13시	33분	
				○	망	16일	13시	23분	
				◑	하 현	23일	4시	14분	
				●	합 삭	31일	2시	38분	
일 자	월 출	월남중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	6 23	12 31	18 33	6 01	18 41	5 31	19 12	5 01	19 42
2	7 19	13 14	19 04	6 02	18 40	5 32	19 10	5 01	19 41
3	8 14	13 58	19 36	6 03	18 38	5 33	19 09	5 02	19 39
4	9 09	14 42	20 10	6 04	18 37	5 34	19 07	5 03	19 38
5	10 03	15 26	20 47	6 05	18 35	5 35	19 06	5 04	19 36
6	10 56	16 12	21 26	6 06	18 34	5 36	19 04	5 05	19 35
7	11 48	17 00	22 10	6 07	18 33	5 36	19 03	5 06	19 33
8	12 39	17 48	22 58	6 08	18 31	5 37	19 01	5 07	19 32
9	13 27	18 38	23 51	6 08	18 30	5 38	19 00	5 08	19 30
10	14 12	19 29	— —	6 09	18 28	5 39	18 58	5 09	19 29
11	14 55	20 20	0 48	6 10	18 27	5 40	18 57	5 10	19 27
12	15 36	21 12	1 49	6 11	18 25	5 41	18 56	5 10	19 26
13	16 16	22 04	2 53	6 12	18 24	5 42	18 54	5 11	19 25
14	16 54	22 58	4 00	6 13	18 23	5 43	18 53	5 12	19 23
15	17 33	23 52	5 09	6 14	18 21	5 43	18 52	5 13	19 22
16	18 14	— —	6 20	6 15	18 20	5 44	18 50	5 14	19 21
17	18 56	0 49	7 32	6 16	18 19	5 45	18 49	5 15	19 19
18	19 43	1 46	8 44	6 17	18 17	5 46	18 48	5 16	19 18
19	20 34	2 46	9 54	6 18	18 16	5 47	18 46	5 17	19 17
20	21 28	3 45	11 00	6 18	18 15	5 48	18 45	5 18	19 15
21	22 26	4 44	12 00	6 19	18 13	5 49	18 44	5 19	19 14
22	23 26	5 41	12 54	6 20	18 12	5 50	18 43	5 19	19 13
23	— —	6 35	13 41	6 21	18 11	5 51	18 42	5 20	19 12
24	0 26	7 27	14 22	6 22	18 10	5 52	18 40	5 21	19 11
25	1 25	8 16	14 59	6 23	18 09	5 53	18 39	5 22	19 10
26	2 24	9 02	15 33	6 24	18 07	5 53	18 38	5 23	19 08
27	3 21	9 46	16 05	6 25	18 06	5 54	18 37	5 24	19 07
28	4 17	10 30	16 36	6 26	18 05	5 55	18 36	5 25	19 06
29	5 13	11 12	17 06	6 27	18 04	5 56	18 35	5 26	19 05
30	6 08	11 55	17 38	6 28	18 03	5 57	18 34	5 27	19 04
31	7 03	12 39	18 11	6 29	18 02	5 58	18 33	5 28	19 03

11월 일력자료

2016년									
11 월									
November									
입 동 7월 8시 48분 음력 10월 소 월건 기 해									
소 설 22일 6시 22분 음력 11월 대 월건 경 자									
일	자	요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 물	낮 의 길 이
	1	화	월 10 2	정해	1.8	6 57	12 15 39	17 34	10 37
	2	수	3	무자	2.8	6 58	12 15 38	17 33	10 35
학 생 독 립 운 동 기 념 일	3	목	4	기축	3.8	6 59	12 15 38	17 32	10 33
	4	금	5	경인	4.8	7 00	12 15 38	17 31	10 31
	5	토	6	신묘	5.8	7 01	12 15 40	17 30	10 29
	6	일	7	임진	6.8	7 02	12 15 42	17 29	10 27
입 동	7	월	8	계사	7.8	7 03	12 15 45	17 28	10 25
	8	화	9	갑오	8.8	7 04	12 15 49	17 27	10 23
	9	수	10	을미	9.8	7 05	12 15 54	17 26	10 21
	10	목	11	병신	10.8	7 07	12 16 00	17 25	10 18
농 업 인 의 날	11	금	12	정유	11.8	7 08	12 16 06	17 24	10 16
	12	토	13	무술	12.8	7 09	12 16 13	17 24	10 15
	13	일	14	기해	13.8	7 10	12 16 21	17 23	10 13
	14	월	15	경자	14.8	7 11	12 16 30	17 22	10 11
	15	화	16	신축	15.8	7 12	12 16 40	17 21	10 09
	16	수	17	임인	16.8	7 13	12 16 51	17 21	10 08
순 국 선 열 의 날	17	목	18	계묘	17.8	7 14	12 17 02	17 20	10 06
	18	금	19	갑진	18.8	7 15	12 17 15	17 19	10 04
	19	토	20	을사	19.8	7 16	12 17 28	17 19	10 03
	20	일	21	병오	20.8	7 17	12 17 42	17 18	10 01
	21	월	22	정미	21.8	7 18	12 17 57	17 18	10 00
소 설	22	화	23	무신	22.8	7 19	12 18 12	17 17	9 58
	23	수	24	기유	23.8	7 20	12 18 29	17 17	9 57
	24	목	25	경술	24.8	7 21	12 18 46	17 16	9 55
	25	금	26	신해	25.8	7 22	12 19 04	17 16	9 54
	26	토	27	임자	26.8	7 23	12 19 23	17 15	9 52
	27	일	28	계축	27.8	7 24	12 19 42	17 15	9 51
	28	월	29	갑인	28.8	7 25	12 20 03	17 15	9 50
	29	화	11 1	을묘	29.8	7 26	12 20 23	17 14	9 48
	30	수	2	병진	1.0	7 27	12 20 45	17 14	9 47

2016년		달 의 현 상	☉ ☊ ☌ ●	상 현 망 하 현 합 삭	8일	4시	51분
11 월					14일	22시	52분
November					21일	17시	33분
					29일	21시	18분

일 자	월 출	월남중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 57	13 24	18 46	6 30	18 01	5 59	18 32	5 29	19 02
2	8 51	14 09	19 25	6 31	18 00	6 00	18 31	5 29	19 01
3	9 44	14 56	20 07	6 32	17 59	6 01	18 30	5 30	19 01
4	10 35	15 44	20 53	6 33	17 58	6 02	18 29	5 31	19 00
5	11 23	16 33	21 43	6 34	17 57	6 03	18 28	5 32	18 59
6	12 09	17 22	22 38	6 35	17 56	6 04	18 27	5 33	18 58
7	12 52	18 12	23 35	6 36	17 55	6 05	18 26	5 34	18 57
8	13 32	19 01	— —	6 37	17 54	6 06	18 26	5 35	18 56
9	14 10	19 52	0 36	6 38	17 54	6 07	18 25	5 36	18 56
10	14 48	20 43	1 39	6 39	17 53	6 08	18 24	5 37	18 55
11	15 25	21 35	2 45	6 40	17 52	6 08	18 23	5 38	18 54
12	16 03	22 30	3 54	6 41	17 51	6 09	18 23	5 39	18 54
13	16 44	23 26	5 04	6 42	17 51	6 10	18 22	5 39	18 53
14	17 29	— —	6 16	6 43	17 50	6 11	18 21	5 40	18 52
15	18 18	0 25	7 29	6 44	17 49	6 12	18 21	5 41	18 52
16	19 12	1 26	8 39	6 45	17 49	6 13	18 20	5 42	18 51
17	20 11	2 28	9 45	6 46	17 48	6 14	18 20	5 43	18 51
18	21 12	3 28	10 44	6 47	17 47	6 15	18 19	5 44	18 50
19	22 15	4 26	11 36	6 48	17 47	6 16	18 19	5 45	18 50
20	23 17	5 21	12 21	6 49	17 46	6 17	18 18	5 46	18 49
21	— —	6 12	13 01	6 50	17 46	6 18	18 18	5 47	18 49
22	0 17	7 00	13 36	6 51	17 45	6 19	18 17	5 48	18 49
23	1 15	7 45	14 08	6 52	17 45	6 20	18 17	5 48	18 48
24	2 12	8 29	14 39	6 53	17 45	6 21	18 17	5 49	18 48
25	3 08	9 12	15 09	6 54	17 44	6 22	18 16	5 50	18 48
26	4 03	9 54	15 40	6 55	17 44	6 22	18 16	5 51	18 47
27	4 57	10 37	16 12	6 56	17 44	6 23	18 16	5 52	18 47
28	5 52	11 21	16 47	6 57	17 43	6 24	18 16	5 53	18 47
29	6 46	12 07	17 24	6 57	17 43	6 25	18 15	5 54	18 47
30	7 40	12 53	18 05	6 58	17 43	6 26	18 15	5 54	18 47

12월 일력자료

2016년									
12 월									
December									
대 설 7일 1시 41분 음력 11월 대 월건 경 자 동 지 21일 19시 44분 음력 12월 대 월건 신 축									
일 자		요 일	음 력 일 자	일 진	월 령	일 출	일남중	일 몰	낮 의 길 이
			월 일		일	시 분	시 분 초	시 분	시 분
1		목	11 3	정사	2.0	7 28	12 21 07	17 14	9 46
2		금	4	무오	3.0	7 29	12 21 30	17 14	9 45
소 비 자 의	날 3	토	5	기미	4.0	7 30	12 21 54	17 14	9 44
4		일	6	경신	5.0	7 31	12 22 18	17 14	9 43
무 역 의	날 5	월	7	신유	6.0	7 32	12 22 43	17 14	9 42
6		화	8	임술	7.0	7 33	12 23 08	17 14	9 41
대	설 7	수	9	계해	8.0	7 33	12 23 34	17 14	9 41
8		목	10	갑자	9.0	7 34	12 24 00	17 14	9 40
9		금	11	을축	10.0	7 35	12 24 27	17 14	9 39
10		토	12	병인	11.0	7 36	12 24 54	17 14	9 38
11		일	13	정묘	12.0	7 37	12 25 21	17 14	9 37
12		월	14	무진	13.0	7 37	12 25 49	17 14	9 37
13		화	15	기사	14.0	7 38	12 26 17	17 14	9 36
14		수	16	경오	15.0	7 39	12 26 45	17 15	9 36
15		목	17	신미	16.0	7 40	12 27 14	17 15	9 35
16		금	18	임신	17.0	7 40	12 27 43	17 15	9 35
17		토	19	계유	18.0	7 41	12 28 12	17 16	9 35
18		일	20	갑술	19.0	7 42	12 28 42	17 16	9 34
19		월	21	을해	20.0	7 42	12 29 11	17 16	9 34
20		화	22	병자	21.0	7 43	12 29 41	17 17	9 34
동	지 21	수	23	정축	22.0	7 43	12 30 11	17 17	9 34
22		목	24	무인	23.0	7 44	12 30 41	17 18	9 34
23		금	25	기묘	24.0	7 44	12 31 10	17 18	9 34
24		토	26	경진	25.0	7 45	12 31 40	17 19	9 34
기 독 탄 신 일	25	일	27	신사	26.0	7 45	12 32 10	17 19	9 34
26		월	28	임오	27.0	7 45	12 32 40	17 20	9 35
원 자 력 의	날 27	화	29	계미	28.0	7 46	12 33 10	17 21	9 35
28		수	30	갑신	29.0	7 46	12 33 39	17 21	9 35
29		목	12 1	을유	0.2	7 46	12 34 08	17 22	9 36
30		금	2	병술	1.2	7 47	12 34 37	17 23	9 36
31		토	3	정해	2.2	7 47	12 35 06	17 24	9 37

2016년 12 월 December				달 의 현 상	☉ ○ ☾ ●	상 현 망 하 현 합 삭	7일 18시 3분 14일 9시 5분 21일 10시 56분 29일 15시 53분		
일 자	월 출	월 남 중	월 물	시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
				아 침	저 녀	아 침	저 녀	아 침	저 녀
	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	8 32	13 41	18 50	6 59	17 43	6 27	18 15	5 55	18 47
2	9 22	14 30	19 39	7 00	17 43	6 28	18 15	5 56	18 47
3	10 08	15 19	20 32	7 01	17 43	6 29	18 15	5 57	18 47
4	10 52	16 08	21 28	7 02	17 43	6 29	18 15	5 58	18 47
5	11 33	16 58	22 27	7 03	17 43	6 30	18 15	5 59	18 47
6	12 11	17 46	23 28	7 04	17 43	6 31	18 15	5 59	18 47
7	12 47	18 35	— —	7 04	17 43	6 32	18 15	6 00	18 47
8	13 23	19 25	0 30	7 05	17 43	6 33	18 15	6 01	18 47
9	13 59	20 16	1 35	7 06	17 43	6 33	18 15	6 02	18 47
10	14 36	21 10	2 42	7 07	17 43	6 34	18 16	6 02	18 47
11	15 17	22 06	3 51	7 08	17 43	6 35	18 16	6 03	18 48
12	16 03	23 05	5 02	7 08	17 43	6 36	18 16	6 04	18 48
13	16 53	— —	6 13	7 09	17 44	6 36	18 16	6 04	18 48
14	17 50	0 06	7 22	7 10	17 44	6 37	18 17	6 05	18 48
15	18 51	1 08	8 26	7 10	17 44	6 38	18 17	6 06	18 49
16	19 55	2 09	9 23	7 11	17 44	6 38	18 17	6 06	18 49
17	21 00	3 07	10 14	7 12	17 45	6 39	18 18	6 07	18 50
18	22 03	4 02	10 57	7 12	17 45	6 39	18 18	6 07	18 50
19	23 04	4 53	11 35	7 13	17 46	6 40	18 19	6 08	18 50
20	— —	5 40	12 10	7 13	17 46	6 40	18 19	6 09	18 51
21	0 03	6 26	12 42	7 14	17 47	6 41	18 19	6 09	18 51
22	1 00	7 09	13 12	7 14	17 47	6 41	18 20	6 10	18 52
23	1 56	7 52	13 43	7 15	17 48	6 42	18 20	6 10	18 52
24	2 51	8 35	14 14	7 15	17 48	6 42	18 21	6 11	18 53
25	3 45	9 19	14 47	7 16	17 49	6 43	18 22	6 11	18 54
26	4 40	10 03	15 23	7 16	17 49	6 43	18 22	6 11	18 54
27	5 34	10 50	16 03	7 16	17 50	6 44	18 23	6 12	18 55
28	6 27	11 37	16 47	7 17	17 51	6 44	18 24	6 12	18 55
29	7 18	12 26	17 35	7 17	17 51	6 44	18 24	6 12	18 56
30	8 06	13 16	18 27	7 17	17 52	6 45	18 25	6 13	18 57
31	8 52	14 06	19 23	7 18	17 53	6 45	18 26	6 13	18 57

2016년 시각별 태양의 고도와 방위각

한국표준시 (서울 기준)

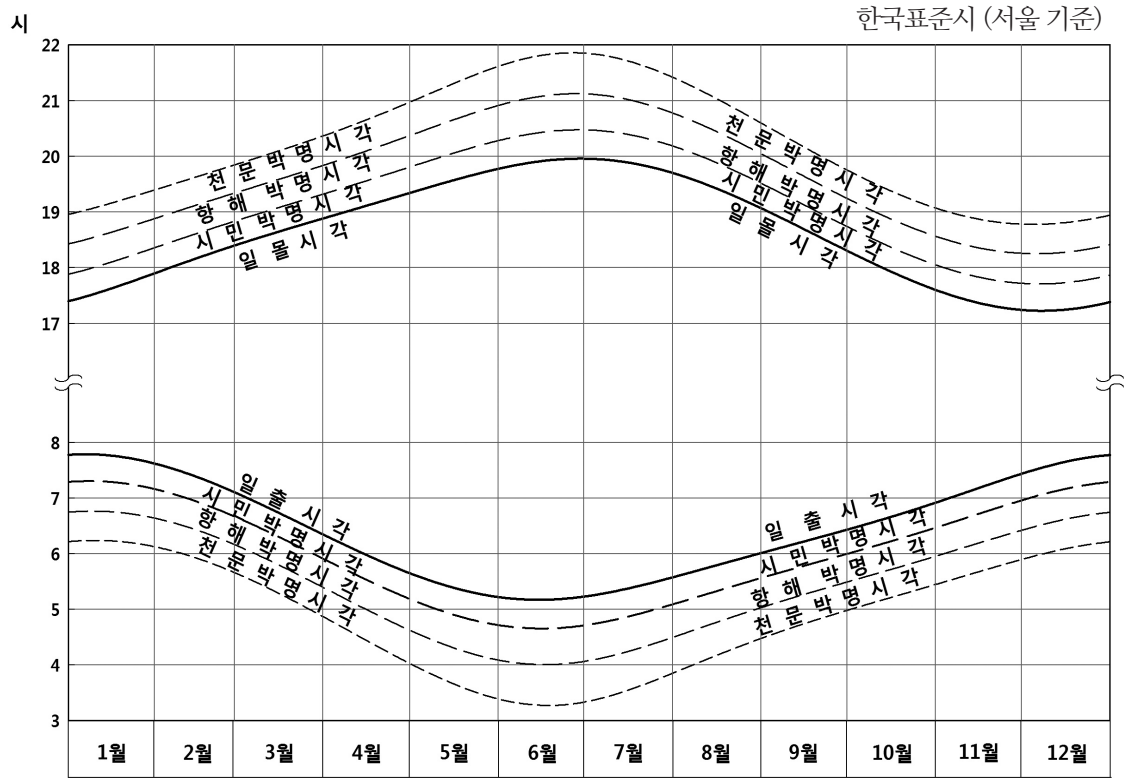
일 자	9 시		12 시		15 시		18 시		남 중 고	
	방위각	고 도	방위각	고 도	방위각	고 도	방위각	고 도		
월 일	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	
1	1	130 51	11 04	170 45	28 49	215 27	20 30	246 27	-07 16	29 23
	6	130 07	11 05	170 04	29 13	215 13	21 11	246 31	-06 33	29 52
	11	129 18	11 16	169 24	29 48	215 07	22 00	246 45	-05 45	30 32
	16	128 24	11 36	168 44	30 34	215 09	22 58	247 09	-04 52	31 23
	21	127 25	12 06	168 06	31 30	215 20	24 02	247 43	-03 57	32 24
2	26	126 23	12 45	167 31	32 36	215 41	25 12	248 27	-02 59	33 34
	31	125 18	13 34	166 57	33 51	216 11	26 27	249 20	-01 59	34 53
	5	124 11	14 31	166 27	35 14	216 50	27 47	250 22	-00 57	36 19
	10	123 01	15 36	165 59	36 45	217 39	29 11	251 33	00 05	37 53
	15	121 50	16 49	165 35	38 23	218 38	30 36	252 51	01 07	39 33
3	20	120 38	18 08	165 13	40 06	219 46	32 04	254 16	02 09	41 18
	25	119 25	19 32	164 55	41 55	221 03	33 32	255 47	03 11	43 07
	1	118 10	21 01	164 40	43 48	222 30	35 01	257 23	04 11	44 59
	6	116 54	22 34	164 28	45 44	224 04	36 28	259 04	05 11	46 55
	11	115 37	24 09	164 18	47 43	225 46	37 55	260 48	06 09	48 52
4	16	114 19	25 46	164 09	49 43	227 35	39 20	262 34	07 06	50 50
	21	113 00	27 24	164 03	51 43	229 30	40 42	264 22	08 02	52 49
	26	111 39	29 01	163 57	53 43	231 30	42 02	266 11	08 56	54 47
	31	110 17	30 36	163 50	55 42	233 34	43 18	267 58	09 50	56 44
	5	108 53	32 08	163 42	57 39	235 41	44 31	269 45	10 42	58 39
5	10	107 27	33 37	163 32	59 33	237 48	45 41	271 28	11 33	60 31
	15	106 00	35 01	163 19	61 24	239 56	46 47	273 09	12 23	62 20
	20	104 33	36 20	163 01	63 09	242 02	47 50	274 45	13 11	64 04
	25	103 05	37 33	162 37	64 50	244 06	48 49	276 17	13 59	65 44
	30	101 37	38 39	162 06	66 24	246 04	49 44	277 42	14 45	67 19
6	5	100 10	39 37	161 26	67 51	247 56	50 36	279 01	15 31	68 47
	10	098 46	40 27	160 36	69 11	249 40	51 25	280 12	16 14	70 09
	15	097 26	41 10	159 37	70 22	251 15	52 10	281 16	16 56	71 23
	20	096 10	41 44	158 29	71 25	252 39	52 51	282 11	17 35	72 29
	25	095 00	42 11	157 13	72 17	253 51	53 30	282 57	18 12	73 27
7	30	093 58	42 30	155 51	73 00	254 49	54 04	283 34	18 46	74 15
	4	093 05	42 41	154 27	73 33	255 34	54 35	284 01	19 17	74 54
	9	092 22	42 45	153 04	73 55	256 03	55 02	284 19	19 44	75 23
	14	091 49	42 42	151 50	74 07	256 18	55 24	284 27	20 06	75 43
	19	091 28	42 34	150 47	74 09	256 16	55 41	284 26	20 23	75 51
8	24	091 19	42 21	150 00	74 01	255 59	55 53	284 16	20 34	75 50
	29	091 23	42 03	149 32	73 44	255 28	55 58	283 57	20 39	75 38

2016년 시각별 태양의 고도와 방위각

한국표준시 (서울 기준)

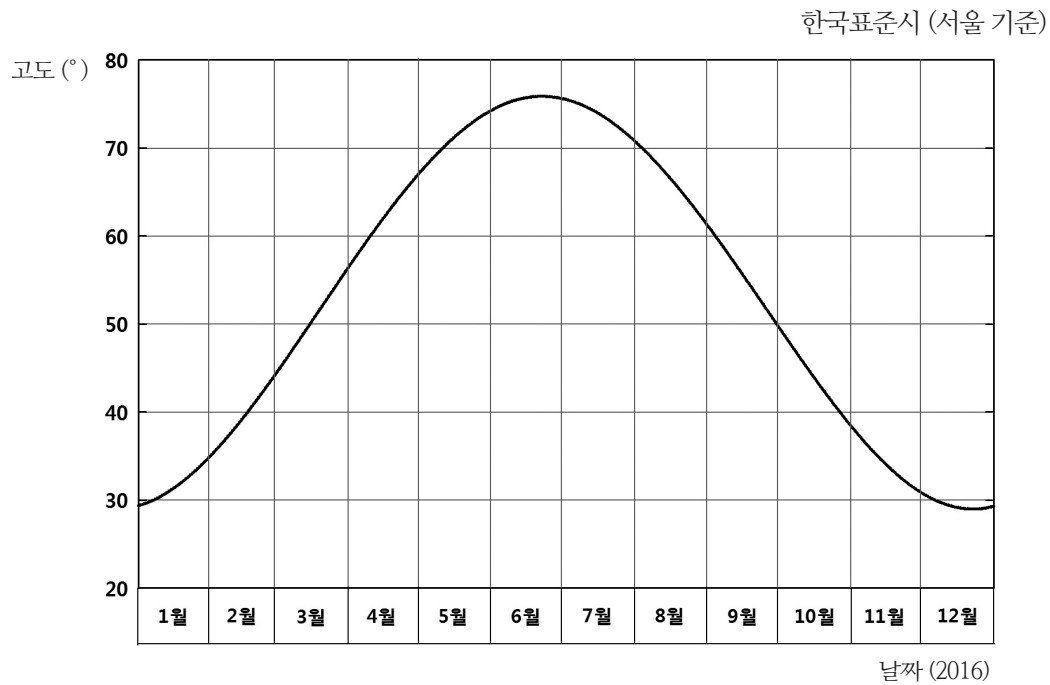
일	자	9 시		12 시		15 시		18 시		남 고	중 도
		방위각	고 도	방위각	고 도	방위각	고 도	방위각	고 도		
월	일	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	도 분	
7	4	091 39	41 40	149 24	73 19	254 42	55 57	283 29	20 38	75 16	
	9	092 07	41 15	149 37	72 46	253 43	55 48	282 54	20 30	74 44	
	14	092 48	40 45	150 09	72 04	252 34	55 31	282 11	20 14	74 03	
	19	093 40	40 14	150 59	71 16	251 16	55 06	281 23	19 50	73 12	
	24	094 43	39 40	152 04	70 20	249 50	54 32	280 28	19 19	72 13	
8	29	095 56	39 03	153 21	69 18	248 20	53 50	279 29	18 40	71 05	
	3	097 19	38 24	154 47	68 10	246 47	52 58	278 27	17 54	69 50	
	8	098 50	37 44	156 20	66 55	245 14	51 58	277 20	17 00	68 28	
	13	100 28	37 01	157 57	65 35	243 40	50 50	276 12	15 59	66 59	
	18	102 13	36 16	159 37	64 09	242 09	49 34	275 01	14 51	65 25	
9	23	104 04	35 29	161 16	62 38	240 40	48 11	273 49	13 38	63 45	
	28	105 59	34 40	162 53	61 02	239 15	46 42	272 35	12 19	62 01	
	2	107 57	33 48	164 27	59 22	237 53	45 08	271 21	10 56	60 13	
	7	109 56	32 54	165 57	57 38	236 34	43 29	270 06	09 29	58 22	
	12	111 57	31 58	167 21	55 52	235 19	41 46	268 50	08 00	56 28	
10	17	113 57	30 59	168 40	54 02	234 07	40 01	267 34	06 28	54 33	
	22	115 56	29 57	169 53	52 11	232 58	38 14	266 18	04 56	52 37	
	27	117 52	28 53	170 59	50 19	231 51	36 27	265 02	03 24	50 40	
	2	119 44	27 46	171 57	48 26	230 46	34 41	263 44	01 53	48 43	
	7	121 31	26 37	172 48	46 33	229 42	32 55	262 27	00 25	46 48	
11	12	123 13	25 27	173 32	44 42	228 40	31 13	261 10	-01 00	44 54	
	17	124 48	24 15	174 08	42 53	227 39	29 34	259 52	-02 21	43 03	
	22	126 16	23 02	174 37	41 07	226 38	28 00	258 35	-03 37	41 16	
	27	127 36	21 49	174 59	39 24	225 38	26 31	257 18	-04 47	39 32	
	1	128 47	20 36	175 12	37 46	224 38	25 08	256 02	-05 50	37 54	
12	6	129 49	19 24	175 19	36 14	223 39	23 53	254 47	-06 45	36 21	
	11	130 42	18 13	175 19	34 48	222 41	22 46	253 35	-07 32	34 55	
	16	131 25	17 06	175 13	33 29	221 44	21 47	252 25	-08 10	33 37	
	21	131 59	16 01	175 01	32 18	220 49	20 57	251 20	-08 39	32 27	
	26	132 22	15 01	174 43	31 16	219 55	20 18	250 18	-08 59	31 26	
12	1	132 36	14 06	174 19	30 23	219 04	19 48	249 22	-09 10	30 35	
	6	132 40	13 17	173 51	29 40	218 16	19 29	248 33	-09 12	29 54	
	11	132 35	12 34	173 19	29 07	217 32	19 20	247 51	-09 05	29 25	
	16	132 22	11 59	172 45	28 46	216 52	19 22	247 16	-08 49	29 07	
	21	132 00	11 32	172 07	28 35	216 18	19 34	246 51	-08 26	29 00	
	26	131 30	11 14	171 28	28 36	215 50	19 56	246 34	-07 55	29 05	
	31	130 53	11 05	170 47	28 48	215 28	20 28	246 27	-07 18	29 22	

연간 일출몰시각 변화

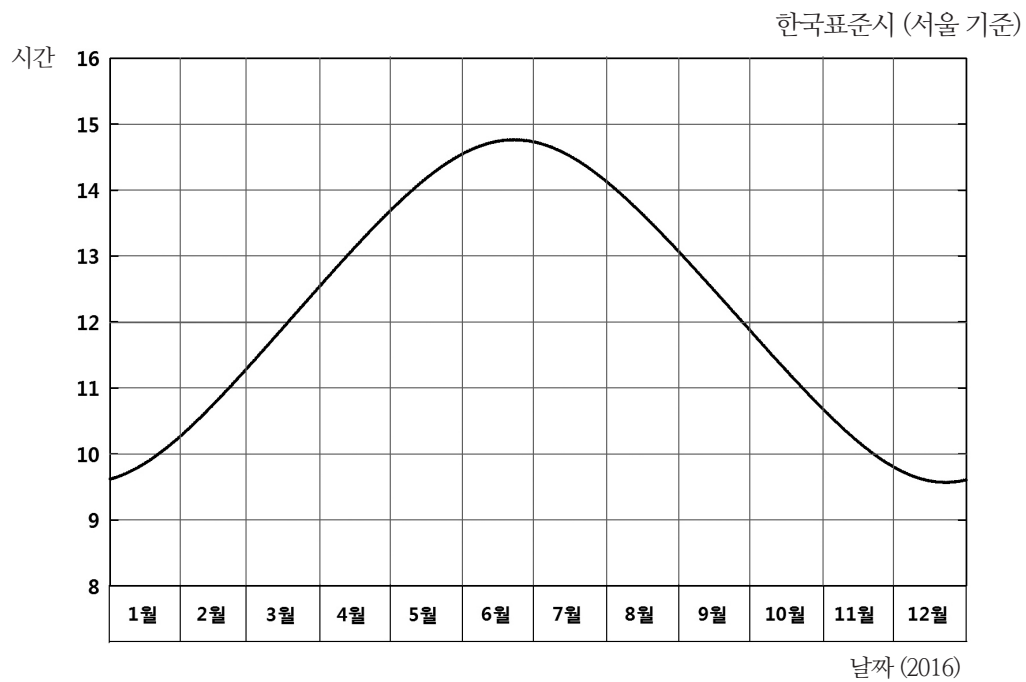


날짜 (2016)

연간 태양의 고도 변화



연간 낮의 길이 변화



ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

일·월출몰 및 박명 시각 02

전국 주요 지역의 일·월출몰시각과 박명 시각

대덕 전파천문대 | 동경 127도 22분, 북위 36도 24분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 42	17 25	— —	11 46	7 13	17 54	6 41	18 26	6 10	18 58
	6	7 43	17 29	3 46	14 34	7 14	17 58	6 42	18 30	6 11	19 01
	11	7 42	17 34	8 12	19 01	7 14	18 02	6 42	18 34	6 11	19 05
	16	7 41	17 39	11 34	— —	7 13	18 07	6 42	18 39	6 11	19 10
	21	7 40	17 44	15 18	4 44	7 12	18 12	6 40	18 43	6 10	19 14
2	26	7 37	17 49	20 05	8 39	7 09	18 17	6 38	18 48	6 08	19 19
	31	7 33	17 55	— —	11 20	7 06	18 22	6 35	18 53	6 05	19 23
	5	7 29	18 00	4 17	14 46	7 02	18 27	6 32	18 58	6 02	19 28
	10	7 25	18 05	8 15	20 03	6 58	18 32	6 28	19 02	5 58	19 32
	15	7 19	18 10	11 38	0 33	6 53	18 37	6 23	19 07	5 53	19 37
3	20	7 14	18 15	16 00	5 15	6 48	18 42	6 18	19 12	5 48	19 42
	25	7 08	18 20	20 42	8 17	6 42	18 46	6 12	19 16	5 42	19 46
	1	7 01	18 25	0 18	11 06	6 35	18 51	6 05	19 21	5 36	19 51
	6	6 54	18 30	4 36	15 26	6 29	18 56	5 59	19 25	5 29	19 55
	11	6 47	18 34	8 08	21 10	6 22	19 00	5 52	19 30	5 22	20 00
4	16	6 40	18 39	12 04	1 31	6 14	19 04	5 45	19 34	5 14	20 05
	21	6 33	18 43	16 45	5 13	6 07	19 09	5 37	19 39	5 07	20 10
	26	6 25	18 47	21 17	7 53	6 00	19 13	5 29	19 44	4 59	20 14
	31	6 18	18 52	0 49	11 17	5 52	19 18	5 22	19 48	4 51	20 20
	5	6 11	18 56	4 37	16 24	5 45	19 22	5 14	19 53	4 43	20 25
	10	6 04	19 00	8 11	22 16	5 38	19 27	5 07	19 58	4 34	20 30
	15	5 57	19 05	12 46	1 57	5 31	19 31	4 59	20 03	4 26	20 36
	20	5 51	19 09	17 24	4 52	5 24	19 36	4 52	20 08	4 18	20 42
	25	5 44	19 13	21 53	7 43	5 17	19 40	4 45	20 13	4 10	20 48
	30	5 38	19 18	1 08	11 58	5 11	19 45	4 38	20 18	4 03	20 54
5	5	5 33	19 22	4 30	17 30	5 05	19 50	4 31	20 24	3 55	21 00
	10	5 28	19 26	8 37	23 02	5 00	19 55	4 26	20 29	3 49	21 06
	15	5 24	19 30	13 29	1 51	4 55	19 59	4 20	20 34	3 42	21 12
	20	5 20	19 34	18 01	4 29	4 51	20 03	4 16	20 39	3 37	21 18
	25	5 17	19 38	22 22	7 59	4 48	20 08	4 12	20 44	3 32	21 24
6	30	5 15	19 42	1 10	12 57	4 45	20 11	4 08	20 48	3 28	21 29
	4	5 13	19 45	4 33	18 38	4 43	20 15	4 06	20 52	3 25	21 34
	9	5 12	19 47	9 21	23 13	4 42	20 18	4 04	20 55	3 23	21 37
	14	5 12	19 50	14 05	1 28	4 42	20 20	4 04	20 58	3 22	21 40
	19	5 13	19 51	18 36	4 21	4 42	20 22	4 04	21 00	3 22	21 42
7	24	5 14	19 52	22 33	8 45	4 43	20 23	4 05	21 01	3 23	21 43
	29	5 15	19 52	1 04	14 06	4 45	20 23	4 07	21 01	3 25	21 43
	4	5 18	19 52	5 02	19 28	4 47	20 22	4 10	21 00	3 28	21 41
	9	5 20	19 51	10 03	22 57	4 50	20 21	4 13	20 58	3 32	21 39
	14	5 24	19 49	14 38	1 04	4 54	20 19	4 17	20 55	3 37	21 35
8	19	5 27	19 46	19 02	4 39	4 58	20 16	4 21	20 52	3 42	21 31
	24	5 31	19 43	22 28	9 47	5 02	20 12	4 26	20 47	3 47	21 26
	29	5 35	19 39	1 09	15 15	5 06	20 08	4 31	20 42	3 53	21 20
	3	5 39	19 34	5 49	19 42	5 10	20 03	4 36	20 37	3 59	21 13
	8	5 43	19 29	10 39	22 31	5 15	19 57	4 41	20 31	4 05	21 06
9	13	5 47	19 24	15 09	0 54	5 19	19 51	4 46	20 24	4 11	20 59
	18	5 51	19 17	19 08	5 24	5 23	19 45	4 51	20 17	4 17	20 51
	23	5 55	19 11	22 26	10 56	5 28	19 38	4 56	20 10	4 22	20 43
	28	5 59	19 04	1 42	16 05	5 32	19 31	5 00	20 02	4 28	20 35
	2	6 03	18 57	6 37	19 27	5 36	19 23	5 05	19 54	4 33	20 27
	7	6 07	18 50	11 13	22 11	5 40	19 16	5 10	19 47	4 38	20 18
	12	6 10	18 42	15 30	1 09	5 45	19 08	5 14	19 39	4 43	20 10
	17	6 14	18 35	19 01	6 23	5 49	19 01	5 18	19 31	4 48	20 02
	22	6 18	18 27	22 43	12 04	5 53	18 53	5 23	19 23	4 52	19 54
	27	6 22	18 20	2 32	16 17	5 57	18 46	5 27	19 16	4 56	19 46
10	2	6 26	18 13	7 17	19 03	6 01	18 38	5 31	19 08	5 01	19 38
	7	6 31	18 05	11 44	22 11	6 05	18 31	5 35	19 01	5 05	19 31
	12	6 35	17 58	15 33	1 49	6 09	18 24	5 39	18 54	5 09	19 24
	17	6 39	17 52	18 56	7 29	6 13	18 18	5 43	18 48	5 14	19 18
	22	6 44	17 45	23 27	12 50	6 18	18 12	5 48	18 42	5 18	19 12
11	27	6 49	17 40	3 20	16 03	6 22	18 06	5 52	18 36	5 22	19 06
	1	6 54	17 34	7 54	18 46	6 27	18 01	5 57	18 31	5 26	19 01
	6	6 59	17 29	12 05	22 38	6 32	17 56	6 01	18 27	5 31	18 57
	11	7 04	17 25	15 23	2 44	6 36	17 52	6 06	18 23	5 35	18 54
	16	7 09	17 21	19 13	8 35	6 41	17 49	6 10	18 20	5 40	18 51
12	21	7 14	17 19	— —	12 58	6 46	17 46	6 15	18 18	5 44	18 49
	26	7 19	17 17	4 00	15 40	6 51	17 45	6 19	18 16	5 48	18 47
	1	7 24	17 15	8 28	18 51	6 55	17 44	6 23	18 16	5 52	18 47
	6	7 28	17 15	12 08	23 27	6 59	17 44	6 27	18 16	5 56	18 47
	11	7 32	17 16	15 17	3 48	7 03	17 44	6 31	18 16	6 00	18 48
1	16	7 35	17 17	19 56	9 19	7 07	17 46	6 34	18 18	6 03	18 49
	21	7 38	17 19	0 02	12 40	7 10	17 48	6 37	18 20	6 06	18 51
	26	7 41	17 22	4 36	15 24	7 12	17 51	6 39	18 23	6 08	18 54
	31	7 42	17 25	8 48	19 23	7 13	17 54	6 41	18 26	6 10	18 57
	5	7 43	17 29	11 58	— —	7 14	17 58	6 42	18 30	6 11	19 01

보현산 천문대 | 동경 128도 59분, 북위 36도 10분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 35	17 20	— —	11 39	7 06	17 48	6 34	18 20	6 03	18 51
6	7 36	17 24	3 39	14 28	7 07	17 52	6 35	18 24	6 04	18 55
11	7 35	17 28	8 05	18 54	7 07	17 56	6 35	18 28	6 04	18 59
16	7 34	17 33	11 28	— —	7 06	18 01	6 35	18 33	6 04	19 03
21	7 33	17 38	15 11	4 37	7 05	18 06	6 33	18 37	6 03	19 08
26	7 30	17 43	19 59	8 32	7 02	18 11	6 31	18 42	6 01	19 12
31	7 27	17 49	— —	11 13	6 59	18 16	6 29	18 47	5 58	19 17
5	7 23	17 54	4 10	14 39	6 56	18 21	6 25	18 51	5 55	19 21
10	7 18	17 59	8 08	19 56	6 51	18 26	6 21	18 56	5 51	19 26
15	7 13	18 04	11 32	0 26	6 46	18 31	6 16	19 01	5 46	19 31
20	7 07	18 09	15 54	5 08	6 41	18 35	6 11	19 05	5 41	19 35
25	7 01	18 14	20 35	8 10	6 35	18 40	6 05	19 10	5 35	19 40
1	6 54	18 19	0 11	10 59	6 29	18 45	5 59	19 14	5 29	19 44
6	6 48	18 23	4 29	15 19	6 22	18 49	5 52	19 19	5 23	19 49
11	6 41	18 28	8 02	21 03	6 15	18 54	5 45	19 23	5 15	19 53
16	6 34	18 32	11 57	1 23	6 08	18 58	5 38	19 28	5 08	19 58
21	6 26	18 37	16 38	5 06	6 01	19 02	5 31	19 32	5 00	20 03
26	6 19	18 41	21 10	7 47	5 53	19 07	5 23	19 37	4 53	20 08
31	6 12	18 45	0 42	11 11	5 46	19 11	5 16	19 41	4 45	20 13
4	6 05	18 49	4 30	16 17	5 39	19 15	5 08	19 46	4 37	20 18
10	5 58	18 54	8 05	22 09	5 32	19 20	5 00	19 51	4 28	20 23
15	5 51	18 58	12 40	1 50	5 24	19 24	4 53	19 56	4 20	20 29
20	5 44	19 02	17 17	4 46	5 18	19 29	4 46	20 01	4 12	20 34
25	5 38	19 06	21 46	7 36	5 11	19 34	4 39	20 06	4 05	20 40
30	5 32	19 11	1 01	11 51	5 05	19 38	4 32	20 11	3 57	20 46
5	5 27	19 15	4 23	17 23	4 59	19 43	4 26	20 17	3 50	20 53
10	5 22	19 19	8 31	22 54	4 54	19 47	4 20	20 22	3 43	20 59
15	5 18	19 23	13 22	1 44	4 49	19 52	4 15	20 27	3 37	21 05
20	5 14	19 27	17 54	4 23	4 45	19 56	4 10	20 32	3 31	21 11
25	5 11	19 31	22 15	7 53	4 42	20 00	4 06	20 37	3 27	21 16
30	5 09	19 35	1 03	12 51	4 39	20 04	4 03	20 41	3 23	21 21
4	5 07	19 38	4 27	18 31	4 37	20 08	4 00	20 45	3 20	21 26
9	5 06	19 40	9 14	23 06	4 36	20 11	3 59	20 48	3 17	21 30
14	5 06	19 43	13 58	1 21	4 36	20 13	3 58	20 51	3 16	21 32
19	5 07	19 44	18 29	4 15	4 36	20 14	3 59	20 52	3 17	21 34
24	5 08	19 45	22 26	8 39	4 38	20 15	4 00	20 53	3 18	21 35
29	5 10	19 45	0 57	13 59	4 39	20 16	4 02	20 53	3 20	21 35
4	5 12	19 45	4 55	19 21	4 42	20 15	4 04	20 52	3 23	21 34
9	5 15	19 44	9 57	22 50	4 45	20 14	4 08	20 50	3 27	21 31
14	5 18	19 42	14 31	0 58	4 48	20 11	4 12	20 48	3 31	21 28
19	5 21	19 39	18 55	4 33	4 52	20 08	4 16	20 44	3 37	21 23
24	5 25	19 36	22 22	9 40	4 56	20 05	4 20	20 40	3 42	21 18
29	5 29	19 32	1 03	15 08	5 00	20 00	4 25	20 35	3 48	21 12
3	5 33	19 27	5 43	19 35	5 04	19 55	4 30	20 30	3 54	21 06
8	5 37	19 22	10 33	22 25	5 09	19 50	4 35	20 23	3 59	20 59
13	5 41	19 17	15 02	0 48	5 13	19 44	4 40	20 17	4 05	20 52
18	5 45	19 11	19 01	5 17	5 17	19 38	4 45	20 10	4 11	20 44
23	5 49	19 04	22 19	10 49	5 22	19 31	4 50	20 03	4 16	20 36
28	5 52	18 57	1 36	15 58	5 26	19 24	4 54	19 55	4 22	20 28
9	5 56	18 50	6 30	19 21	5 30	19 17	4 59	19 48	4 27	20 20
7	6 00	18 43	11 06	22 05	5 34	19 09	5 04	19 40	4 32	20 11
12	6 04	18 36	15 23	1 03	5 38	19 02	5 08	19 32	4 37	20 03
17	6 08	18 28	18 54	6 16	5 42	18 54	5 12	19 24	4 41	19 55
22	6 12	18 21	22 37	11 57	5 46	18 47	5 16	19 17	4 46	19 47
27	6 16	18 14	2 26	16 11	5 50	18 39	5 20	19 09	4 50	19 39
10	2 6 20	18 06	7 10	18 57	5 54	18 32	5 24	19 02	4 55	19 31
7	6 24	17 59	11 37	22 05	5 58	18 25	5 29	18 55	4 59	19 24
12	6 28	17 52	15 26	1 43	6 03	18 18	5 33	18 48	5 03	19 17
17	6 33	17 46	18 50	7 22	6 07	18 11	5 37	18 41	5 07	19 11
22	6 37	17 39	23 20	12 42	6 11	18 05	5 41	18 35	5 11	19 05
11	6 42	17 33	3 14	15 56	6 16	18 00	5 45	18 30	5 16	19 00
1	6 47	17 28	7 47	18 40	6 20	17 55	5 50	18 25	5 20	18 55
6	6 52	17 23	11 58	22 32	6 25	17 50	5 54	18 21	5 24	18 51
11	6 57	17 19	15 17	2 37	6 30	17 46	5 59	18 17	5 29	18 47
16	7 02	17 16	19 07	8 28	6 34	17 43	6 03	18 14	5 33	18 44
21	7 07	17 13	— —	12 51	6 39	17 40	6 08	18 12	5 37	18 42
26	7 12	17 11	3 53	15 33	6 44	17 39	6 12	18 10	5 41	18 41
1	7 16	17 10	8 20	18 45	6 48	17 38	6 16	18 10	5 46	18 41
6	7 21	17 09	12 01	23 21	6 52	17 38	6 21	18 10	5 49	18 41
11	7 25	17 10	15 11	3 41	6 56	17 38	6 24	18 10	5 53	18 42
16	7 28	17 11	19 50	9 12	7 00	17 40	6 28	18 12	5 56	18 43
21	7 31	17 13	— —	12 33	7 03	17 42	6 30	18 14	5 59	18 45
26	7 33	17 16	4 29	15 18	7 05	17 45	6 33	18 17	6 01	18 48
31	7 35	17 19	8 41	19 17	7 06	17 48	6 34	18 20	6 03	18 51
1	7 36	17 23	11 52	— —	7 07	17 52	6 35	18 24	6 04	18 55

소백산 천문대 | 동경 128도 27분, 북위 36도 56분

날 짜		일 출몰 시각		월 출몰 시각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월	일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 39	17 20	— —	11 41	7 10	17 49	6 38	18 21	6 06	18 53
	6	7 40	17 24	3 42	14 29	7 11	17 53	6 39	18 25	6 07	18 56
	11	7 39	17 28	8 08	18 55	7 11	17 57	6 39	18 29	6 07	19 00
	16	7 38	17 33	11 30	— —	7 10	18 02	6 38	18 33	6 07	19 05
	21	7 36	17 38	15 12	4 41	7 08	18 06	6 37	18 38	6 06	19 09
2	26	7 34	17 44	20 00	8 35	7 06	18 12	6 35	18 43	6 04	19 14
	31	7 30	17 49	— —	11 15	7 03	18 17	6 32	18 48	6 01	19 18
	5	7 26	17 55	4 14	14 40	6 59	18 22	6 28	18 53	5 58	19 23
	10	7 21	18 00	8 11	19 58	6 54	18 27	6 24	18 58	5 53	19 28
	15	7 16	18 05	11 33	0 29	6 49	18 32	6 19	19 02	5 49	19 33
3	20	7 10	18 10	15 55	5 12	6 44	18 37	6 13	19 07	5 43	19 37
	25	7 04	18 16	20 37	8 13	6 38	18 42	6 07	19 12	5 37	19 42
	1	6 57	18 20	0 14	11 00	6 31	18 46	6 01	19 17	5 31	19 47
	6	6 50	18 25	4 33	15 20	6 24	18 51	5 54	19 21	5 24	19 51
	11	6 43	18 30	8 04	21 06	6 17	18 56	5 47	19 26	5 17	19 56
4	16	6 36	18 34	11 58	1 27	6 10	19 00	5 40	19 30	5 09	20 01
	21	6 28	18 39	16 40	5 09	6 03	19 05	5 32	19 35	5 02	20 06
	26	6 21	18 43	21 13	7 48	5 55	19 09	5 25	19 40	4 54	20 11
	31	6 14	18 48	0 46	11 11	5 48	19 14	5 17	19 45	4 45	20 16
	5	6 06	18 52	4 33	16 19	5 40	19 18	5 09	19 50	4 37	20 22
	10	5 59	18 56	8 06	22 12	5 33	19 23	5 01	19 55	4 29	20 27
	15	5 52	19 01	12 41	1 54	5 25	19 28	4 54	20 00	4 20	20 33
	20	5 46	19 05	17 19	4 48	5 18	19 32	4 46	20 05	4 12	20 39
	25	5 39	19 10	21 50	7 37	5 12	19 37	4 39	20 10	4 04	20 45
	30	5 33	19 14	1 05	11 52	5 05	19 42	4 32	20 16	3 57	20 51
5	5	5 28	19 19	4 25	17 26	5 00	19 47	4 25	20 21	3 49	20 58
	10	5 23	19 23	8 31	22 58	4 54	19 52	4 19	20 26	3 42	21 04
	15	5 18	19 27	13 24	1 47	4 49	19 56	4 14	20 32	3 36	21 10
	20	5 15	19 31	17 57	4 24	4 45	20 01	4 09	20 37	3 30	21 16
	25	5 11	19 35	22 19	7 54	4 42	20 05	4 05	20 42	3 25	21 22
6	30	5 09	19 39	1 05	12 52	4 39	20 09	4 02	20 46	3 21	21 27
	4	5 07	19 42	4 28	18 35	4 37	20 12	3 59	20 50	3 17	21 32
	9	5 06	19 45	9 15	23 09	4 36	20 15	3 58	20 53	3 15	21 36
	14	5 06	19 47	14 01	1 23	4 35	20 18	3 57	20 56	3 14	21 39
	19	5 07	19 48	18 33	4 15	4 36	20 19	3 57	20 58	3 14	21 41
7	24	5 08	19 49	22 29	8 39	4 37	20 20	3 59	20 59	3 15	21 42
	29	5 10	19 50	0 59	14 02	4 39	20 20	4 01	20 59	3 18	21 42
	4	5 12	19 49	4 56	19 25	4 41	20 20	4 03	20 58	3 21	21 40
	9	5 15	19 48	9 58	22 53	4 44	20 18	4 07	20 56	3 25	21 38
	14	5 18	19 46	14 35	0 59	4 48	20 16	4 11	20 53	3 30	21 34
8	19	5 21	19 43	18 59	4 33	4 52	20 13	4 15	20 49	3 35	21 29
	24	5 25	19 40	22 24	9 42	4 56	20 09	4 20	20 45	3 41	21 24
	29	5 29	19 36	1 04	15 12	5 00	20 05	4 25	20 40	3 46	21 18
	3	5 33	19 31	5 44	19 38	5 05	20 00	4 30	20 34	3 53	21 11
	8	5 37	19 26	10 35	22 27	5 09	19 54	4 35	20 28	3 59	21 04
9	13	5 41	19 20	15 06	0 49	5 14	19 48	4 40	20 21	4 05	20 56
	18	5 46	19 14	19 05	5 18	5 18	19 41	4 45	20 14	4 11	20 48
	23	5 50	19 07	22 20	10 52	5 23	19 34	4 50	20 07	4 16	20 40
	28	5 54	19 00	1 36	16 01	5 27	19 27	4 55	19 59	4 22	20 32
	2	5 58	18 53	6 32	19 23	5 31	19 20	5 00	19 51	4 27	20 23
	7	6 02	18 46	11 09	22 06	5 36	19 12	5 04	19 43	4 33	20 15
	12	6 06	18 38	15 27	1 03	5 40	19 04	5 09	19 35	4 38	20 06
	17	6 10	18 31	18 57	6 18	5 44	18 57	5 13	19 27	4 42	19 58
	22	6 14	18 23	12 01	5 48	5 48	18 49	5 18	19 19	4 47	19 50
	27	6 18	18 16	2 27	16 14	5 52	18 41	5 22	19 12	4 52	19 42
10	2	6 22	18 08	7 12	18 59	5 56	18 34	5 26	19 04	4 56	19 34
	7	6 27	18 01	11 41	22 06	6 01	18 27	5 31	18 57	5 00	19 27
	12	6 31	17 54	15 29	1 44	6 05	18 20	5 35	18 50	5 05	19 20
	17	6 36	17 47	18 51	7 25	6 09	18 13	5 39	18 43	5 09	19 13
	22	6 40	17 41	23 21	12 46	6 14	18 07	5 44	18 37	5 14	19 07
11	27	6 45	17 34	3 15	15 59	6 19	18 01	5 48	18 32	5 18	19 02
	1	6 50	17 29	7 50	18 41	6 23	17 56	5 53	18 26	5 22	18 57
	6	6 55	17 24	12 01	22 33	6 28	17 51	5 57	18 22	5 27	18 52
	11	7 00	17 20	15 19	2 39	6 33	17 47	6 02	18 18	5 31	18 49
	16	7 06	17 16	19 08	8 32	6 38	17 44	6 06	18 15	5 36	18 46
12	21	7 11	17 13	— —	12 54	6 43	17 41	6 11	18 13	5 40	18 44
	26	7 16	17 11	3 56	15 35	6 47	17 39	6 16	18 11	5 44	18 42
	1	7 21	17 10	8 24	18 45	6 52	17 38	6 20	18 10	5 49	18 42
	6	7 25	17 09	12 04	23 22	6 56	17 38	6 24	18 10	5 53	18 42
	11	7 29	17 10	15 12	3 44	7 00	17 39	6 28	18 11	5 56	18 43
	16	7 33	17 11	19 51	9 16	7 04	17 40	6 31	18 13	5 59	18 44
	21	7 35	17 13	— —	12 35	7 06	17 42	6 34	18 15	6 02	18 46
	26	7 38	17 16	4 33	15 19	7 09	17 45	6 36	18 18	6 05	18 49
	31	7 39	17 19	8 44	19 18	7 10	17 48	6 38	18 21	6 06	18 52
	5	7 40	17 24	11 54	— —	7 11	17 52	6 39	18 25	6 07	18 56

강릉 | 동경 128도 53분, 북위 37도 45분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 40	17 16	— —	11 40	7 10	17 45	6 38	18 18	6 06	18 50
6	7 40	17 20	3 42	14 25	7 11	17 49	6 38	18 22	6 07	18 53
11	7 40	17 24	8 08	18 52	7 11	17 53	6 38	18 26	6 07	18 58
16	7 39	17 30	11 27	— —	7 10	17 58	6 38	18 30	6 06	19 02
21	7 37	17 35	15 08	4 41	7 08	18 03	6 36	18 35	6 05	19 06
26	7 34	17 40	19 57	8 34	7 06	18 08	6 34	18 40	6 03	19 11
31	7 30	17 46	— —	11 12	7 02	18 14	6 31	18 45	6 00	19 16
5	7 26	17 51	4 14	14 36	6 58	18 19	6 27	18 50	5 56	19 21
10	7 21	17 57	8 10	19 56	6 54	18 24	6 23	18 55	5 52	19 26
15	7 15	18 02	11 29	0 29	6 48	18 29	6 18	19 00	5 47	19 31
20	7 09	18 08	15 51	5 12	6 43	18 34	6 12	19 05	5 42	19 35
25	7 03	18 13	20 36	8 11	6 36	18 39	6 06	19 10	5 36	19 40
1	6 56	18 18	0 14	10 57	6 30	18 44	5 59	19 15	5 29	19 45
6	6 49	18 23	4 32	15 17	6 23	18 49	5 52	19 20	5 22	19 50
11	6 42	18 28	8 01	21 05	6 16	18 54	5 45	19 24	5 15	19 55
16	6 34	18 33	11 54	1 27	6 08	18 59	5 38	19 29	5 07	20 00
21	6 27	18 37	16 37	5 08	6 00	19 03	5 30	19 34	4 59	20 05
26	6 19	18 42	21 12	7 46	5 53	19 08	5 22	19 39	4 51	20 11
31	6 11	18 46	0 46	11 08	5 45	19 13	5 14	19 44	4 42	20 16
5	6 04	18 51	4 32	16 17	5 37	19 18	5 06	19 49	4 34	20 22
10	5 57	18 56	8 02	22 12	5 30	19 22	4 58	19 54	4 25	20 27
15	5 49	19 00	12 38	1 53	5 22	19 27	4 50	20 00	4 17	20 33
20	5 43	19 05	17 18	4 46	5 15	19 32	4 42	20 05	4 08	20 40
25	5 36	19 09	21 50	7 34	5 08	19 37	4 35	20 11	4 00	20 46
30	5 30	19 14	1 04	11 49	5 02	19 42	4 28	20 16	3 52	20 53
5	5 24	19 18	4 23	17 25	4 56	19 47	4 21	20 22	3 44	20 59
10	5 19	19 23	8 28	22 58	4 50	19 52	4 15	20 27	3 37	21 06
15	5 15	19 27	13 22	1 46	4 45	19 57	4 09	20 33	3 30	21 12
20	5 11	19 32	17 56	4 22	4 41	20 01	4 04	20 38	3 24	21 19
25	5 08	19 36	22 19	7 50	4 37	20 06	4 00	20 43	3 19	21 25
30	5 05	19 39	1 04	12 50	4 35	20 10	3 57	20 48	3 14	21 30
4	5 03	19 43	4 24	18 35	4 33	20 13	3 54	20 52	3 11	21 35
9	5 02	19 45	9 12	23 09	4 31	20 16	3 52	20 55	3 09	21 39
14	5 02	19 48	13 59	1 22	4 31	20 19	3 52	20 58	3 07	21 42
19	5 02	19 49	18 33	4 12	4 31	20 21	3 52	21 00	3 07	21 44
24	5 04	19 50	22 29	8 36	4 32	20 21	3 53	21 01	3 09	21 45
29	5 05	19 50	0 57	14 00	4 34	20 22	3 55	21 01	3 11	21 45
4	5 08	19 50	4 52	19 25	4 37	20 21	3 58	21 00	3 14	21 43
9	5 11	19 49	9 56	22 51	4 40	20 19	4 01	20 58	3 18	21 40
14	5 14	19 46	14 34	0 56	4 43	20 17	4 06	20 55	3 23	21 37
19	5 17	19 44	18 59	4 30	4 47	20 14	4 10	20 51	3 29	21 32
24	5 21	19 40	22 22	9 40	4 52	20 10	4 15	20 46	3 35	21 26
29	5 25	19 36	1 01	15 12	4 56	20 05	4 20	20 41	3 41	21 20
3	5 30	19 31	5 41	19 37	5 01	20 00	4 25	20 35	3 47	21 13
8	5 34	19 26	10 34	22 24	5 05	19 54	4 31	20 29	3 54	21 05
13	5 38	19 20	15 06	0 45	5 10	19 48	4 36	20 22	4 00	20 58
18	5 43	19 13	19 04	5 15	5 15	19 41	4 41	20 14	4 06	20 49
23	5 47	19 07	22 18	10 51	5 19	19 34	4 47	20 07	4 12	20 41
28	5 51	19 00	1 32	16 01	5 24	19 27	4 52	19 59	4 18	20 32
2	5 55	18 52	6 29	19 22	5 28	19 19	4 57	19 51	4 24	20 24
7	6 00	18 45	11 09	22 03	5 33	19 11	5 01	19 43	4 29	20 15
12	6 04	18 37	15 27	1 00	5 37	19 03	5 06	19 34	4 34	20 06
17	6 08	18 29	18 55	6 16	5 42	18 56	5 11	19 26	4 39	19 58
22	6 12	18 22	22 34	12 01	5 46	18 48	5 15	19 18	4 44	19 49
27	6 16	18 14	2 24	16 13	5 50	18 40	5 20	19 10	4 49	19 41
10	6 21	18 06	7 11	18 56	5 55	18 32	5 24	19 03	4 54	19 33
7	6 25	17 59	11 41	22 02	5 59	18 25	5 29	18 55	4 58	19 26
12	6 30	17 51	15 29	1 41	6 04	18 18	5 33	18 48	5 03	19 18
17	6 35	17 44	18 48	7 24	6 08	18 11	5 38	18 41	5 07	19 12
22	6 40	17 38	23 17	12 46	6 13	18 04	5 42	18 35	5 12	19 05
27	6 45	17 32	3 13	15 57	6 18	17 59	5 47	18 29	5 16	19 00
1	6 50	17 26	7 50	18 38	6 23	17 53	5 52	18 24	5 21	18 55
6	6 55	17 21	12 01	22 29	6 28	17 48	5 56	18 19	5 26	18 50
11	7 00	17 16	15 17	2 37	6 33	17 44	6 01	18 16	5 30	18 46
16	7 06	17 13	19 04	8 32	6 38	17 41	6 06	18 12	5 35	18 43
21	7 11	17 09	— —	12 53	6 43	17 38	6 11	18 10	5 39	18 41
26	7 16	17 07	3 55	15 32	6 47	17 36	6 15	18 08	5 44	18 40
1	7 21	17 06	8 24	18 42	6 52	17 35	6 20	18 07	5 48	18 39
6	7 25	17 05	12 03	23 20	6 56	17 35	6 24	18 07	5 52	18 39
11	7 30	17 06	15 09	3 43	7 00	17 35	6 27	18 08	5 56	18 40
16	7 33	17 07	19 47	9 16	7 04	17 36	6 31	18 09	5 59	18 41
21	7 36	17 09	— —	12 34	7 07	17 39	6 34	18 11	6 02	18 43
26	7 38	17 12	4 32	15 15	7 09	17 41	6 36	18 14	6 04	18 46
31	7 40	17 15	8 44	19 14	7 10	17 45	6 38	18 18	6 06	18 50
5	7 40	17 20	11 52	— —	7 11	17 49	6 38	18 21	6 07	18 53

경주 | 동경 129도 13분, 북위 35도 51분

날 짜		일출몰 시각		월출몰 시각		시민박명 시각		항해박명 시각		천문박명 시각	
		일출	일몰	월출	월몰	아침	저녁	아침	저녁	아침	저녁
월	일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 33	17 19	24 00	11 38	7 05	17 48	6 33	18 20	6 02	18 51
	6	7 34	17 24	3 37	14 28	7 06	17 52	6 34	18 24	6 03	18 55
	11	7 34	17 28	8 03	18 54	7 06	17 56	6 34	18 28	6 03	18 59
	16	7 33	17 33	11 27	— —	7 05	18 01	6 33	18 32	6 03	19 03
	21	7 31	17 38	15 11	4 35	7 03	18 05	6 32	18 37	6 02	19 07
2	26	7 28	17 43	19 58	8 31	7 01	18 10	6 30	18 41	6 00	19 12
	31	7 25	17 48	— —	11 13	6 58	18 15	6 27	18 46	5 57	19 16
	5	7 21	17 53	4 09	14 39	6 54	18 20	6 24	18 51	5 54	19 21
	10	7 16	17 59	8 07	19 56	6 50	18 25	6 20	18 55	5 50	19 25
	15	7 11	18 04	11 31	0 24	6 45	18 30	6 15	19 00	5 45	19 30
3	20	7 06	18 09	15 53	5 07	6 40	18 35	6 10	19 05	5 40	19 34
	25	7 00	18 13	20 34	8 10	6 34	18 39	6 04	19 09	5 35	19 39
	1	6 53	18 18	0 09	10 59	6 28	18 44	5 58	19 13	5 28	19 43
	6	6 47	18 23	4 28	15 19	6 21	18 48	5 51	19 18	5 22	19 48
	11	6 40	18 27	8 01	21 02	6 14	18 53	5 45	19 22	5 15	19 52
4	16	6 33	18 31	11 57	1 22	6 07	18 57	5 37	19 27	5 07	19 57
	21	6 25	18 36	16 38	5 05	6 00	19 01	5 30	19 31	5 00	20 01
	26	6 18	18 40	21 09	7 46	5 53	19 06	5 23	19 36	4 52	20 06
	31	6 11	18 44	0 40	11 10	5 45	19 10	5 15	19 40	4 44	20 11
	5	6 04	18 48	4 29	16 17	5 38	19 14	5 08	19 45	4 36	20 16
5	10	5 57	18 52	8 04	22 07	5 31	19 19	5 00	19 50	4 28	20 22
	15	5 50	18 57	12 40	1 48	5 24	19 23	4 53	19 54	4 20	20 27
	20	5 44	19 01	17 16	4 45	5 17	19 27	4 45	19 59	4 12	20 33
	25	5 38	19 05	21 45	7 36	5 11	19 32	4 39	20 04	4 05	20 38
	30	5 32	19 09	1 00	11 51	5 05	19 37	4 32	20 10	3 57	20 44
6	5	5 27	19 13	4 22	17 22	4 59	19 41	4 26	20 15	3 50	20 50
	10	5 22	19 18	8 31	22 53	4 54	19 46	4 20	20 20	3 44	20 56
	15	5 18	19 22	13 22	1 43	4 49	19 50	4 15	20 25	3 37	21 02
	20	5 14	19 26	17 52	4 22	4 45	19 54	4 10	20 30	3 32	21 08
	25	5 11	19 29	22 13	7 53	4 42	19 59	4 06	20 34	3 27	21 14
7	30	5 09	19 33	1 01	12 50	4 39	20 02	4 03	20 39	3 23	21 19
	4	5 07	19 36	4 26	18 30	4 38	20 06	4 01	20 43	3 20	21 23
	9	5 06	19 39	9 14	23 04	4 36	20 09	3 59	20 46	3 18	21 27
	14	5 06	19 41	13 57	1 21	4 36	20 11	3 59	20 48	3 17	21 30
	19	5 07	19 42	18 27	4 14	4 37	20 12	3 59	20 50	3 17	21 32
8	24	5 08	19 43	22 24	8 38	4 38	20 13	4 00	20 51	3 19	21 32
	29	5 10	19 43	0 56	13 58	4 39	20 14	4 02	20 51	3 21	21 32
	4	5 12	19 43	4 55	19 19	4 42	20 13	4 05	20 50	3 24	21 31
	9	5 15	19 42	9 56	22 49	4 45	20 12	4 08	20 48	3 28	21 29
	14	5 18	19 40	14 30	0 57	4 48	20 09	4 12	20 46	3 32	21 25
9	19	5 21	19 37	18 53	4 33	4 52	20 07	4 16	20 42	3 37	21 21
	24	5 25	19 34	22 21	9 39	4 56	20 03	4 21	20 38	3 42	21 16
	29	5 28	19 30	1 03	15 06	5 00	19 59	4 25	20 33	3 48	21 10
	3	5 32	19 26	5 43	19 33	5 04	19 54	4 30	20 28	3 54	21 04
	8	5 36	19 21	10 32	22 24	5 09	19 48	4 35	20 22	4 00	20 57
10	13	5 40	19 15	15 01	0 48	5 13	19 42	4 40	20 15	4 05	20 50
	18	5 44	19 09	19 00	5 17	5 17	19 36	4 45	20 08	4 11	20 42
	23	5 48	19 03	22 19	10 48	5 21	19 29	4 50	20 01	4 16	20 34
	28	5 52	18 56	1 35	15 56	5 26	19 22	4 54	19 54	4 22	20 26
	2	5 56	18 49	6 29	19 20	5 30	19 15	4 59	19 46	4 27	20 18
11	7	6 00	18 42	11 04	22 05	5 34	19 08	5 03	19 38	4 32	20 10
	12	6 03	18 35	15 21	1 03	5 38	19 00	5 07	19 31	4 36	20 02
	17	6 07	18 27	18 53	6 15	5 42	18 53	5 11	19 23	4 41	19 53
	22	6 11	18 20	22 37	11 56	5 45	18 46	5 16	19 15	4 45	19 46
	27	6 15	18 13	2 25	16 09	5 49	18 38	5 20	19 08	4 50	19 38
12	2	6 19	18 05	7 09	18 56	5 53	18 31	5 24	19 01	4 54	19 30
	7	6 23	17 58	11 35	22 05	5 57	18 24	5 28	18 54	4 58	19 23
	12	6 27	17 52	15 25	1 42	6 01	18 17	5 32	18 47	5 02	19 16
	17	6 31	17 45	18 49	7 21	6 06	18 11	5 36	18 40	5 06	19 10
	22	6 36	17 39	23 20	12 41	6 10	18 05	5 40	18 35	5 10	19 04
1	27	6 41	17 33	3 13	15 55	6 14	17 59	5 44	18 29	5 15	18 59
	1	6 45	17 28	7 45	18 40	6 19	17 54	5 49	18 24	5 19	18 54
	6	6 50	17 23	11 56	22 32	6 24	17 50	5 53	18 20	5 23	18 50
	11	6 55	17 19	15 16	2 36	6 28	17 46	5 58	18 16	5 27	18 47
	16	7 00	17 15	19 07	8 26	6 33	17 43	6 02	18 13	5 32	18 44
2	21	7 05	17 13	— —	12 49	6 38	17 40	6 06	18 11	5 36	18 42
	26	7 10	17 11	3 52	15 32	6 42	17 38	6 11	18 10	5 40	18 41
	1	7 15	17 09	8 19	18 45	6 47	17 37	6 15	18 09	5 44	18 40
	6	7 19	17 09	11 59	23 20	6 51	17 37	6 19	18 09	5 48	18 40
	11	7 23	17 10	15 10	3 40	6 55	17 38	6 23	18 10	5 52	18 41
3	16	7 27	17 11	19 50	9 10	6 58	17 39	6 26	18 11	5 55	18 43
	21	7 29	17 13	— —	12 32	7 01	17 42	6 29	18 14	5 58	18 45
	26	7 32	17 16	4 27	15 17	7 03	17 44	6 31	18 16	6 00	18 48
	31	7 33	17 19	8 39	19 17	7 05	17 48	6 33	18 20	6 02	18 51
	5	7 34	17 23	11 51	— —	7 06	17 52	6 34	18 23	6 03	18 54

광 주 | 동경 126도 51분, 북위 35도 10분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 41	17 31	— —	11 48	7 13	17 59	6 41	18 31	6 10	19 01
6	7 42	17 35	3 46	14 38	7 14	18 03	6 42	18 34	6 11	19 05
11	7 41	17 39	8 12	19 05	7 14	18 07	6 42	18 38	6 12	19 09
16	7 41	17 44	11 37	— —	7 13	18 11	6 42	18 43	6 11	19 13
21	7 39	17 49	15 22	4 44	7 12	18 16	6 41	18 47	6 10	19 17
26	7 36	17 54	20 08	8 39	7 09	18 21	6 39	18 52	6 09	19 22
31	7 33	17 59	— —	11 23	7 06	18 26	6 36	18 56	6 06	19 26
2	7 29	18 04	4 17	14 50	7 03	18 31	6 33	19 01	6 03	19 31
5	7 25	18 09	8 16	20 06	6 59	18 35	6 29	19 05	5 59	19 35
10	7 20	18 14	11 42	0 33	6 54	18 40	6 24	19 10	5 55	19 39
15	7 14	18 19	16 04	5 15	6 49	18 45	6 19	19 14	5 50	19 44
20	7 08	18 24	20 44	8 19	6 43	18 49	6 13	19 19	5 44	19 48
25	7 02	18 28	0 18	11 10	6 37	18 54	6 07	19 23	5 38	19 52
1	6 56	18 33	4 36	15 30	6 30	18 58	6 01	19 27	5 32	19 57
6	6 49	18 37	8 11	21 12	6 24	19 02	5 54	19 32	5 25	20 01
11	6 42	18 41	12 08	1 30	6 17	19 06	5 47	19 36	5 18	20 06
16	6 35	18 45	16 48	5 14	6 10	19 10	5 40	19 40	5 10	20 10
21	6 28	18 49	21 18	7 57	6 03	19 15	5 33	19 44	5 03	20 15
26	6 21	18 53	0 49	11 22	5 55	19 19	5 25	19 49	4 55	20 19
31	6 14	18 57	4 38	16 27	5 48	19 23	5 18	19 53	4 47	20 24
4	6 07	19 01	8 15	22 16	5 41	19 27	5 11	19 58	4 39	20 29
10	6 01	19 05	12 51	1 57	5 34	19 31	5 03	20 03	4 31	20 35
15	5 54	19 09	17 26	4 54	5 28	19 36	4 56	20 07	4 24	20 40
20	5 48	19 13	21 53	7 47	5 22	19 40	4 50	20 12	4 16	20 46
25	5 43	19 17	1 08	12 02	5 16	19 45	4 43	20 17	4 09	20 52
30	5 37	19 22	4 32	17 32	5 10	19 49	4 37	20 22	4 02	20 57
5	5 33	19 26	8 42	23 01	5 05	19 53	4 31	20 27	3 56	21 03
10	5 29	19 30	13 32	1 52	5 01	19 58	4 26	20 32	3 50	21 09
15	5 25	19 33	18 01	4 33	4 57	20 02	4 22	20 37	3 44	21 15
20	5 22	19 37	22 22	8 04	4 53	20 06	4 18	20 41	3 40	21 20
25	5 20	19 40	1 11	13 00	4 51	20 10	4 15	20 46	3 36	21 25
30	5 19	19 43	4 37	18 38	4 49	20 13	4 13	20 49	3 33	21 29
4	5 18	19 46	9 25	23 13	4 48	20 16	4 12	20 52	3 31	21 33
9	5 18	19 48	14 07	1 30	4 48	20 18	4 11	20 55	3 30	21 36
14	5 18	19 50	18 36	4 25	4 48	20 20	4 11	20 57	3 31	21 37
19	5 19	19 51	22 33	8 49	4 49	20 21	4 13	20 57	3 32	21 38
24	5 21	19 51	1 06	14 07	4 51	20 21	4 14	20 57	3 34	21 38
29	5 23	19 51	5 06	19 27	4 54	20 20	4 17	20 57	3 37	21 37
4	5 26	19 50	10 06	22 59	4 56	20 19	4 20	20 55	3 41	21 35
9	5 29	19 48	14 39	1 08	5 00	20 17	4 24	20 53	3 45	21 31
14	5 32	19 45	19 02	4 44	5 03	20 14	4 28	20 49	3 50	21 27
19	5 36	19 42	22 30	9 50	5 07	20 10	4 32	20 45	3 55	21 22
24	5 39	19 38	1 14	15 15	5 11	20 06	4 37	20 40	4 00	21 17
29	5 43	19 34	5 54	19 42	5 15	20 02	4 42	20 35	4 06	21 11
3	5 47	19 29	10 41	22 34	5 20	19 56	4 47	20 29	4 12	21 04
8	5 51	19 24	15 09	0 59	5 24	19 51	4 51	20 23	4 17	20 57
13	5 55	19 18	19 09	5 28	5 28	19 44	4 56	20 16	4 23	20 49
18	5 58	19 11	22 29	10 57	5 32	19 38	5 00	20 09	4 28	20 42
23	6 02	19 05	1 47	16 04	5 36	19 31	5 05	20 02	4 33	20 34
28	6 06	18 58	6 39	19 29	5 40	19 24	5 09	19 54	4 38	20 26
9	6 09	18 51	11 13	22 15	5 44	19 17	5 14	19 47	4 42	20 18
14	6 13	18 44	15 30	1 14	5 48	19 09	5 18	19 39	4 47	20 10
19	6 17	18 37	19 03	6 25	5 51	19 02	5 22	19 32	4 51	20 02
24	6 20	18 29	22 48	12 04	5 55	18 55	5 26	19 24	4 56	19 54
29	6 24	18 22	2 36	16 18	5 59	18 48	5 29	19 17	5 00	19 47
10	6 28	18 15	7 18	19 06	6 03	18 40	5 33	19 10	5 04	19 39
15	6 32	18 08	11 44	22 16	6 07	18 34	5 37	19 03	5 08	19 32
20	6 36	18 02	15 34	1 53	6 11	18 27	5 41	18 56	5 12	19 26
25	6 40	17 55	19 00	7 30	6 15	18 21	5 45	18 50	5 16	19 19
30	6 45	17 49	23 31	12 49	6 19	18 15	5 49	18 44	5 20	19 14
11	6 49	17 43	3 23	16 05	6 23	18 09	5 53	18 39	5 24	19 09
16	6 54	17 38	7 54	18 51	6 28	18 04	5 58	18 34	5 28	19 04
21	6 59	17 33	12 04	22 43	6 32	18 00	6 02	18 30	5 32	19 00
26	7 03	17 29	15 25	2 47	6 37	17 56	6 06	18 27	5 36	18 57
31	7 08	17 26	19 18	8 35	6 41	17 53	6 11	18 24	5 40	18 54
12	7 13	17 23	— —	12 58	6 46	17 51	6 15	18 22	5 45	18 52
17	7 18	17 22	4 02	15 43	6 50	17 49	6 19	18 20	5 49	18 51
22	7 23	17 21	8 27	18 56	6 55	17 48	6 23	18 20	5 53	18 50
27	7 27	17 20	12 08	23 31	6 59	17 48	6 27	18 20	5 57	18 51
1	7 31	17 21	15 21	3 49	7 03	17 49	6 31	18 21	6 00	18 52
6	7 34	17 22	20 01	9 19	7 06	17 50	6 34	18 22	6 03	18 53
11	7 37	17 24	0 04	12 42	7 09	17 53	6 37	18 24	6 06	18 55
16	7 39	17 27	4 36	15 28	7 11	17 55	6 39	18 27	6 08	18 58
21	7 41	17 31	8 47	19 28	7 13	17 59	6 41	18 30	6 10	19 01
26	7 42	17 35	12 00	— —	7 14	18 03	6 42	18 34	6 11	19 05

군 산 | 동경 126도 44분, 북위 35도 58분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 43	17 29	—	48	11 48	7 15	17 58	6 43	18 30	6 12	19 01
	6	7 44	17 33	3 48	14 38	7 16	18 01	6 44	18 33	6 13	19 04	
	11	7 44	17 38	8 14	19 04	7 16	18 06	6 44	18 37	6 13	19 08	
	16	7 43	17 42	11 37	—	7 15	18 10	6 43	18 42	6 13	19 13	
	21	7 41	17 47	15 21	4 46	7 13	18 15	6 42	18 46	6 12	19 17	
2	26	7 38	17 53	20 08	8 41	7 11	18 20	6 40	18 51	6 10	19 21	
	31	7 35	17 58	—	11 23	7 08	18 25	6 37	18 56	6 07	19 26	
	5	7 31	18 03	4 19	14 49	7 04	18 30	6 34	19 00	6 04	19 31	
	10	7 27	18 08	8 17	20 06	7 00	18 35	6 30	19 05	6 00	19 35	
	15	7 21	18 13	11 41	0 35	6 55	18 40	6 25	19 10	5 55	19 40	
3	20	7 16	18 18	16 03	5 17	6 50	18 45	6 20	19 14	5 50	19 44	
	25	7 10	18 23	20 44	8 20	6 44	18 49	6 14	19 19	5 44	19 49	
	1	7 03	18 28	0 20	11 09	6 38	18 54	6 08	19 23	5 38	19 53	
	6	6 57	18 33	4 38	15 29	6 31	18 58	6 01	19 28	5 32	19 58	
	11	6 50	18 37	8 11	21 13	6 24	19 03	5 54	19 32	5 25	20 02	
4	16	6 43	18 41	12 07	1 32	6 17	19 07	5 47	19 37	5 17	20 07	
	21	6 35	18 46	16 48	5 15	6 10	19 11	5 40	19 41	5 10	20 11	
	26	6 28	18 50	21 19	7 56	6 03	19 16	5 32	19 46	5 02	20 16	
	31	6 21	18 54	0 51	11 20	5 55	19 20	5 25	19 50	4 54	20 21	
	5	6 14	18 58	4 39	16 27	5 48	19 24	5 17	19 55	4 46	20 26	
	10	6 07	19 02	8 14	22 18	5 41	19 29	5 10	20 00	4 38	20 32	
	15	6 00	19 07	12 50	1 59	5 34	19 33	5 02	20 05	4 30	20 37	
	20	5 54	19 11	17 26	4 55	5 27	19 38	4 55	20 10	4 22	20 43	
	25	5 48	19 15	21 55	7 46	5 21	19 42	4 48	20 15	4 14	20 49	
	30	5 42	19 19	1 10	12 01	5 14	19 47	4 41	20 20	4 07	20 55	
5	5	5 36	19 24	4 33	17 33	5 09	19 51	4 35	20 25	4 00	21 01	
	10	5 32	19 28	8 41	23 03	5 04	19 56	4 29	20 30	3 53	21 07	
	15	5 27	19 32	13 32	1 53	4 59	20 00	4 24	20 35	3 47	21 13	
	20	5 24	19 36	18 03	4 33	4 55	20 05	4 20	20 40	3 41	21 19	
	25	5 21	19 40	22 24	8 03	4 52	20 09	4 16	20 45	3 37	21 24	
6	30	5 19	19 43	1 12	13 00	4 49	20 13	4 13	20 49	3 33	21 29	
	4	5 17	19 46	4 36	18 40	4 47	20 16	4 10	20 53	3 30	21 34	
	9	5 16	19 49	9 24	23 15	4 46	20 19	4 09	20 56	3 28	21 37	
	14	5 16	19 51	14 07	1 31	4 46	20 21	4 08	20 59	3 27	21 40	
	19	5 16	19 53	18 38	4 24	4 46	20 23	4 09	21 00	3 27	21 42	
7	24	5 17	19 53	22 35	8 48	4 47	20 24	4 10	21 01	3 28	21 43	
	29	5 19	19 54	1 06	14 08	4 49	20 24	4 12	21 01	3 30	21 43	
	4	5 21	19 53	5 05	19 30	4 51	20 23	4 14	21 00	3 33	21 42	
	9	5 24	19 52	10 06	22 59	4 54	20 22	4 18	20 59	3 37	21 39	
	14	5 27	19 50	14 40	1 07	4 58	20 20	4 21	20 56	3 41	21 36	
8	19	5 31	19 48	19 04	4 43	5 01	20 17	4 26	20 53	3 46	21 32	
	24	5 34	19 44	22 31	9 50	5 05	20 13	4 30	20 48	3 52	21 26	
	29	5 38	19 40	1 13	15 17	5 10	20 09	4 35	20 43	3 58	21 21	
	3	5 42	19 36	5 53	19 44	5 14	20 04	4 40	20 38	4 03	21 14	
	8	5 46	19 31	10 42	22 34	5 18	19 59	4 45	20 32	4 09	21 07	
9	13	5 50	19 25	15 11	0 58	5 23	19 53	4 50	20 25	4 15	21 00	
	18	5 54	19 19	19 10	5 27	5 27	19 46	4 54	20 18	4 21	20 52	
	23	5 58	19 13	22 29	10 58	5 31	19 40	4 59	20 11	4 26	20 44	
	28	6 02	19 06	1 45	16 06	5 35	19 33	5 04	20 04	4 31	20 36	
	2	6 06	18 59	6 39	19 30	5 39	19 25	5 08	19 56	4 36	20 28	
	7	6 09	18 52	11 15	22 15	5 43	19 18	5 13	19 49	4 41	20 20	
	12	6 13	18 45	15 32	1 13	5 47	19 11	5 17	19 41	4 46	20 12	
	17	6 17	18 37	19 04	6 25	5 51	19 03	5 21	19 33	4 51	20 04	
	22	6 21	18 30	22 47	12 06	5 55	18 56	5 25	19 25	4 55	19 56	
	27	6 25	18 23	2 35	16 19	5 59	18 48	5 29	19 18	4 59	19 48	
10	2	6 29	18 15	7 19	19 06	6 03	18 41	5 34	19 11	5 04	19 40	
	7	6 33	18 08	11 46	22 15	6 07	18 34	5 38	19 03	5 08	19 33	
	12	6 37	18 01	15 35	1 52	6 11	18 27	5 42	18 57	5 12	19 26	
	17	6 42	17 55	18 59	7 31	6 16	18 21	5 46	18 50	5 16	19 20	
	22	6 46	17 49	23 30	12 51	6 20	18 15	5 50	18 44	5 20	19 14	
11	27	6 51	17 43	3 23	16 05	6 24	18 09	5 54	18 39	5 25	19 09	
	1	6 55	17 37	7 56	18 50	6 29	18 04	5 59	18 34	5 29	19 04	
	6	7 00	17 33	12 06	22 42	6 34	17 59	6 03	18 30	5 33	19 00	
	11	7 05	17 28	15 26	2 47	6 38	17 55	6 08	18 26	5 37	18 56	
	16	7 10	17 25	19 17	8 37	6 43	17 52	6 12	18 23	5 42	18 54	
12	21	7 15	17 22	—	—	6 48	17 50	6 17	18 21	5 46	18 52	
	26	7 20	17 20	4 03	15 43	6 52	17 48	6 21	18 20	5 50	18 50	
	1	7 25	17 19	8 29	18 55	6 57	17 47	6 25	18 19	5 54	18 50	
	6	7 29	17 19	12 10	23 30	7 01	17 47	6 29	18 19	5 58	18 50	
	11	7 33	17 19	15 20	3 50	7 05	17 48	6 33	18 20	6 02	18 51	
	16	7 37	17 21	20 00	9 21	7 08	17 49	6 36	18 21	6 05	18 52	
	21	7 40	17 23	0 05	12 42	7 11	17 51	6 39	18 23	6 08	18 55	
	26	7 42	17 25	4 38	15 27	7 13	17 54	6 41	18 26	6 10	18 57	
	31	7 43	17 29	8 49	19 27	7 15	17 57	6 43	18 29	6 12	19 01	
	5	7 44	17 33	12 01	—	7 16	18 01	6 44	18 33	6 13	19 04	

김 천 | 동경 128도 7분, 북위 36도 8분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 38	17 23	— —	11 43	7 10	17 52	6 38	18 24	6 06	18 55
6	7 39	17 27	3 42	14 32	7 11	17 56	6 39	18 28	6 07	18 59
11	7 39	17 32	8 08	18 58	7 11	18 00	6 39	18 32	6 08	19 03
16	7 38	17 37	11 31	— —	7 10	18 04	6 38	18 36	6 07	19 07
21	7 36	17 42	15 15	4 41	7 08	18 09	6 37	18 41	6 06	19 11
26	7 33	17 47	20 02	8 35	7 06	18 14	6 35	18 45	6 04	19 16
31	7 30	17 52	— —	11 17	7 03	18 19	6 32	18 50	6 02	19 20
2	7 26	17 57	4 14	14 43	6 59	18 24	6 29	18 55	5 58	19 25
5	7 21	18 03	8 12	20 00	6 55	18 29	6 24	19 00	5 54	19 29
10	7 16	18 08	11 35	0 29	6 50	18 34	6 20	19 04	5 50	19 34
15	7 10	18 13	15 57	5 12	6 44	18 39	6 14	19 09	5 45	19 39
20	7 04	18 18	20 38	8 14	6 38	18 44	6 09	19 13	5 39	19 43
25	6 58	18 22	0 14	11 03	6 32	18 48	6 02	19 18	5 33	19 48
1	6 51	18 27	4 33	15 23	6 25	18 53	5 56	19 22	5 26	19 52
6	6 44	18 31	8 05	21 07	6 19	18 57	5 49	19 27	5 19	19 57
11	6 37	18 36	12 01	1 27	6 11	19 01	5 42	19 31	5 12	20 01
16	6 30	18 40	16 42	5 10	6 04	19 06	5 34	19 36	5 04	20 06
21	6 23	18 44	21 14	7 50	5 57	19 10	5 27	19 40	4 56	20 11
26	6 15	18 49	0 46	11 14	5 50	19 14	5 19	19 45	4 48	20 16
31	6 08	18 53	4 34	16 21	5 42	19 19	5 12	19 50	4 40	20 21
4	6 01	18 57	8 08	22 12	5 35	19 23	5 04	19 54	4 32	20 27
10	5 54	19 01	12 44	1 54	5 28	19 28	4 57	19 59	4 24	20 32
15	5 48	19 06	17 21	4 49	5 21	19 32	4 49	20 04	4 16	20 38
20	5 42	19 10	21 50	7 40	5 15	19 37	4 42	20 10	4 08	20 44
25	5 36	19 14	1 05	11 55	5 09	19 42	4 36	20 15	4 01	20 50
5	5 31	19 18	4 27	17 27	5 03	19 46	4 29	20 20	3 53	20 56
10	5 26	19 23	8 35	22 58	4 58	19 51	4 23	20 25	3 47	21 02
15	5 22	19 27	13 26	1 48	4 53	19 55	4 18	20 30	3 41	21 08
20	5 18	19 31	17 57	4 27	4 49	20 00	4 13	20 35	3 35	21 14
25	5 15	19 34	22 19	7 57	4 46	20 04	4 10	20 40	3 30	21 19
30	5 13	19 38	1 06	12 54	4 43	20 08	4 06	20 44	3 26	21 25
4	5 11	19 41	4 30	18 35	4 41	20 11	4 04	20 48	3 23	21 29
9	5 10	19 44	9 18	23 09	4 40	20 14	4 03	20 51	3 21	21 33
14	5 10	19 46	14 02	1 25	4 40	20 16	4 02	20 54	3 20	21 36
19	5 10	19 47	18 33	4 18	4 40	20 18	4 02	20 56	3 20	21 38
24	5 11	19 48	22 29	8 42	4 41	20 19	4 03	20 56	3 21	21 38
29	5 13	19 49	1 01	14 02	4 43	20 19	4 05	20 56	3 24	21 38
4	5 15	19 48	4 59	19 24	4 45	20 18	4 08	20 56	3 27	21 37
9	5 18	19 47	10 00	22 54	4 48	20 17	4 11	20 54	3 30	21 35
14	5 21	19 45	14 35	1 01	4 52	20 15	4 15	20 51	3 35	21 31
19	5 25	19 43	18 58	4 37	4 55	20 12	4 19	20 48	3 40	21 27
24	5 28	19 39	22 25	9 44	4 59	20 08	4 24	20 43	3 46	21 22
29	5 32	19 35	1 07	15 12	5 04	20 04	4 29	20 38	3 51	21 16
3	5 36	19 31	5 47	19 38	5 08	19 59	4 34	20 33	3 57	21 09
8	5 40	19 26	10 36	22 28	5 12	19 53	4 39	20 27	4 03	21 02
13	5 44	19 20	15 06	0 52	5 17	19 47	4 44	20 20	4 09	20 55
18	5 48	19 14	19 05	5 21	5 21	19 41	4 49	20 13	4 14	20 47
23	5 52	19 08	22 23	10 53	5 25	19 34	4 53	20 06	4 20	20 39
28	5 56	19 01	1 39	16 01	5 29	19 27	4 58	19 59	4 25	20 31
9	6 00	18 54	6 34	19 24	5 34	19 20	5 03	19 51	4 31	20 23
7	6 04	18 47	11 09	22 09	5 38	19 13	5 07	19 43	4 36	20 15
12	6 08	18 39	15 27	1 07	5 42	19 05	5 11	19 35	4 40	20 06
17	6 11	18 32	18 58	6 20	5 46	18 58	5 16	19 28	4 45	19 58
22	6 15	18 24	22 41	12 01	5 50	18 50	5 20	19 20	4 49	19 50
27	6 19	18 17	2 29	16 14	5 54	18 43	5 24	19 12	4 54	19 42
10	6 23	18 10	7 13	19 00	5 58	18 35	5 28	19 05	4 58	19 35
7	6 27	18 03	11 40	22 09	6 02	18 28	5 32	18 58	5 02	19 28
12	6 32	17 56	15 30	1 46	6 06	18 21	5 36	18 51	5 06	19 21
17	6 36	17 49	18 54	7 26	6 10	18 15	5 40	18 45	5 11	19 14
22	6 41	17 43	23 24	12 46	6 15	18 09	5 45	18 39	5 15	19 09
27	6 45	17 37	3 17	16 00	6 19	18 03	5 49	18 33	5 19	19 03
11	6 50	17 32	7 50	18 44	6 24	17 58	5 53	18 28	5 23	18 58
6	6 55	17 27	12 01	22 36	6 28	17 54	5 58	18 24	5 28	18 54
11	7 00	17 23	15 20	2 41	6 33	17 50	6 02	18 20	5 32	18 51
16	7 05	17 19	19 11	8 31	6 38	17 46	6 07	18 17	5 36	18 48
21	7 10	17 16	— —	12 54	6 43	17 44	6 11	18 15	5 41	18 46
26	7 15	17 14	3 57	15 37	6 47	17 42	6 16	18 14	5 45	18 45
1	7 20	17 13	8 24	18 49	6 52	17 41	6 20	18 13	5 49	18 44
6	7 24	17 13	12 04	23 25	6 56	17 41	6 24	18 13	5 53	18 44
11	7 28	17 13	15 14	3 45	7 00	17 42	6 28	18 14	5 56	18 45
16	7 32	17 15	19 54	9 15	7 03	17 43	6 31	18 15	6 00	18 47
21	7 35	17 17	— —	12 37	7 06	17 45	6 34	18 18	6 02	18 49
26	7 37	17 19	4 33	15 21	7 08	17 48	6 36	18 20	6 05	18 52
31	7 38	17 23	8 44	19 21	7 10	17 52	6 38	18 24	6 06	18 55
1	7 39	17 27	11 55	— —	7 11	17 55	6 39	18 27	6 07	18 58

남 원 | 동경 127도 23분, 북위 35도 25분

날 짜	일 출 물 시 각		월 출 물 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 물	월 출	월 물	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 39	17 28	— —	11 45	7 11	17 56	6 39	18 28	6 08	18 59
6	7 40	17 32	3 44	14 36	7 12	18 00	6 40	18 32	6 09	19 03
11	7 40	17 36	8 10	19 02	7 12	18 04	6 41	18 36	6 10	19 06
16	7 39	17 41	11 35	— —	7 11	18 09	6 40	18 40	6 09	19 11
21	7 37	17 46	15 20	4 42	7 10	18 14	6 39	18 45	6 08	19 15
26	7 35	17 51	20 06	8 38	7 08	18 18	6 37	18 49	6 07	19 19
31	7 32	17 56	— —	11 20	7 05	18 23	6 34	18 54	6 04	19 24
5	7 28	18 02	4 15	14 48	7 01	18 28	6 31	18 58	6 01	19 28
10	7 23	18 07	8 14	20 04	6 57	18 33	6 27	19 03	5 57	19 33
15	7 18	18 12	11 39	0 32	6 52	18 38	6 22	19 08	5 53	19 37
20	7 13	18 16	16 02	5 14	6 47	18 42	6 17	19 12	5 48	19 42
25	7 07	18 21	20 41	8 17	6 41	18 47	6 11	19 16	5 42	19 46
3	7 00	18 26	0 16	11 07	6 35	18 51	6 05	19 21	5 36	19 50
6	6 54	18 30	4 34	15 27	6 28	18 56	5 59	19 25	5 29	19 55
11	6 47	18 35	8 09	21 10	6 21	19 00	5 52	19 29	5 22	19 59
16	6 40	18 39	12 06	1 29	6 15	19 04	5 45	19 34	5 15	20 04
21	6 33	18 43	16 45	5 12	6 07	19 08	5 38	19 38	5 08	20 08
26	6 26	18 47	21 16	7 54	6 00	19 13	5 30	19 42	5 00	20 13
31	6 19	18 51	0 47	11 19	5 53	19 17	5 23	19 47	4 52	20 18
4	6 12	18 55	4 36	16 24	5 46	19 21	5 16	19 51	4 44	20 23
10	6 05	18 59	8 13	22 14	5 39	19 25	5 08	19 56	4 37	20 28
15	5 58	19 03	12 48	1 55	5 32	19 30	5 01	20 01	4 29	20 33
20	5 52	19 08	17 23	4 52	5 25	19 34	4 54	20 06	4 21	20 39
25	5 46	19 12	21 51	7 44	5 19	19 39	4 47	20 11	4 13	20 44
30	5 40	19 16	1 06	11 59	5 13	19 43	4 40	20 16	4 06	20 50
5	5 35	19 20	4 30	17 30	5 07	19 47	4 34	20 21	3 59	20 56
10	5 30	19 24	8 39	22 59	5 02	19 52	4 29	20 26	3 53	21 02
15	5 26	19 28	13 30	1 50	4 58	19 56	4 23	20 31	3 47	21 08
20	5 22	19 32	17 59	4 30	4 54	20 01	4 19	20 36	3 41	21 14
25	5 20	19 36	22 20	8 01	4 51	20 05	4 15	20 40	3 37	21 19
30	5 17	19 39	1 09	12 58	4 48	20 08	4 12	20 44	3 33	21 24
4	5 16	19 42	4 35	18 36	4 46	20 12	4 10	20 48	3 30	21 28
9	5 15	19 45	9 22	23 11	4 45	20 14	4 08	20 51	3 28	21 32
14	5 15	19 47	14 05	1 28	4 45	20 17	4 08	20 54	3 27	21 35
19	5 15	19 48	18 34	4 23	4 45	20 18	4 08	20 55	3 27	21 37
24	5 16	19 49	22 31	8 46	4 46	20 19	4 09	20 56	3 28	21 37
29	5 18	19 50	1 04	14 05	4 48	20 19	4 11	20 56	3 30	21 37
4	5 20	19 49	5 04	19 26	4 51	20 19	4 14	20 56	3 33	21 36
9	5 23	19 48	10 04	22 57	4 54	20 18	4 17	20 54	3 37	21 34
14	5 26	19 46	14 37	1 05	4 57	20 15	4 21	20 51	3 42	21 30
19	5 29	19 44	19 00	4 41	5 00	20 13	4 25	20 48	3 46	21 26
24	5 33	19 41	22 28	9 47	5 04	20 09	4 29	20 44	3 52	21 21
29	5 37	19 37	1 11	15 13	5 08	20 05	4 34	20 39	3 57	21 16
3	5 40	19 32	5 51	19 40	5 13	20 00	4 39	20 34	4 03	21 09
8	5 44	19 27	10 39	22 32	5 17	19 55	4 44	20 28	4 09	21 03
13	5 48	19 22	15 07	0 56	5 21	19 49	4 48	20 21	4 14	20 56
18	5 52	19 16	19 07	5 25	5 25	19 43	4 53	20 15	4 20	20 48
23	5 56	19 10	22 27	10 55	5 29	19 36	4 58	20 08	4 25	20 40
28	6 00	19 03	1 44	16 03	5 33	19 29	5 02	20 00	4 30	20 32
9	6 03	18 56	6 37	19 27	5 37	19 22	5 07	19 53	4 35	20 24
7	6 07	18 49	11 11	22 13	5 41	19 15	5 11	19 45	4 40	20 16
12	6 11	18 42	15 28	1 11	5 45	19 07	5 15	19 37	4 44	20 08
17	6 15	18 35	19 01	6 23	5 49	19 00	5 19	19 30	4 49	20 00
22	6 18	18 27	22 45	12 02	5 53	18 53	5 23	19 22	4 53	19 52
27	6 22	18 20	2 34	16 16	5 57	18 45	5 27	19 15	4 57	19 45
2	6 26	18 13	7 16	19 04	6 01	18 38	5 31	19 08	5 01	19 37
7	6 30	18 06	11 42	22 13	6 05	18 31	5 35	19 01	5 06	19 30
12	6 34	17 59	15 32	1 50	6 09	18 25	5 39	18 54	5 10	19 24
17	6 38	17 53	18 57	7 28	6 13	18 18	5 43	18 48	5 14	19 17
22	6 43	17 47	23 28	12 47	6 17	18 12	5 47	18 42	5 18	19 12
27	6 47	17 41	3 21	16 03	6 21	18 07	5 51	18 37	5 22	19 06
1	6 52	17 36	7 52	18 48	6 26	18 02	5 56	18 32	5 26	19 02
6	6 57	17 31	12 03	22 40	6 30	17 58	6 00	18 28	5 30	18 58
11	7 02	17 27	15 23	2 44	6 35	17 54	6 04	18 24	5 34	18 54
16	7 07	17 23	19 15	8 33	6 40	17 51	6 09	18 21	5 39	18 52
21	7 12	17 21	— —	12 56	6 44	17 48	6 13	18 19	5 43	18 50
26	7 16	17 19	4 00	15 40	6 49	17 47	6 17	18 18	5 47	18 48
1	7 21	17 18	8 25	18 53	6 53	17 46	6 22	18 17	5 51	18 48
6	7 25	17 18	12 06	23 28	6 57	17 46	6 26	18 17	5 55	18 48
11	7 29	17 18	15 18	3 47	7 01	17 46	6 29	18 18	5 58	18 49
16	7 33	17 19	19 58	9 17	7 04	17 48	6 33	18 20	6 02	18 51
21	7 36	17 22	0 02	12 40	7 07	17 50	6 35	18 22	6 04	18 53
26	7 38	17 24	4 34	15 26	7 09	17 53	6 38	18 25	6 07	18 56
31	7 39	17 28	8 46	19 25	7 11	17 56	6 39	18 28	6 08	18 59
5	7 40	17 32	11 58	— —	7 12	18 00	6 40	18 32	6 09	19 02

대구 | 동경 128도 36분, 북위 35도 52분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 36	17 22	— —	11 41	7 07	17 50	6 35	18 22	6 04	18 53
	6	7 36	17 26	3 40	14 30	7 08	17 54	6 36	18 26	6 05	18 57
	11	7 36	17 30	8 06	18 57	7 08	17 59	6 36	18 30	6 06	19 01
	16	7 35	17 35	11 29	— —	7 07	18 03	6 36	18 35	6 05	19 05
	21	7 33	17 40	15 14	4 38	7 06	18 08	6 35	18 39	6 04	19 10
2	26	7 31	17 45	20 00	8 33	7 03	18 13	6 33	18 44	6 02	19 14
	31	7 28	17 51	— —	11 15	7 00	18 18	6 30	18 48	6 00	19 19
	5	7 24	17 56	4 11	14 42	6 57	18 23	6 26	18 53	5 56	19 23
	10	7 19	18 01	8 09	19 58	6 52	18 28	6 22	18 58	5 52	19 28
	15	7 14	18 06	11 34	0 27	6 48	18 32	6 18	19 02	5 48	19 32
3	20	7 08	18 11	15 56	5 09	6 42	18 37	6 12	19 07	5 43	19 37
	25	7 02	18 16	20 36	8 12	6 36	18 42	6 07	19 12	5 37	19 41
	1	6 56	18 21	0 12	11 01	6 30	18 46	6 00	19 16	5 31	19 46
	6	6 49	18 25	4 30	15 22	6 23	18 51	5 54	19 20	5 24	19 50
	11	6 42	18 30	8 04	21 05	6 17	18 55	5 47	19 25	5 17	19 55
4	16	6 35	18 34	12 00	1 24	6 10	18 59	5 40	19 29	5 10	19 59
	21	6 28	18 38	16 40	5 08	6 02	19 04	5 33	19 34	5 02	20 04
	26	6 21	18 42	21 11	7 49	5 55	19 08	5 25	19 38	4 55	20 09
	31	6 14	18 47	0 43	11 13	5 48	19 12	5 18	19 43	4 47	20 14
	5	6 06	18 51	4 31	16 19	5 41	19 17	5 10	19 47	4 39	20 19
5	10	6 00	18 55	8 07	22 10	5 33	19 21	5 03	19 52	4 31	20 24
	15	5 53	18 59	12 42	1 51	5 26	19 25	4 55	19 57	4 23	20 29
	20	5 46	19 03	17 19	4 47	5 20	19 30	4 48	20 02	4 15	20 35
	25	5 40	19 07	21 47	7 39	5 13	19 34	4 41	20 07	4 07	20 41
	30	5 34	19 12	1 02	11 53	5 07	19 39	4 34	20 12	4 00	20 47
6	5	5 29	19 16	4 25	17 25	5 02	19 44	4 28	20 17	3 53	20 53
	10	5 24	19 20	8 33	22 55	4 56	19 48	4 22	20 22	3 46	20 59
	15	5 20	19 24	13 24	1 46	4 52	19 53	4 17	20 27	3 40	21 05
	20	5 17	19 28	17 55	4 25	4 48	19 57	4 13	20 32	3 34	21 11
	25	5 14	19 32	22 16	7 55	4 44	20 01	4 09	20 37	3 30	21 16
7	30	5 11	19 35	1 04	12 52	4 42	20 05	4 05	20 41	3 26	21 21
	4	5 10	19 38	4 29	18 32	4 40	20 08	4 03	20 45	3 23	21 26
	9	5 09	19 41	9 16	23 07	4 39	20 11	4 02	20 48	3 21	21 29
	14	5 09	19 43	14 00	1 23	4 39	20 13	4 01	20 51	3 20	21 32
	19	5 09	19 45	18 30	4 17	4 39	20 15	4 01	20 52	3 20	21 34
8	24	5 10	19 46	22 27	8 41	4 40	20 16	4 03	20 53	3 21	21 35
	29	5 12	19 46	0 59	14 00	4 42	20 16	4 05	20 53	3 23	21 35
	4	5 14	19 46	4 58	19 22	4 44	20 16	4 07	20 53	3 26	21 34
	9	5 17	19 44	9 59	22 52	4 47	20 14	4 10	20 51	3 30	21 31
	14	5 20	19 43	14 32	1 00	4 51	20 12	4 14	20 48	3 34	21 28
9	19	5 23	19 40	18 56	4 35	4 54	20 09	4 19	20 45	3 39	21 24
	24	5 27	19 37	22 23	9 42	4 58	20 05	4 23	20 41	3 45	21 19
	29	5 31	19 33	1 05	15 09	5 02	20 01	4 28	20 36	3 50	21 13
	3	5 35	19 28	5 45	19 36	5 07	19 56	4 33	20 30	3 56	21 06
	8	5 39	19 23	10 34	22 27	5 11	19 51	4 38	20 24	4 02	20 59
10	13	5 43	19 18	15 03	0 50	5 15	19 45	4 42	20 18	4 08	20 52
	18	5 47	19 12	19 03	5 19	5 20	19 39	4 47	20 11	4 13	20 45
	23	5 50	19 05	22 21	10 50	5 24	19 32	4 52	20 04	4 19	20 37
	28	5 54	18 59	1 38	15 59	5 28	19 25	4 57	19 56	4 24	20 29
	2	5 58	18 52	6 32	19 22	5 32	19 18	5 01	19 49	4 29	20 20
11	7	6 02	18 45	11 07	22 07	5 36	19 10	5 05	19 41	4 34	20 12
	12	6 06	18 37	15 24	1 05	5 40	19 03	5 10	19 33	4 39	20 04
	17	6 10	18 30	18 56	6 18	5 44	18 55	5 14	19 25	4 43	19 56
	22	6 13	18 23	22 39	11 58	5 48	18 48	5 18	19 18	4 48	19 48
	27	6 17	18 15	2 28	16 12	5 52	18 41	5 22	19 10	4 52	19 40
12	2	6 21	18 08	7 11	18 59	5 56	18 33	5 26	19 03	4 56	19 33
	7	6 25	18 01	11 38	22 07	6 00	18 26	5 30	18 56	5 00	19 26
	12	6 30	17 54	15 27	1 45	6 04	18 20	5 34	18 49	5 05	19 19
	17	6 34	17 47	18 52	7 23	6 08	18 13	5 38	18 43	5 09	19 13
	22	6 38	17 41	23 23	12 43	6 12	18 07	5 43	18 37	5 13	19 07
1	27	6 43	17 35	3 15	15 58	6 17	18 02	5 47	18 32	5 17	19 01
	1	6 48	17 30	7 48	18 42	6 21	17 57	5 51	18 27	5 21	18 57
	6	6 53	17 25	11 59	22 34	6 26	17 52	5 56	18 22	5 26	18 52
	11	6 58	17 21	15 18	2 39	6 31	17 48	6 00	18 19	5 30	18 49
	16	7 03	17 18	19 09	8 29	6 35	17 45	6 04	18 16	5 34	18 46
2	21	7 08	17 15	— —	12 52	6 40	17 43	6 09	18 14	5 38	18 44
	26	7 13	17 13	3 55	15 35	6 45	17 41	6 13	18 12	5 43	18 43
	1	7 17	17 12	8 21	18 47	6 49	17 40	6 18	18 12	5 47	18 42
	6	7 22	17 12	12 02	23 23	6 53	17 40	6 22	18 12	5 51	18 43
	11	7 26	17 12	15 13	3 42	6 57	17 40	6 25	18 12	5 54	18 44
3	16	7 29	17 13	19 52	9 13	7 01	17 42	6 29	18 14	5 57	18 45
	21	7 32	17 15	— —	12 35	7 03	17 44	6 31	18 16	6 00	18 47
	26	7 34	17 18	4 30	15 20	7 06	17 47	6 34	18 19	6 02	18 50
	31	7 36	17 22	8 42	19 19	7 07	17 50	6 35	18 22	6 04	18 53
	5	7 36	17 26	11 53	— —	7 08	17 54	6 36	18 26	6 05	18 57

대전 | 동경 127도 23분, 북위 36도 21분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 42	17 25	— —	11 46	7 13	17 54	6 41	18 26	6 10	18 58
	6	7 42	17 30	3 45	14 34	7 14	17 58	6 42	18 30	6 11	19 01
	11	7 42	17 34	8 12	19 01	7 14	18 02	6 42	18 34	6 11	19 05
	16	7 41	17 39	11 34	— —	7 13	18 07	6 41	18 39	6 11	19 10
	21	7 39	17 44	15 18	4 44	7 12	18 12	6 40	18 43	6 09	19 14
2	26	7 37	17 49	20 05	8 39	7 09	18 17	6 38	18 48	6 07	19 18
	31	7 33	17 55	— —	11 20	7 06	18 22	6 35	18 53	6 05	19 23
	5	7 29	18 00	4 17	14 46	7 02	18 27	6 32	18 58	6 02	19 28
	10	7 25	18 05	8 15	20 03	6 58	18 32	6 28	19 02	5 57	19 32
	15	7 19	18 10	11 38	0 33	6 53	18 37	6 23	19 07	5 53	19 37
3	20	7 14	18 15	16 00	5 15	6 47	18 42	6 17	19 12	5 48	19 42
	25	7 07	18 20	20 42	8 17	6 41	18 46	6 12	19 16	5 42	19 46
	1	7 01	18 25	0 18	11 06	6 35	18 51	6 05	19 21	5 36	19 51
	6	6 54	18 30	4 36	15 26	6 28	18 56	5 59	19 25	5 29	19 55
	11	6 47	18 34	8 08	21 10	6 22	19 00	5 52	19 30	5 22	20 00
4	16	6 40	18 39	12 04	1 31	6 14	19 04	5 44	19 34	5 14	20 05
	21	6 33	18 43	16 45	5 13	6 07	19 09	5 37	19 39	5 07	20 09
	26	6 25	18 47	21 17	7 53	6 00	19 13	5 29	19 43	4 59	20 14
	31	6 18	18 52	0 49	11 17	5 52	19 18	5 22	19 48	4 51	20 19
	5	6 11	18 56	4 37	16 24	5 45	19 22	5 14	19 53	4 43	20 25
5	10	6 04	19 00	8 11	22 16	5 38	19 27	5 07	19 58	4 34	20 30
	15	5 57	19 04	12 46	1 57	5 31	19 31	4 59	20 03	4 26	20 36
	20	5 51	19 09	17 24	4 52	5 24	19 36	4 52	20 08	4 18	20 41
	25	5 44	19 13	21 53	7 43	5 17	19 40	4 45	20 13	4 10	20 47
	30	5 38	19 17	1 08	11 58	5 11	19 45	4 38	20 18	4 03	20 53
6	5	5 33	19 22	4 30	17 30	5 05	19 50	4 32	20 24	3 56	21 00
	10	5 28	19 26	8 37	23 01	5 00	19 54	4 26	20 29	3 49	21 06
	15	5 24	19 30	13 29	1 51	4 55	19 59	4 20	20 34	3 43	21 12
	20	5 20	19 34	18 00	4 29	4 51	20 03	4 16	20 39	3 37	21 18
	25	5 17	19 38	22 22	7 59	4 48	20 07	4 12	20 44	3 32	21 23
7	30	5 15	19 41	1 09	12 57	4 45	20 11	4 08	20 48	3 28	21 29
	4	5 13	19 45	4 33	18 38	4 43	20 15	4 06	20 52	3 25	21 33
	9	5 12	19 47	9 21	23 13	4 42	20 18	4 05	20 55	3 23	21 37
	14	5 12	19 49	14 05	1 28	4 42	20 20	4 04	20 58	3 22	21 40
	19	5 13	19 51	18 36	4 21	4 42	20 22	4 04	20 59	3 22	21 42
8	24	5 14	19 52	22 33	8 45	4 43	20 22	4 05	21 00	3 23	21 43
	29	5 15	19 52	1 04	14 06	4 45	20 23	4 07	21 00	3 25	21 42
	4	5 18	19 52	5 02	19 28	4 48	20 22	4 10	20 59	3 28	21 41
	9	5 21	19 51	10 03	22 57	4 51	20 21	4 13	20 58	3 32	21 39
	14	5 24	19 49	14 38	1 04	4 54	20 18	4 17	20 55	3 37	21 35
9	19	5 27	19 46	19 02	4 39	4 58	20 15	4 22	20 51	3 42	21 31
	24	5 31	19 43	22 28	9 47	5 02	20 12	4 26	20 47	3 48	21 26
	29	5 35	19 39	1 09	15 15	5 06	20 07	4 31	20 42	3 53	21 20
	3	5 39	19 34	5 49	19 41	5 10	20 02	4 36	20 37	3 59	21 13
	8	5 43	19 29	10 39	22 31	5 15	19 57	4 41	20 30	4 05	21 06
10	13	5 47	19 23	15 09	0 54	5 19	19 51	4 46	20 24	4 11	20 59
	18	5 51	19 17	19 08	5 24	5 24	19 44	4 51	20 17	4 17	20 51
	23	5 55	19 11	22 26	10 56	5 28	19 38	4 56	20 10	4 22	20 43
	28	5 59	19 04	1 42	16 05	5 32	19 31	5 01	20 02	4 28	20 35
	2	6 03	18 57	6 36	19 27	5 36	19 23	5 05	19 54	4 33	20 26
11	7	6 07	18 50	11 13	22 11	5 40	19 16	5 10	19 46	4 38	20 18
	12	6 10	18 42	15 30	1 09	5 45	19 08	5 14	19 39	4 43	20 10
	17	6 14	18 35	19 01	6 23	5 49	19 01	5 18	19 31	4 48	20 01
	22	6 18	18 27	22 43	12 04	5 53	18 53	5 22	19 23	4 52	19 53
	27	6 22	18 20	2 32	16 17	5 57	18 46	5 27	19 15	4 56	19 46
12	2	6 26	18 13	7 17	19 03	6 01	18 38	5 31	19 08	5 01	19 38
	7	6 31	18 05	11 44	22 11	6 05	18 31	5 35	19 01	5 05	19 31
	12	6 35	17 58	15 33	1 49	6 09	18 24	5 39	18 54	5 09	19 24
	17	6 39	17 52	18 56	7 29	6 13	18 18	5 43	18 48	5 14	19 17
	22	6 44	17 45	23 27	12 49	6 18	18 12	5 48	18 42	5 18	19 11
1	27	6 49	17 40	3 20	16 03	6 22	18 06	5 52	18 36	5 22	19 06
	1	6 53	17 34	7 54	18 46	6 27	18 01	5 56	18 31	5 26	19 01
	6	6 58	17 29	12 05	22 38	6 32	17 56	6 01	18 27	5 31	18 57
	11	7 04	17 25	15 23	2 44	6 36	17 52	6 05	18 23	5 35	18 54
	16	7 09	17 22	19 13	8 35	6 41	17 49	6 10	18 20	5 39	18 51
2	21	7 14	17 19	— —	12 57	6 46	17 46	6 14	18 18	5 44	18 49
	26	7 19	17 17	4 00	15 40	6 51	17 45	6 19	18 16	5 48	18 47
	1	7 23	17 15	8 27	18 51	6 55	17 44	6 23	18 16	5 52	18 47
	6	7 28	17 15	12 07	23 27	6 59	17 44	6 27	18 16	5 56	18 47
	11	7 32	17 16	15 17	3 48	7 03	17 44	6 31	18 16	6 00	18 48
3	16	7 35	17 17	19 56	9 19	7 07	17 46	6 34	18 18	6 03	18 49
	21	7 38	17 19	0 02	12 40	7 09	17 48	6 37	18 20	6 06	18 51
	26	7 40	17 22	4 36	15 24	7 12	17 51	6 39	18 23	6 08	18 54
	31	7 42	17 25	8 48	19 24	7 13	17 54	6 41	18 26	6 10	18 57
	5	7 42	17 29	11 58	— —	7 14	17 58	6 42	18 30	6 11	19 01

독도 | 동경 131도 52분, 북위 37도 14분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 26	17 05	23 49	11 27	6 57	17 34	6 25	18 07	5 53	18 38
6	7 27	17 09	3 28	14 14	6 58	17 38	6 26	18 11	5 54	18 42
11	7 27	17 14	7 55	18 40	6 58	17 43	6 26	18 15	5 54	18 46
16	7 25	17 19	11 15	—	6 57	17 47	6 25	18 19	5 54	18 51
21	7 23	17 24	14 57	4 27	6 55	17 52	6 24	18 24	5 52	18 55
26	7 21	17 29	19 46	8 21	6 53	17 57	6 21	18 29	5 50	19 00
31	7 17	17 35	—	11 00	6 50	18 02	6 18	18 34	5 48	19 04
5	7 13	17 40	4 01	14 25	6 46	18 08	6 15	18 39	5 44	19 09
10	7 08	17 46	7 57	19 44	6 41	18 13	6 10	18 44	5 40	19 14
15	7 03	17 51	11 18	0 15	6 36	18 18	6 05	18 49	5 35	19 19
20	6 57	17 56	15 40	4 59	6 30	18 23	6 00	18 53	5 30	19 24
25	6 50	18 02	20 23	7 59	6 24	18 28	5 54	18 58	5 24	19 28
3	6 44	18 06	0 00	10 45	6 18	18 33	5 47	19 03	5 17	19 33
6	6 37	18 11	4 19	15 05	6 11	18 37	5 41	19 08	5 10	19 38
11	6 30	18 16	7 49	20 52	6 04	18 42	5 33	19 12	5 03	19 43
16	6 22	18 21	11 43	1 14	5 56	18 47	5 26	19 17	4 55	19 48
21	6 15	18 25	16 25	4 56	5 49	18 51	5 18	19 22	4 48	19 53
26	6 07	18 30	20 59	7 34	5 41	18 56	5 11	19 26	4 39	19 58
31	6 00	18 34	0 32	10 56	5 34	19 00	5 03	19 31	4 31	20 03
5	5 52	18 39	4 19	16 05	5 26	19 05	4 55	19 36	4 23	20 08
10	5 45	18 43	7 51	21 59	5 19	19 10	4 47	19 41	4 14	20 14
15	5 38	18 48	12 26	1 40	5 11	19 14	4 39	19 47	4 06	20 20
20	5 31	18 52	17 05	4 34	5 04	19 19	4 32	19 52	3 58	20 26
25	5 25	18 57	21 36	7 23	4 58	19 24	4 24	19 57	3 50	20 32
30	5 19	19 01	0 51	11 37	4 51	19 29	4 17	20 03	3 42	20 39
5	5 14	19 05	4 11	17 12	4 45	19 34	4 11	20 08	3 34	20 45
10	5 08	19 10	8 17	22 45	4 40	19 39	4 05	20 14	3 27	20 52
15	5 04	19 14	13 10	1 33	4 35	19 43	3 59	20 19	3 21	20 58
20	5 00	19 18	17 43	4 10	4 31	19 48	3 54	20 24	3 15	21 04
25	4 57	19 22	22 05	7 39	4 27	19 52	3 50	20 29	3 10	21 10
30	4 55	19 26	0 52	12 38	4 24	19 56	3 47	20 34	3 05	21 15
4	4 53	19 29	4 13	18 21	4 22	20 00	3 44	20 38	3 02	21 20
9	4 52	19 32	9 00	22 56	4 21	20 03	3 43	20 41	3 00	21 24
14	4 52	19 34	13 47	1 09	4 21	20 05	3 42	20 44	2 59	21 27
19	4 52	19 36	18 19	4 01	4 21	20 07	3 42	20 45	2 59	21 29
24	4 53	19 37	22 16	8 25	4 22	20 08	3 44	20 46	3 00	21 30
29	4 55	19 37	0 45	13 48	4 24	20 08	3 46	20 46	3 02	21 30
4	4 57	19 36	4 41	19 11	4 27	20 07	3 48	20 45	3 05	21 28
9	5 00	19 35	9 44	22 39	4 30	20 06	3 52	20 43	3 09	21 26
14	5 03	19 33	14 21	0 45	4 33	20 03	3 56	20 41	3 14	21 22
19	5 07	19 30	18 45	4 19	4 37	20 00	4 00	20 37	3 20	21 17
24	5 11	19 27	22 10	9 28	4 41	19 56	4 05	20 32	3 25	21 12
29	5 15	19 23	0 49	14 58	4 46	19 52	4 10	20 27	3 31	21 06
3	5 19	19 18	5 29	19 24	4 50	19 47	4 15	20 21	3 38	20 59
8	5 23	19 13	10 21	22 12	4 55	19 41	4 20	20 15	3 44	20 52
13	5 27	19 07	14 53	0 34	4 59	19 35	4 26	20 08	3 50	20 44
18	5 31	19 01	18 51	5 03	5 04	19 28	4 31	20 01	3 56	20 36
23	5 36	18 54	22 06	10 38	5 08	19 21	4 36	19 54	4 02	20 27
28	5 40	18 47	1 21	15 48	5 13	19 14	4 41	19 46	4 07	20 19
9	5 44	18 40	6 17	19 09	5 17	19 06	4 46	19 38	4 13	20 10
7	5 48	18 32	10 55	21 52	5 22	18 59	4 50	19 30	4 18	20 02
12	5 52	18 25	15 13	0 49	5 26	18 51	4 55	19 22	4 23	19 53
17	5 56	18 17	18 43	6 04	5 30	18 43	4 59	19 14	4 28	19 45
22	6 00	18 10	22 23	11 47	5 34	18 36	5 04	19 06	4 33	19 37
27	6 04	18 02	2 12	16 00	5 38	18 28	5 08	18 58	4 38	19 29
2	6 09	17 54	6 58	18 44	5 43	18 20	5 13	18 50	4 42	19 21
7	6 13	17 47	11 27	21 51	5 47	18 13	5 17	18 43	4 47	19 13
12	6 18	17 40	15 16	1 29	5 51	18 06	5 21	18 36	4 51	19 06
17	6 22	17 33	18 37	7 11	5 56	17 59	5 26	18 30	4 55	19 00
22	6 27	17 26	23 06	12 33	6 00	17 53	5 30	18 23	5 00	18 54
27	6 32	17 20	3 01	15 45	6 05	17 47	5 35	18 18	5 04	18 48
1	6 37	17 15	7 36	18 26	6 10	17 42	5 39	18 13	5 09	18 43
6	6 42	17 10	11 48	22 18	6 15	17 37	5 44	18 08	5 13	18 39
11	6 47	17 05	15 05	2 25	6 20	17 33	5 49	18 04	5 18	18 35
16	6 53	17 02	18 53	8 18	6 25	17 30	5 53	18 01	5 22	18 32
21	6 58	16 59	23 57	12 40	6 30	17 27	5 58	17 59	5 27	18 30
26	7 03	16 57	3 42	15 20	6 34	17 25	6 02	17 57	5 31	18 28
1	7 08	16 55	8 11	18 31	6 39	17 24	6 07	17 56	5 35	18 28
6	7 12	16 55	11 50	23 08	6 43	17 24	6 11	17 56	5 39	18 28
11	7 16	16 55	14 57	3 30	6 47	17 24	6 15	17 57	5 43	18 29
16	7 20	16 57	19 36	9 02	6 51	17 26	6 18	17 58	5 46	18 30
21	7 23	16 59	—	12 22	6 53	17 28	6 21	18 00	5 49	18 32
26	7 25	17 01	4 19	15 04	6 56	17 31	6 23	18 03	5 51	18 35
31	7 26	17 05	8 31	19 03	6 57	17 34	6 25	18 07	5 53	18 38
1	7 27	17 09	11 40	—	6 58	17 38	6 26	18 10	5 54	18 42

동해 | 동경 129도 7분, 북위 37도 31분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 38	17 15	— —	11 39	7 09	17 45	6 36	18 17	6 04	18 49
6	7 39	17 20	3 40	14 25	7 10	17 49	6 37	18 21	6 05	18 53
11	7 38	17 24	8 07	18 51	7 09	17 53	6 37	18 25	6 06	18 57
16	7 37	17 29	11 27	— —	7 09	17 58	6 36	18 30	6 05	19 01
21	7 35	17 34	15 08	4 39	7 07	18 03	6 35	18 35	6 04	19 06
26	7 32	17 40	19 57	8 33	7 04	18 08	6 33	18 39	6 02	19 10
31	7 29	17 45	— —	11 11	7 01	18 13	6 30	18 44	5 59	19 15
5	7 24	17 51	4 13	14 36	6 57	18 18	6 26	18 49	5 55	19 20
10	7 20	17 56	8 09	19 55	6 52	18 23	6 22	18 54	5 51	19 25
15	7 14	18 02	11 29	0 27	6 47	18 29	6 17	18 59	5 46	19 30
20	7 08	18 07	15 51	5 10	6 42	18 34	6 11	19 04	5 41	19 35
25	7 02	18 12	20 35	8 10	6 35	18 39	6 05	19 09	5 35	19 39
1	6 55	18 17	0 12	10 56	6 29	18 44	5 58	19 14	5 28	19 44
6	6 48	18 22	4 31	15 16	6 22	18 48	5 52	19 19	5 21	19 49
11	6 41	18 27	8 01	21 04	6 15	18 53	5 44	19 23	5 14	19 54
16	6 33	18 32	11 54	1 26	6 07	18 58	5 37	19 28	5 06	19 59
21	6 26	18 36	16 36	5 07	6 00	19 02	5 29	19 33	4 58	20 04
26	6 18	18 41	21 11	7 45	5 52	19 07	5 21	19 38	4 50	20 09
31	6 11	18 45	0 44	11 07	5 44	19 12	5 13	19 43	4 42	20 15
5	6 03	18 50	4 31	16 16	5 37	19 16	5 05	19 48	4 33	20 20
10	5 56	18 54	8 02	22 11	5 29	19 21	4 58	19 53	4 25	20 26
15	5 49	18 59	12 37	1 52	5 22	19 26	4 50	19 58	4 16	20 32
20	5 42	19 03	17 17	4 45	5 15	19 31	4 42	20 04	4 08	20 38
25	5 36	19 08	21 48	7 33	5 08	19 36	4 35	20 09	4 00	20 44
30	5 30	19 13	1 03	11 48	5 02	19 41	4 28	20 15	3 52	20 51
5	5 24	19 17	4 22	17 24	4 56	19 46	4 21	20 20	3 44	20 57
10	5 19	19 22	8 27	22 57	4 50	19 50	4 15	20 26	3 37	21 04
15	5 14	19 26	13 21	1 45	4 45	19 55	4 09	20 31	3 30	21 10
20	5 11	19 30	17 55	4 21	4 41	20 00	4 04	20 36	3 24	21 17
25	5 07	19 34	22 17	7 50	4 37	20 04	4 00	20 41	3 19	21 23
30	5 05	19 38	1 03	12 49	4 34	20 08	3 57	20 46	3 15	21 28
4	5 03	19 41	4 24	18 33	4 32	20 12	3 54	20 50	3 11	21 33
9	5 02	19 44	9 11	23 07	4 31	20 15	3 53	20 53	3 09	21 37
14	5 02	19 46	13 58	1 21	4 31	20 17	3 52	20 56	3 08	21 40
19	5 02	19 48	18 31	4 11	4 31	20 19	3 52	20 58	3 08	21 42
24	5 03	19 48	22 27	8 36	4 32	20 20	3 53	20 59	3 09	21 43
29	5 05	19 49	0 56	13 59	4 34	20 20	3 55	20 59	3 11	21 42
4	5 07	19 48	4 52	19 23	4 37	20 19	3 58	20 58	3 15	21 41
9	5 10	19 47	9 55	22 50	4 40	20 18	4 01	20 56	3 19	21 38
14	5 14	19 45	14 33	0 56	4 43	20 15	4 06	20 53	3 24	21 34
19	5 17	19 42	18 57	4 29	4 47	20 12	4 10	20 49	3 29	21 30
24	5 21	19 39	22 21	9 39	4 51	20 08	4 15	20 44	3 35	21 24
29	5 25	19 34	1 00	15 10	4 56	20 04	4 20	20 39	3 41	21 18
3	5 29	19 30	5 40	19 36	5 00	19 58	4 25	20 33	3 47	21 11
8	5 33	19 24	10 33	22 23	5 05	19 53	4 31	20 27	3 54	21 04
13	5 38	19 18	15 05	0 45	5 10	19 46	4 36	20 20	4 00	20 56
18	5 42	19 12	19 03	5 15	5 14	19 40	4 41	20 13	4 06	20 48
23	5 46	19 05	22 17	10 50	5 19	19 33	4 46	20 05	4 12	20 39
28	5 50	18 58	1 32	16 00	5 23	19 25	4 51	19 57	4 18	20 31
9	5 55	18 51	6 29	19 21	5 28	19 18	4 56	19 49	4 23	20 22
7	5 59	18 44	11 07	22 02	5 32	19 10	5 01	19 41	4 29	20 13
12	6 03	18 36	15 25	0 59	5 37	19 02	5 06	19 33	4 34	20 05
17	6 07	18 28	18 54	6 15	5 41	18 54	5 10	19 25	4 39	19 56
22	6 11	18 21	22 34	11 59	5 45	18 47	5 15	19 17	4 44	19 48
27	6 15	18 13	2 23	16 12	5 49	18 39	5 19	19 09	4 48	19 40
10	6 20	18 05	7 10	18 55	5 54	18 31	5 23	19 02	4 53	19 32
7	6 24	17 58	11 39	22 01	5 58	18 24	5 28	18 54	4 57	19 25
12	6 29	17 51	15 27	1 40	6 03	18 17	5 32	18 47	5 02	19 17
17	6 33	17 44	18 48	7 23	6 07	18 10	5 37	18 40	5 06	19 11
22	6 38	17 37	23 17	12 45	6 12	18 04	5 41	18 34	5 11	19 04
27	6 43	17 31	3 12	15 56	6 16	17 58	5 46	18 28	5 15	18 59
1	6 48	17 25	7 48	18 37	6 21	17 52	5 50	18 23	5 20	18 54
6	6 54	17 20	12 00	22 29	6 26	17 48	5 55	18 19	5 24	18 49
11	6 59	17 16	15 16	2 36	6 31	17 44	6 00	18 15	5 29	18 46
16	7 04	17 12	19 03	8 30	6 36	17 40	6 05	18 12	5 34	18 43
21	7 09	17 09	— —	12 52	6 41	17 37	6 09	18 09	5 38	18 40
26	7 14	17 07	3 54	15 31	6 46	17 35	6 14	18 08	5 42	18 39
1	7 19	17 06	8 23	18 41	6 51	17 34	6 18	18 07	5 47	18 38
6	7 24	17 05	12 02	23 19	6 55	17 34	6 22	18 07	5 51	18 38
11	7 28	17 05	15 08	3 42	6 59	17 35	6 26	18 07	5 54	18 39
16	7 32	17 07	19 47	9 14	7 02	17 36	6 29	18 09	5 58	18 41
21	7 34	17 09	— —	12 33	7 05	17 38	6 32	18 11	6 00	18 43
26	7 37	17 12	4 31	15 15	7 07	17 41	6 35	18 14	6 03	18 46
31	7 38	17 15	8 43	19 14	7 09	17 44	6 36	18 17	6 04	18 49
1	7 39	17 19	11 51	— —	7 10	17 48	6 37	18 21	6 05	18 53

마산 | 동경 128도 34분, 북위 35도 12분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 34	17 24	— —	11 41	7 06	17 52	6 34	18 24	6 03	18 55
6	7 35	17 28	3 39	14 31	7 07	17 56	6 35	18 27	6 04	18 58
11	7 35	17 32	8 05	18 58	7 07	18 00	6 35	18 31	6 05	19 02
16	7 34	17 37	11 30	— —	7 06	18 05	6 35	18 36	6 04	19 06
21	7 32	17 42	15 15	4 37	7 05	18 09	6 34	18 40	6 03	19 10
26	7 30	17 47	20 01	8 32	7 03	18 14	6 32	18 45	6 02	19 15
31	7 26	17 52	— —	11 16	7 00	18 19	6 29	18 49	5 59	19 19
5	7 23	17 57	4 10	14 43	6 56	18 24	6 26	18 54	5 56	19 24
10	7 18	18 02	8 09	19 59	6 52	18 28	6 22	18 58	5 52	19 28
15	7 13	18 07	11 35	0 26	6 47	18 33	6 17	19 03	5 48	19 33
20	7 08	18 12	15 57	5 08	6 42	18 38	6 12	19 07	5 43	19 37
25	7 02	18 17	20 36	8 12	6 36	18 42	6 07	19 12	5 37	19 41
3	6 55	18 21	0 11	11 03	6 30	18 47	6 01	19 16	5 31	19 46
8	6 49	18 26	4 29	15 23	6 23	18 51	5 54	19 20	5 25	19 50
13	6 42	18 30	8 04	21 04	6 17	18 55	5 47	19 25	5 18	19 54
16	6 35	18 34	12 01	1 23	6 10	18 59	5 40	19 29	5 11	19 59
21	6 28	18 38	16 41	5 07	6 03	19 04	5 33	19 33	5 03	20 03
26	6 21	18 42	21 11	7 49	5 56	19 08	5 26	19 38	4 56	20 08
31	6 14	18 46	0 42	11 14	5 48	19 12	5 19	19 42	4 48	20 13
4	6 07	18 50	4 31	16 20	5 41	19 16	5 11	19 46	4 40	20 18
10	6 00	18 54	8 08	22 09	5 34	19 20	5 04	19 51	4 32	20 23
15	5 54	18 58	12 43	1 50	5 28	19 25	4 57	19 56	4 24	20 28
20	5 47	19 02	17 18	4 47	5 21	19 29	4 49	20 01	4 17	20 33
25	5 41	19 07	21 46	7 40	5 15	19 33	4 43	20 05	4 09	20 39
30	5 36	19 11	1 01	11 55	5 09	19 38	4 36	20 10	4 02	20 45
5	5 31	19 15	4 25	17 25	5 03	19 42	4 30	20 15	3 55	20 51
10	5 26	19 19	8 35	22 54	4 58	19 47	4 24	20 20	3 49	20 56
15	5 22	19 23	13 25	1 45	4 54	19 51	4 19	20 25	3 43	21 02
20	5 18	19 27	17 54	4 26	4 50	19 55	4 15	20 30	3 37	21 08
25	5 15	19 30	22 15	7 57	4 47	19 59	4 11	20 35	3 33	21 13
30	5 13	19 34	1 04	12 53	4 44	20 03	4 08	20 39	3 29	21 18
4	5 12	19 37	4 30	18 31	4 42	20 06	4 06	20 42	3 26	21 22
9	5 11	19 39	9 18	23 06	4 41	20 09	4 05	20 46	3 24	21 26
14	5 11	19 41	14 00	1 23	4 41	20 11	4 04	20 48	3 23	21 29
19	5 11	19 43	18 29	4 18	4 41	20 13	4 04	20 50	3 24	21 31
24	5 12	19 44	22 26	8 42	4 42	20 14	4 06	20 51	3 25	21 32
29	5 14	19 44	0 59	14 00	4 44	20 14	4 07	20 51	3 27	21 31
4	5 16	19 44	4 59	19 20	4 47	20 13	4 10	20 50	3 30	21 30
9	5 19	19 43	9 59	22 52	4 49	20 12	4 13	20 48	3 34	21 28
14	5 22	19 41	14 32	1 01	4 53	20 10	4 17	20 46	3 38	21 25
19	5 25	19 38	18 55	4 37	4 56	20 07	4 21	20 42	3 43	21 21
24	5 29	19 35	22 23	9 42	5 00	20 04	4 25	20 38	3 48	21 16
29	5 32	19 32	1 07	15 08	5 04	20 00	4 30	20 34	3 53	21 10
3	5 36	19 27	5 47	19 35	5 08	19 55	4 35	20 28	3 59	21 04
8	5 40	19 22	10 34	22 27	5 13	19 49	4 40	20 22	4 05	20 57
13	5 44	19 17	15 02	0 52	5 17	19 44	4 44	20 16	4 10	20 50
18	5 48	19 11	19 02	5 20	5 21	19 38	4 49	20 09	4 16	20 43
23	5 51	19 05	22 22	10 50	5 25	19 31	4 54	20 02	4 21	20 35
28	5 55	18 58	1 39	15 57	5 29	19 24	4 58	19 55	4 26	20 27
9	5 59	18 51	6 32	19 22	5 33	19 17	5 02	19 48	4 31	20 19
7	6 03	18 44	11 06	22 08	5 37	19 10	5 07	19 40	4 36	20 11
12	6 06	18 37	15 23	1 07	5 41	19 03	5 11	19 33	4 40	20 03
17	6 10	18 30	18 56	6 18	5 45	18 55	5 15	19 25	4 44	19 55
22	6 14	18 23	22 41	11 57	5 48	18 48	5 19	19 17	4 49	19 47
27	6 17	18 15	2 29	16 11	5 52	18 41	5 23	19 10	4 53	19 40
10	6 21	18 08	7 11	18 59	5 56	18 34	5 26	19 03	4 57	19 32
7	6 25	18 01	11 36	22 09	6 00	18 27	5 30	18 56	5 01	19 25
12	6 29	17 55	15 27	1 46	6 04	18 20	5 34	18 49	5 05	19 19
17	6 33	17 48	18 53	7 23	6 08	18 14	5 38	18 43	5 09	19 13
22	6 38	17 42	23 24	12 42	6 12	18 08	5 42	18 37	5 13	19 07
27	6 42	17 36	3 16	15 58	6 16	18 02	5 47	18 32	5 17	19 02
1	6 47	17 31	7 47	18 44	6 21	17 57	5 51	18 27	5 21	18 57
6	6 52	17 27	11 57	22 36	6 25	17 53	5 55	18 23	5 25	18 53
11	6 57	17 23	15 18	2 39	6 30	17 49	5 59	18 20	5 29	18 50
16	7 02	17 19	19 11	8 28	6 34	17 46	6 04	18 17	5 34	18 47
21	7 06	17 17	— —	12 51	6 39	17 44	6 08	18 15	5 38	18 45
26	7 11	17 15	3 54	15 36	6 44	17 42	6 12	18 13	5 42	18 44
1	7 16	17 14	8 20	18 49	6 48	17 41	6 17	18 13	5 46	18 43
6	7 20	17 13	12 01	23 24	6 52	17 41	6 21	18 13	5 50	18 44
11	7 24	17 14	15 14	3 42	6 56	17 42	6 24	18 14	5 53	18 45
16	7 27	17 15	19 54	9 12	6 59	17 44	6 27	18 15	5 56	18 46
21	7 30	17 17	— —	12 35	7 02	17 46	6 30	18 17	5 59	18 48
26	7 33	17 20	4 29	15 21	7 04	17 48	6 33	18 20	6 02	18 51
31	7 34	17 24	8 40	19 21	7 06	17 52	6 34	18 23	6 03	18 54
1	7 35	17 28	11 53	— —	7 07	17 56	6 35	18 27	6 04	18 58

목 포 | 동경 126도 24분, 북위 34도 49분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 42	17 33	—	—	11 49	7 14	18 01	6 42	18 33	6 11	19 04
	6	7 42	17 37	3 47	14 41	7 15	18 05	6 43	18 37	6 13	19 07	
	11	7 42	17 42	8 13	19 08	7 15	18 09	6 43	18 41	6 13	19 11	
	16	7 42	17 46	11 39	—	—	7 14	18 14	6 43	18 45	6 13	19 15
	21	7 40	17 51	15 25	4 45	7 13	18 19	6 42	18 49	6 12	19 20	
2	26	7 37	17 56	20 11	8 41	7 11	18 23	6 40	18 54	6 10	19 24	
	31	7 34	18 01	—	—	11 25	7 08	18 28	6 37	18 58	6 08	19 28
	5	7 31	18 06	4 18	14 53	7 04	18 33	6 34	19 03	6 04	19 33	
	10	7 26	18 11	8 18	20 08	7 00	18 38	6 30	19 07	6 01	19 37	
	15	7 21	18 16	11 44	0 35	6 55	18 42	6 26	19 12	5 56	19 41	
3	20	7 16	18 21	16 07	5 16	6 50	18 47	6 21	19 16	5 51	19 46	
	25	7 10	18 26	20 45	8 21	6 44	18 51	6 15	19 21	5 46	19 50	
	1	7 04	18 30	0 19	11 12	6 38	18 56	6 09	19 25	5 40	19 54	
	6	6 57	18 35	4 37	15 32	6 32	19 00	6 03	19 29	5 34	19 58	
	11	6 51	18 39	8 13	21 13	6 25	19 04	5 56	19 33	5 27	20 03	
4	16	6 44	18 43	12 11	1 31	6 19	19 08	5 49	19 37	5 20	20 07	
	21	6 37	18 47	16 50	5 16	6 12	19 12	5 42	19 42	5 12	20 11	
	26	6 30	18 51	21 19	7 59	6 05	19 16	5 35	19 46	5 05	20 16	
	31	6 23	18 55	0 50	11 24	5 57	19 20	5 28	19 50	4 57	20 21	
	5	6 16	18 59	4 40	16 29	5 50	19 24	5 20	19 55	4 49	20 25	
	10	6 09	19 03	8 18	22 17	5 44	19 28	5 13	19 59	4 42	20 30	
	15	6 03	19 07	12 53	1 58	5 37	19 33	5 06	20 04	4 34	20 36	
	20	5 56	19 11	17 27	4 56	5 30	19 37	4 59	20 08	4 26	20 41	
	25	5 51	19 15	21 54	7 50	5 24	19 41	4 52	20 13	4 19	20 47	
	30	5 45	19 19	1 09	12 04	5 18	19 46	4 46	20 18	4 12	20 52	
5	5	5 40	19 23	4 34	17 33	5 13	19 50	4 40	20 23	4 05	20 58	
	10	5 35	19 27	8 45	23 02	5 08	19 54	4 34	20 28	3 59	21 04	
	15	5 31	19 31	13 34	1 54	5 03	19 59	4 29	20 33	3 53	21 09	
	20	5 28	19 34	18 02	4 35	4 59	20 03	4 25	20 37	3 48	21 15	
	25	5 25	19 38	22 23	8 07	4 56	20 07	4 21	20 42	3 43	21 20	
6	30	5 23	19 41	1 12	13 02	4 54	20 10	4 18	20 46	3 40	21 25	
	4	5 21	19 44	4 40	18 39	4 52	20 14	4 16	20 50	3 37	21 29	
	9	5 21	19 47	9 27	23 14	4 51	20 16	4 15	20 53	3 35	21 33	
	14	5 20	19 49	14 08	1 32	4 51	20 19	4 14	20 55	3 34	21 35	
	19	5 21	19 51	18 37	4 28	4 51	20 20	4 15	20 57	3 34	21 37	
7	24	5 22	19 52	22 35	8 51	4 52	20 21	4 16	20 58	3 35	21 38	
	29	5 24	19 52	1 08	14 08	4 54	20 21	4 18	20 58	3 38	21 38	
	4	5 26	19 52	5 09	19 28	4 57	20 21	4 20	20 57	3 40	21 37	
	9	5 29	19 50	10 08	23 00	4 59	20 20	4 23	20 55	3 44	21 35	
	14	5 32	19 49	14 40	1 10	5 03	20 18	4 27	20 53	3 48	21 32	
8	19	5 35	19 46	19 03	4 46	5 06	20 15	4 31	20 50	3 53	21 28	
	24	5 38	19 43	22 32	9 52	5 10	20 11	4 35	20 46	3 58	21 23	
	29	5 42	19 39	1 16	15 16	5 14	20 07	4 40	20 41	4 04	21 17	
	3	5 46	19 35	5 56	19 43	5 18	20 03	4 45	20 36	4 09	21 11	
	8	5 49	19 30	10 43	22 36	5 22	19 57	4 49	20 30	4 15	21 05	
9	13	5 53	19 25	15 10	1 01	5 26	19 52	4 54	20 24	4 20	20 58	
	18	5 57	19 19	19 10	5 30	5 30	19 45	4 59	20 17	4 25	20 50	
	23	6 01	19 13	22 31	10 59	5 34	19 39	5 03	20 10	4 30	20 43	
	28	6 04	19 06	1 49	16 05	5 38	19 32	5 07	20 03	4 35	20 35	
	2	6 08	19 00	6 42	19 31	5 42	19 25	5 12	19 56	4 40	20 27	
	7	6 12	18 53	11 15	22 18	5 46	19 18	5 16	19 48	4 45	20 19	
	12	6 15	18 46	15 31	1 16	5 50	19 11	5 20	19 41	4 49	20 11	
	17	6 19	18 38	19 05	6 27	5 53	19 04	5 24	19 33	4 54	20 03	
	22	6 22	18 31	22 51	12 05	5 57	18 56	5 28	19 26	4 58	19 56	
	27	6 26	18 24	2 39	16 19	6 01	18 49	5 31	19 19	5 02	19 48	
10	2	6 30	18 17	7 20	19 08	6 05	18 42	5 35	19 11	5 06	19 41	
	7	6 34	18 10	11 45	22 19	6 08	18 35	5 39	19 05	5 10	19 34	
	12	6 38	18 04	15 35	1 55	6 12	18 29	5 43	18 58	5 14	19 27	
	17	6 42	17 57	19 02	7 31	6 16	18 23	5 47	18 52	5 18	19 21	
	22	6 46	17 51	23 34	12 50	6 20	18 17	5 51	18 46	5 22	19 16	
11	27	6 50	17 46	3 25	16 06	6 25	18 11	5 55	18 41	5 26	19 10	
	1	6 55	17 40	7 55	18 53	6 29	18 07	5 59	18 36	5 30	19 06	
	6	7 00	17 36	12 05	22 46	6 33	18 02	6 03	18 32	5 34	19 02	
	11	7 05	17 32	15 27	2 49	6 38	17 59	6 08	18 29	5 38	18 59	
	16	7 09	17 29	19 21	8 36	6 42	17 56	6 12	18 26	5 42	18 56	
12	21	7 14	17 26	—	—	12 59	6 47	6 16	18 24	5 46	18 54	
	26	7 19	17 24	4 03	15 45	6 52	17 52	6 21	18 23	5 50	18 53	
	1	7 24	17 23	8 28	18 59	6 56	17 51	6 25	18 22	5 54	18 53	
	6	7 28	17 23	12 10	23 33	7 00	17 51	6 29	18 22	5 58	18 53	
	11	7 32	17 24	15 23	3 51	7 04	17 52	6 32	18 23	6 01	18 54	
1	16	7 35	17 25	20 03	9 20	7 07	17 53	6 35	18 25	6 05	18 55	
	21	7 38	17 27	0 06	12 43	7 10	17 55	6 38	18 27	6 07	18 58	
	26	7 40	17 30	4 37	15 31	7 12	17 58	6 40	18 30	6 10	19 00	
	31	7 42	17 33	8 49	19 31	7 14	18 01	6 42	18 33	6 11	19 04	
	5	7 42	17 37	12 02	—	—	7 15	18 05	6 43	18 36	6 13	19 07

보령 | 동경 126도 37분, 북위 36도 20분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 45	17 29	— —	11 49	7 16	17 57	6 44	18 29	6 13	19 01
6	7 45	17 33	3 49	14 37	7 17	18 01	6 45	18 33	6 14	19 04
11	7 45	17 37	8 15	19 04	7 17	18 05	6 45	18 37	6 14	19 08
16	7 44	17 42	11 37	— —	7 16	18 10	6 45	18 42	6 14	19 13
21	7 42	17 47	15 21	4 47	7 15	18 15	6 43	18 46	6 12	19 17
26	7 40	17 52	20 08	8 42	7 12	18 20	6 41	18 51	6 11	19 22
31	7 36	17 58	— —	11 23	7 09	18 25	6 38	18 56	6 08	19 26
5	7 32	18 03	4 20	14 49	7 05	18 30	6 35	19 01	6 05	19 31
10	7 28	18 08	8 18	20 06	7 01	18 35	6 31	19 05	6 01	19 35
15	7 22	18 13	11 41	0 36	6 56	18 40	6 26	19 10	5 56	19 40
20	7 17	18 19	16 03	5 18	6 51	18 45	6 20	19 15	5 51	19 45
25	7 11	18 23	20 45	8 20	6 45	18 49	6 15	19 19	5 45	19 49
3	7 04	18 28	0 21	11 09	6 38	18 54	6 08	19 24	5 39	19 54
6	6 57	18 33	4 39	15 29	6 32	18 59	6 02	19 28	5 32	19 58
11	6 50	18 37	8 11	21 14	6 25	19 03	5 55	19 33	5 25	20 03
16	6 43	18 42	12 07	1 34	6 17	19 07	5 48	19 37	5 17	20 08
21	6 36	18 46	16 48	5 16	6 10	19 12	5 40	19 42	5 10	20 12
26	6 28	18 50	21 20	7 56	6 03	19 16	5 33	19 47	5 02	20 17
31	6 21	18 55	0 52	11 20	5 55	19 21	5 25	19 51	4 54	20 22
5	6 14	18 59	4 40	16 27	5 48	19 25	5 17	19 56	4 46	20 28
10	6 07	19 03	8 14	22 19	5 41	19 30	5 10	20 01	4 38	20 33
15	6 00	19 08	12 50	2 00	5 34	19 34	5 02	20 06	4 29	20 39
20	5 54	19 12	17 27	4 55	5 27	19 39	4 55	20 11	4 21	20 44
25	5 47	19 16	21 56	7 46	5 20	19 43	4 48	20 16	4 14	20 50
30	5 42	19 20	1 11	12 01	5 14	19 48	4 41	20 21	4 06	20 56
5	5 36	19 25	4 33	17 34	5 08	19 53	4 35	20 27	3 59	21 03
10	5 31	19 29	8 40	23 05	5 03	19 57	4 29	20 32	3 52	21 09
15	5 27	19 33	13 32	1 54	4 58	20 02	4 23	20 37	3 46	21 15
20	5 23	19 37	18 04	4 33	4 54	20 06	4 19	20 42	3 40	21 21
25	5 20	19 41	22 25	8 03	4 51	20 10	4 15	20 47	3 35	21 26
30	5 18	19 44	1 13	13 00	4 48	20 14	4 12	20 51	3 31	21 32
4	5 16	19 48	4 36	18 41	4 46	20 18	4 09	20 55	3 28	21 36
9	5 15	19 50	9 24	23 16	4 45	20 21	4 08	20 58	3 26	21 40
14	5 15	19 52	14 08	1 31	4 45	20 23	4 07	21 01	3 25	21 43
19	5 16	19 54	18 39	4 24	4 45	20 25	4 07	21 02	3 25	21 45
24	5 17	19 55	22 36	8 48	4 46	20 25	4 09	21 03	3 26	21 46
29	5 19	19 55	1 07	14 09	4 48	20 26	4 10	21 03	3 28	21 45
4	5 21	19 55	5 05	19 31	4 51	20 25	4 13	21 02	3 31	21 44
9	5 24	19 54	10 07	23 00	4 54	20 24	4 17	21 01	3 35	21 42
14	5 27	19 52	14 41	1 07	4 57	20 21	4 20	20 58	3 40	21 38
19	5 30	19 49	19 05	4 42	5 01	20 18	4 25	20 54	3 45	21 34
24	5 34	19 46	22 31	9 50	5 05	20 15	4 29	20 50	3 51	21 29
29	5 38	19 42	1 13	15 18	5 09	20 10	4 34	20 45	3 56	21 23
3	5 42	19 37	5 53	19 45	5 13	20 05	4 39	20 40	4 02	21 16
8	5 46	19 32	10 43	22 34	5 18	20 00	4 44	20 33	4 08	21 09
13	5 50	19 26	15 12	0 57	5 22	19 54	4 49	20 27	4 14	21 02
18	5 54	19 20	19 11	5 27	5 27	19 47	4 54	20 20	4 20	20 54
23	5 58	19 14	22 29	10 59	5 31	19 41	4 59	20 13	4 25	20 46
28	6 02	19 07	1 45	16 08	5 35	19 34	5 04	20 05	4 31	20 38
9	6 06	19 00	6 40	19 30	5 39	19 26	5 08	19 57	4 36	20 29
14	6 10	18 53	11 16	22 15	5 44	19 19	5 13	19 50	4 41	20 21
19	6 13	18 45	15 33	1 12	5 48	19 11	5 17	19 42	4 46	20 13
24	6 17	18 38	19 04	6 26	5 52	19 04	5 21	19 34	4 51	20 05
29	6 21	18 30	22 47	12 07	5 56	18 56	5 26	19 26	4 55	19 56
3	6 25	18 23	2 35	16 20	6 00	18 49	5 30	19 19	5 00	19 49
8	6 29	18 16	7 20	19 06	6 04	18 41	5 34	19 11	5 04	19 41
13	6 34	18 09	11 47	22 14	6 08	18 34	5 38	19 04	5 08	19 34
18	6 38	18 02	15 36	1 52	6 12	18 27	5 42	18 57	5 12	19 27
23	6 42	17 55	18 59	7 32	6 16	18 21	5 46	18 51	5 17	19 21
28	6 47	17 49	23 30	12 52	6 21	18 15	5 51	18 45	5 21	19 15
3	6 52	17 43	3 23	16 06	6 25	18 09	5 55	18 39	5 25	19 09
8	6 57	17 37	7 57	18 50	6 30	18 04	5 59	18 34	5 29	19 04
13	7 02	17 32	12 08	22 42	6 35	17 59	6 04	18 30	5 34	19 00
18	7 07	17 28	15 26	2 47	6 39	17 55	6 08	18 26	5 38	18 57
23	7 12	17 25	19 16	8 38	6 44	17 52	6 13	18 23	5 42	18 54
28	7 17	17 22	— —	13 01	6 49	17 50	6 18	18 21	5 47	18 52
3	7 22	17 20	4 03	15 43	6 54	17 48	6 22	18 19	5 51	18 50
8	7 26	17 19	8 30	18 54	6 58	17 47	6 26	18 19	5 55	18 50
13	7 31	17 18	12 11	23 31	7 02	17 47	6 30	18 19	5 59	18 50
18	7 35	17 19	15 20	3 51	7 06	17 47	6 34	18 20	6 03	18 51
23	7 38	17 20	19 59	9 22	7 10	17 49	6 37	18 21	6 06	18 52
28	7 43	17 22	0 05	12 43	7 12	17 51	6 40	18 23	6 09	18 55
3	7 47	17 25	4 39	15 27	7 15	17 54	6 42	18 26	6 11	18 57
8	7 45	17 28	8 51	19 27	7 16	17 57	6 44	18 29	6 13	19 01
13	7 45	17 32	12 01	— —	7 17	18 01	6 45	18 33	6 14	19 04

부산 | 동경 129도 4분, 북위 35도 11분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월	일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 32	17 22	— —	11 39	7 04	17 50	6 32	18 22	6 01	18 53
	6	7 33	17 26	3 37	14 29	7 05	17 54	6 33	18 25	6 02	18 56
	11	7 33	17 30	8 03	18 56	7 05	17 58	6 33	18 29	6 03	19 00
	16	7 32	17 35	11 28	— —	7 04	18 03	6 33	18 34	6 02	19 04
	21	7 30	17 40	15 13	4 35	7 03	18 07	6 32	18 38	6 01	19 08
2	26	7 28	17 45	19 59	8 30	7 00	18 12	6 30	18 43	6 00	19 13
	31	7 24	17 50	— —	11 14	6 58	18 17	6 27	18 47	5 57	19 17
	5	7 20	17 55	4 08	14 41	6 54	18 22	6 24	18 52	5 54	19 22
	10	7 16	18 00	8 07	19 57	6 50	18 26	6 20	18 56	5 50	19 26
	15	7 11	18 05	11 33	0 24	6 45	18 31	6 15	19 01	5 46	19 31
3	20	7 06	18 10	15 55	5 06	6 40	18 36	6 10	19 05	5 41	19 35
	25	7 00	18 15	20 34	8 10	6 34	18 40	6 05	19 10	5 35	19 39
	1	6 53	18 19	0 09	11 01	6 28	18 45	5 59	19 14	5 29	19 44
	6	6 47	18 24	4 27	15 21	6 21	18 49	5 52	19 18	5 23	19 48
	11	6 40	18 28	8 02	21 02	6 15	18 53	5 45	19 23	5 16	19 52
4	16	6 33	18 32	11 59	1 21	6 08	18 57	5 38	19 27	5 09	19 57
	21	6 26	18 36	16 39	5 05	6 01	19 02	5 31	19 31	5 01	20 01
	26	6 19	18 40	21 09	7 47	5 54	19 06	5 24	19 36	4 54	20 06
	31	6 12	18 44	0 40	11 12	5 47	19 10	5 17	19 40	4 46	20 11
	5	6 05	18 48	4 29	16 18	5 39	19 14	5 09	19 44	4 38	20 16
	10	5 58	18 52	8 06	22 07	5 32	19 18	5 02	19 49	4 30	20 21
	15	5 52	18 56	12 41	1 48	5 26	19 23	4 55	19 54	4 22	20 26
	20	5 45	19 00	17 16	4 45	5 19	19 27	4 48	19 58	4 15	20 31
	25	5 39	19 05	21 44	7 38	5 13	19 31	4 41	20 03	4 07	20 37
	30	5 34	19 09	0 59	11 53	5 07	19 36	4 34	20 08	4 00	20 43
5	5	5 29	19 13	4 23	17 22	5 01	19 40	4 28	20 13	3 53	20 49
	10	5 24	19 17	8 33	22 52	4 56	19 45	4 23	20 18	3 47	20 54
	15	5 20	19 21	13 23	1 43	4 52	19 49	4 17	20 23	3 41	21 00
	20	5 16	19 25	17 52	4 24	4 48	19 53	4 13	20 28	3 35	21 06
	25	5 13	19 28	22 13	7 55	4 45	19 57	4 09	20 33	3 31	21 11
6	30	5 11	19 32	1 02	12 51	4 42	20 01	4 06	20 37	3 27	21 16
	4	5 10	19 35	4 28	18 29	4 40	20 04	4 04	20 40	3 24	21 20
	9	5 09	19 37	9 16	23 04	4 39	20 07	4 03	20 44	3 22	21 24
	14	5 09	19 39	13 58	1 21	4 39	20 09	4 02	20 46	3 22	21 27
	19	5 09	19 41	18 27	4 16	4 39	20 11	4 02	20 48	3 22	21 29
7	24	5 10	19 42	22 24	8 40	4 41	20 12	4 04	20 49	3 23	21 29
	29	5 12	19 42	0 57	13 58	4 42	20 12	4 06	20 49	3 25	21 29
	4	5 14	19 42	4 57	19 18	4 45	20 11	4 08	20 48	3 28	21 28
	9	5 17	19 41	9 57	22 50	4 48	20 10	4 11	20 46	3 32	21 26
	14	5 20	19 39	14 30	0 59	4 51	20 08	4 15	20 44	3 36	21 23
8	19	5 23	19 36	18 52	4 35	4 54	20 05	4 19	20 40	3 41	21 19
	24	5 27	19 33	22 21	9 40	4 58	20 02	4 24	20 36	3 46	21 14
	29	5 30	19 29	1 04	15 06	5 02	19 58	4 28	20 32	3 51	21 08
	3	5 34	19 25	5 44	19 33	5 06	19 53	4 33	20 26	3 57	21 02
	8	5 38	19 20	10 32	22 25	5 11	19 47	4 38	20 20	4 03	20 55
9	13	5 42	19 15	15 00	0 49	5 15	19 42	4 42	20 14	4 08	20 48
	18	5 46	19 09	19 00	5 18	5 19	19 35	4 47	20 07	4 14	20 41
	23	5 49	19 03	22 20	10 48	5 23	19 29	4 52	20 00	4 19	20 33
	28	5 53	18 56	1 37	15 55	5 27	19 22	4 56	19 53	4 24	20 25
	2	5 57	18 49	6 30	19 20	5 31	19 15	5 00	19 46	4 29	20 17
10	7	6 01	18 42	11 04	22 06	5 35	19 08	5 05	19 38	4 34	20 09
	12	6 04	18 35	15 21	1 05	5 39	19 01	5 09	19 30	4 38	20 01
	17	6 08	18 28	18 54	6 16	5 43	18 53	5 13	19 23	4 42	19 53
	22	6 12	18 21	22 39	11 55	5 46	18 46	5 17	19 15	4 47	19 45
	27	6 15	18 13	2 27	16 09	5 50	18 39	5 21	19 08	4 51	19 38
11	2	6 19	18 06	7 09	18 57	5 54	18 32	5 25	19 01	4 55	19 30
	7	6 23	17 59	11 34	22 07	5 58	18 25	5 28	18 54	4 59	19 23
	12	6 27	17 53	15 25	1 44	6 02	18 18	5 32	18 47	5 03	19 17
	17	6 31	17 46	18 51	7 21	6 06	18 12	5 36	18 41	5 07	19 11
	22	6 36	17 40	23 22	12 40	6 10	18 06	5 40	18 35	5 11	19 05
12	27	6 40	17 34	3 14	15 56	6 14	18 00	5 45	18 30	5 15	19 00
	1	6 45	17 29	7 45	18 41	6 19	17 55	5 49	18 25	5 19	18 55
	6	6 50	17 25	11 55	22 34	6 23	17 51	5 53	18 21	5 23	18 51
	11	6 55	17 21	15 16	2 37	6 28	17 47	5 57	18 18	5 27	18 48
	16	6 59	17 17	19 09	8 26	6 32	17 44	6 02	18 15	5 32	18 45
1	21	7 04	17 15	— —	12 49	6 37	17 42	6 06	18 13	5 36	18 43
	26	7 09	17 13	3 52	15 34	6 42	17 40	6 10	18 11	5 40	18 42
	1	7 14	17 12	8 18	18 47	6 46	17 39	6 15	18 11	5 44	18 41
	6	7 18	17 11	11 59	23 22	6 50	17 39	6 19	18 11	5 48	18 42
	11	7 22	17 12	15 11	3 40	6 54	17 40	6 22	18 12	5 51	18 43
2	16	7 25	17 13	19 52	9 09	6 57	17 42	6 25	18 13	5 54	18 44
	21	7 28	17 15	— —	12 33	7 00	17 44	6 28	18 15	5 57	18 46
	26	7 30	17 18	4 27	15 19	7 02	17 46	6 30	18 18	6 00	18 49
	31	7 32	17 22	8 38	19 19	7 04	17 50	6 32	18 22	6 01	18 52
	5	7 33	17 26	11 51	— —	7 05	17 54	6 33	18 25	6 02	18 56

사천 | 동경 128도 5분, 북위 34도 56분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 35	17 26	— —	11 43	7 07	17 54	6 36	18 26	6 05	18 57
6	7 36	17 30	3 40	14 34	7 08	17 58	6 37	18 30	6 06	19 00
11	7 36	17 35	8 06	19 00	7 08	18 02	6 37	18 34	6 06	19 04
16	7 35	17 39	11 32	— —	7 08	18 07	6 37	18 38	6 06	19 08
21	7 33	17 44	15 18	4 38	7 06	18 12	6 35	18 42	6 05	19 13
26	7 31	17 49	20 04	8 34	7 04	18 16	6 33	18 47	6 03	19 17
31	7 28	17 54	— —	11 18	7 01	18 21	6 31	18 52	6 01	19 21
5	7 24	18 00	4 11	14 46	6 58	18 26	6 27	18 56	5 58	19 26
10	7 20	18 05	8 11	20 01	6 53	18 31	6 24	19 01	5 54	19 30
15	7 15	18 09	11 37	0 28	6 49	18 35	6 19	19 05	5 50	19 35
20	7 09	18 14	16 00	5 10	6 43	18 40	6 14	19 09	5 45	19 39
25	7 03	18 19	20 38	8 14	6 38	18 44	6 08	19 14	5 39	19 43
1	6 57	18 23	0 12	11 05	6 32	18 49	6 02	19 18	5 33	19 47
6	6 51	18 28	4 31	15 25	6 25	18 53	5 56	19 22	5 27	19 52
11	6 44	18 32	8 06	21 06	6 19	18 57	5 49	19 27	5 20	19 56
16	6 37	18 36	12 04	1 25	6 12	19 01	5 42	19 31	5 13	20 00
21	6 30	18 40	16 43	5 09	6 05	19 05	5 35	19 35	5 06	20 05
26	6 23	18 44	21 12	7 52	5 58	19 09	5 28	19 39	4 58	20 09
31	6 16	18 48	0 43	11 17	5 51	19 14	5 21	19 44	4 50	20 14
4	6 09	18 52	4 33	16 22	5 44	19 18	5 13	19 48	4 43	20 19
10	6 02	18 56	8 11	22 10	5 37	19 22	5 06	19 52	4 35	20 24
15	5 56	19 00	12 46	1 52	5 30	19 26	4 59	19 57	4 27	20 29
20	5 50	19 04	17 20	4 49	5 23	19 30	4 52	20 02	4 19	20 35
25	5 44	19 08	21 47	7 42	5 17	19 35	4 45	20 07	4 12	20 40
30	5 38	19 12	1 03	11 57	5 11	19 39	4 39	20 12	4 05	20 46
5	5 33	19 16	4 28	17 26	5 06	19 44	4 33	20 17	3 58	20 52
10	5 28	19 20	8 37	22 56	5 01	19 48	4 27	20 22	3 52	20 57
15	5 24	19 24	13 27	1 47	4 56	19 52	4 22	20 26	3 46	21 03
20	5 21	19 28	17 56	4 28	4 52	19 56	4 18	20 31	3 41	21 09
25	5 18	19 32	22 16	8 00	4 49	20 00	4 14	20 36	3 36	21 14
30	5 16	19 35	1 05	12 55	4 47	20 04	4 11	20 40	3 32	21 19
4	5 14	19 38	4 32	18 33	4 45	20 07	4 09	20 43	3 29	21 23
9	5 13	19 41	9 20	23 08	4 44	20 10	4 08	20 46	3 28	21 27
14	5 13	19 43	14 02	1 25	4 44	20 12	4 07	20 49	3 27	21 29
19	5 14	19 44	18 30	4 21	4 44	20 14	4 07	20 51	3 27	21 31
24	5 15	19 45	22 28	8 44	4 45	20 15	4 09	20 52	3 28	21 32
29	5 17	19 45	1 01	14 02	4 47	20 15	4 10	20 52	3 30	21 32
4	5 19	19 45	5 02	19 22	4 49	20 15	4 13	20 51	3 33	21 31
9	5 22	19 44	10 01	22 53	4 52	20 13	4 16	20 49	3 37	21 29
14	5 25	19 42	14 33	1 03	4 56	20 11	4 20	20 47	3 41	21 25
19	5 28	19 40	18 56	4 39	4 59	20 08	4 24	20 43	3 46	21 21
24	5 31	19 37	22 25	9 44	5 03	20 05	4 28	20 39	3 51	21 17
29	5 35	19 33	1 09	15 09	5 07	20 01	4 33	20 35	3 56	21 11
3	5 39	19 29	5 49	19 36	5 11	19 56	4 38	20 29	4 02	21 05
8	5 42	19 24	10 36	22 29	5 15	19 51	4 42	20 24	4 07	20 58
13	5 46	19 18	15 03	0 54	5 19	19 45	4 47	20 17	4 13	20 51
18	5 50	19 12	19 04	5 23	5 23	19 39	4 52	20 11	4 18	20 44
23	5 54	19 06	22 24	10 52	5 27	19 32	4 56	20 04	4 23	20 36
28	5 57	19 00	1 42	15 59	5 31	19 26	5 00	19 57	4 28	20 28
9	6 01	18 53	6 34	19 24	5 35	19 19	5 05	19 49	4 33	20 20
7	6 05	18 46	11 08	22 11	5 39	19 12	5 09	19 42	4 38	20 12
12	6 08	18 39	15 24	1 09	5 43	19 04	5 13	19 34	4 42	20 05
17	6 12	18 32	18 58	6 20	5 47	18 57	5 17	19 27	4 47	19 57
22	6 16	18 25	22 43	11 58	5 50	18 50	5 21	19 19	4 51	19 49
27	6 19	18 17	2 31	16 13	5 54	18 43	5 25	19 12	4 55	19 41
10	6 23	18 10	7 13	19 01	5 58	18 36	5 29	19 05	4 59	19 34
7	6 27	18 03	11 38	22 11	6 02	18 29	5 32	18 58	5 03	19 27
12	6 31	17 57	15 28	1 48	6 06	18 22	5 36	18 51	5 07	19 21
17	6 35	17 50	18 55	7 24	6 10	18 16	5 40	18 45	5 11	19 15
22	6 39	17 44	23 27	12 44	6 14	18 10	5 44	18 40	5 15	19 09
27	6 44	17 39	3 18	16 00	6 18	18 05	5 48	18 34	5 19	19 04
1	6 49	17 34	7 49	18 46	6 22	18 00	5 52	18 30	5 23	18 59
6	6 53	17 29	11 59	22 38	6 27	17 55	5 57	18 25	5 27	18 55
11	6 58	17 25	15 20	2 41	6 31	17 52	6 01	18 22	5 31	18 52
16	7 03	17 22	19 13	8 29	6 36	17 49	6 05	18 19	5 35	18 49
21	7 08	17 19	— —	12 53	6 41	17 46	6 10	18 17	5 39	18 47
26	7 12	17 17	3 56	15 38	6 45	17 45	6 14	18 16	5 44	18 46
1	7 17	17 16	8 21	18 51	6 49	17 44	6 18	18 15	5 48	18 46
6	7 21	17 16	12 03	23 26	6 53	17 44	6 22	18 15	5 51	18 46
11	7 25	17 17	15 16	3 44	6 57	17 45	6 26	18 16	5 55	18 47
16	7 29	17 18	19 56	9 13	7 01	17 46	6 29	18 18	5 58	18 49
21	7 32	17 20	— —	12 37	7 03	17 48	6 32	18 20	6 01	18 51
26	7 34	17 23	4 31	15 24	7 06	17 51	6 34	18 23	6 03	18 53
31	7 35	17 26	8 42	19 23	7 07	17 54	6 36	18 26	6 05	18 57
1	7 36	17 30	11 55	— —	7 08	17 58	6 37	18 30	6 06	19 00

상주 | 동경 128도 10분, 북위 36도 25분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 39	17 22	— 42	11 42	7 10	17 51	6 38	18 23	6 07	18 54
	6	7 39	17 26	3 42	14 31	7 11	17 55	6 39	18 27	6 08	18 58
	11	7 39	17 31	8 09	18 57	7 11	17 59	6 39	18 31	6 08	19 02
	16	7 38	17 36	11 31	—	7 10	18 04	6 38	18 35	6 08	19 06
	21	7 36	17 41	15 14	4 41	7 09	18 09	6 37	18 40	6 06	19 11
2	26	7 34	17 46	20 02	8 35	7 06	18 14	6 35	18 45	6 04	19 15
	31	7 30	17 51	—	11 16	7 03	18 19	6 32	18 49	6 02	19 20
	5	7 26	17 57	4 14	14 42	6 59	18 24	6 29	18 54	5 58	19 25
	10	7 22	18 02	8 12	20 00	6 55	18 29	6 24	18 59	5 54	19 29
	15	7 16	18 07	11 35	0 30	6 50	18 34	6 20	19 04	5 50	19 34
3	20	7 11	18 12	15 57	5 12	6 44	18 38	6 14	19 09	5 44	19 38
	25	7 04	18 17	20 38	8 14	6 38	18 43	6 08	19 13	5 39	19 43
	1	6 58	18 22	0 14	11 02	6 32	18 48	6 02	19 18	5 32	19 48
	6	6 51	18 27	4 33	15 22	6 25	18 52	5 56	19 22	5 26	19 52
	11	6 44	18 31	8 05	21 07	6 18	18 57	5 49	19 27	5 19	19 57
4	16	6 37	18 36	12 00	1 27	6 11	19 01	5 41	19 31	5 11	20 02
	21	6 30	18 40	16 41	5 10	6 04	19 06	5 34	19 36	5 03	20 06
	26	6 22	18 44	21 14	7 50	5 56	19 10	5 26	19 40	4 56	20 11
	31	6 15	18 49	0 46	11 14	5 49	19 15	5 19	19 45	4 47	20 16
	5	6 08	18 53	4 34	16 21	5 42	19 19	5 11	19 50	4 39	20 22
	10	6 01	18 57	8 08	22 13	5 34	19 23	5 03	19 55	4 31	20 27
	15	5 54	19 01	12 43	1 54	5 27	19 28	4 56	20 00	4 23	20 33
	20	5 47	19 06	17 20	4 49	5 20	19 33	4 48	20 05	4 15	20 38
	25	5 41	19 10	21 50	7 39	5 14	19 37	4 41	20 10	4 07	20 44
	30	5 35	19 14	1 05	11 54	5 08	19 42	4 35	20 15	3 59	20 51
5	5	5 30	19 19	4 26	17 27	5 02	19 47	4 28	20 21	3 52	20 57
	10	5 25	19 23	8 34	22 58	4 57	19 51	4 22	20 26	3 45	21 03
	15	5 21	19 27	13 26	1 48	4 52	19 56	4 17	20 31	3 39	21 09
	20	5 17	19 31	17 57	4 26	4 48	20 00	4 12	20 36	3 33	21 15
	25	5 14	19 35	22 19	7 56	4 44	20 04	4 08	20 41	3 29	21 21
6	30	5 12	19 38	1 06	12 54	4 42	20 08	4 05	20 45	3 25	21 26
	4	5 10	19 42	4 30	18 35	4 40	20 12	4 03	20 49	3 21	21 30
	9	5 09	19 44	9 17	23 09	4 39	20 15	4 01	20 52	3 19	21 34
	14	5 09	19 47	14 02	1 25	4 38	20 17	4 01	20 55	3 18	21 37
	19	5 09	19 48	18 33	4 18	4 39	20 19	4 01	20 57	3 18	21 39
7	24	5 10	19 49	22 30	8 42	4 40	20 20	4 02	20 57	3 20	21 40
	29	5 12	19 49	1 00	14 02	4 42	20 20	4 04	20 57	3 22	21 40
	4	5 14	19 49	4 58	19 25	4 44	20 19	4 07	20 57	3 25	21 38
	9	5 17	19 48	10 00	22 54	4 47	20 18	4 10	20 55	3 29	21 36
	14	5 20	19 46	14 35	1 01	4 51	20 15	4 14	20 52	3 33	21 32
8	19	5 24	19 43	18 59	4 36	4 54	20 12	4 18	20 49	3 39	21 28
	24	5 27	19 40	22 25	9 44	4 58	20 09	4 23	20 44	3 44	21 23
	29	5 31	19 36	1 06	15 12	5 03	20 04	4 28	20 39	3 50	21 17
	3	5 35	19 31	5 46	19 38	5 07	19 59	4 33	20 34	3 56	21 10
	8	5 39	19 26	10 36	22 28	5 11	19 54	4 38	20 27	4 02	21 03
9	13	5 43	19 20	15 06	0 51	5 16	19 48	4 43	20 21	4 08	20 56
	18	5 47	19 14	19 05	5 20	5 20	19 41	4 48	20 14	4 13	20 48
	23	5 51	19 08	22 22	10 53	5 25	19 35	4 53	20 07	4 19	20 40
	28	5 55	19 01	1 38	16 02	5 29	19 27	4 57	19 59	4 24	20 32
	2	5 59	18 54	6 33	19 24	5 33	19 20	5 02	19 51	4 30	20 23
	7	6 03	18 47	11 10	22 08	5 37	19 13	5 06	19 43	4 35	20 15
	12	6 07	18 39	15 27	1 06	5 41	19 05	5 11	19 36	4 40	20 07
	17	6 11	18 32	18 58	6 19	5 45	18 58	5 15	19 28	4 44	19 58
	22	6 15	18 24	22 40	12 01	5 49	18 50	5 19	19 20	4 49	19 50
	27	6 19	18 17	2 29	16 14	5 53	18 42	5 23	19 12	4 53	19 43
10	2	6 23	18 09	7 13	19 00	5 58	18 35	5 28	19 05	4 58	19 35
	7	6 27	18 02	11 41	22 08	6 02	18 28	5 32	18 58	5 02	19 28
	12	6 32	17 55	15 30	1 46	6 06	18 21	5 36	18 51	5 06	19 21
	17	6 36	17 49	18 53	7 26	6 10	18 15	5 40	18 45	5 10	19 14
	22	6 41	17 42	23 23	12 46	6 15	18 08	5 45	18 39	5 15	19 08
11	27	6 46	17 36	3 17	16 00	6 19	18 03	5 49	18 33	5 19	19 03
	1	6 50	17 31	7 51	18 43	6 24	17 58	5 53	18 28	5 23	18 58
	6	6 55	17 26	12 01	22 35	6 29	17 53	5 58	18 24	5 28	18 54
	11	7 01	17 22	15 20	2 41	6 33	17 49	6 02	18 20	5 32	18 50
	16	7 06	17 18	19 10	8 32	6 38	17 46	6 07	18 17	5 36	18 47
12	21	7 11	17 15	—	12 54	6 43	17 43	6 11	18 15	5 41	18 45
	26	7 16	17 13	3 57	15 36	6 48	17 41	6 16	18 13	5 45	18 44
	1	7 20	17 12	8 24	18 48	6 52	17 40	6 20	18 12	5 49	18 43
	6	7 25	17 12	12 04	23 24	6 56	17 40	6 24	18 12	5 53	18 44
	11	7 29	17 12	15 14	3 45	7 00	17 41	6 28	18 13	5 57	18 45
	16	7 32	17 14	19 53	9 16	7 04	17 42	6 31	18 15	6 00	18 46
	21	7 35	17 16	—	12 37	7 06	17 44	6 34	18 17	6 03	18 48
	26	7 37	17 19	4 33	15 21	7 09	17 47	6 36	18 20	6 05	18 51
	31	7 39	17 22	8 45	19 20	7 10	17 51	6 38	18 23	6 07	18 54
	1	5	7 39	17 26	11 55	—	7 11	17 55	6 39	18 27	6 08

서귀포 | 동경 126도 34분, 북위 33도 15분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 37	17 37	— —	11 49	7 10	18 04	6 39	18 35	6 09	19 05
6	7 38	17 41	3 44	14 43	7 11	18 08	6 40	18 39	6 10	19 09
11	7 38	17 45	8 10	19 09	7 11	18 12	6 40	18 43	6 10	19 12
16	7 37	17 49	11 39	— —	7 10	18 16	6 40	18 47	6 10	19 16
21	7 36	17 54	15 27	4 41	7 09	18 21	6 39	18 51	6 09	19 21
26	7 34	17 59	20 11	8 39	7 07	18 25	6 37	18 55	6 08	19 25
31	7 31	18 04	— —	11 26	7 05	18 30	6 35	18 59	6 06	19 29
2	7 27	18 08	4 14	14 56	7 01	18 34	6 32	19 04	6 03	19 33
5	7 23	18 13	8 16	20 08	6 58	18 39	6 28	19 08	5 59	19 37
10	7 18	18 18	11 46	0 32	6 53	18 43	6 24	19 12	5 55	19 41
15	7 13	18 22	16 09	5 13	6 48	18 47	6 19	19 16	5 51	19 45
20	7 08	18 26	20 44	8 20	6 43	18 51	6 14	19 20	5 45	19 49
25	7 02	18 31	0 16	11 14	6 37	18 55	6 08	19 24	5 40	19 53
3	6 56	18 35	4 34	15 34	6 31	18 59	6 02	19 28	5 34	19 57
6	6 49	18 39	8 13	21 11	6 25	19 03	5 56	19 32	5 27	20 01
11	6 43	18 42	12 13	1 28	6 18	19 07	5 49	19 36	5 20	20 05
16	6 36	18 46	16 51	5 13	6 12	19 11	5 43	19 40	5 13	20 09
21	6 30	18 50	21 17	8 00	6 05	19 15	5 36	19 44	5 06	20 13
26	6 23	18 53	0 46	11 27	5 58	19 18	5 29	19 48	4 59	20 17
31	6 16	18 57	4 38	16 29	5 51	19 22	5 22	19 52	4 52	20 22
4	6 10	19 01	8 19	22 14	5 45	19 26	5 15	19 56	4 44	20 27
10	6 04	19 04	12 55	1 55	5 38	19 30	5 08	20 00	4 37	20 31
15	5 58	19 08	17 26	4 56	5 32	19 34	5 01	20 04	4 30	20 36
20	5 52	19 12	21 50	7 52	5 26	19 38	4 55	20 09	4 23	20 41
25	5 47	19 15	1 06	12 06	5 21	19 42	4 49	20 13	4 16	20 47
30	5 42	19 19	4 35	17 31	5 15	19 46	4 43	20 18	4 10	20 52
5	5 38	19 23	8 47	22 58	5 11	19 50	4 38	20 23	4 04	20 57
10	5 34	19 27	13 34	1 52	5 07	19 54	4 34	20 27	3 58	21 02
15	5 31	19 30	18 00	4 36	5 03	19 58	4 29	20 32	3 54	21 08
20	5 28	19 34	22 19	8 09	5 00	20 02	4 26	20 36	3 49	21 12
25	5 26	19 37	1 10	13 02	4 58	20 05	4 23	20 40	3 46	21 17
30	5 25	19 40	4 41	18 36	4 56	20 08	4 21	20 43	3 44	21 21
6	5 24	19 42	9 29	23 11	4 55	20 11	4 20	20 46	3 42	21 24
9	5 24	19 44	14 07	1 32	4 55	20 13	4 20	20 48	3 41	21 27
14	5 24	19 46	18 33	4 30	4 56	20 15	4 20	20 50	3 42	21 29
19	5 26	19 47	22 32	8 53	4 57	20 16	4 21	20 51	3 43	21 30
24	5 27	19 47	1 08	14 07	4 58	20 16	4 23	20 51	3 45	21 30
29	5 29	19 47	5 12	19 25	5 01	20 15	4 26	20 50	3 47	21 29
7	5 32	19 46	10 09	22 59	5 03	20 14	4 29	20 49	3 51	21 27
9	5 35	19 44	14 37	1 11	5 07	20 12	4 32	20 47	3 55	21 24
14	5 38	19 42	18 59	4 49	5 10	20 10	4 36	20 44	3 59	21 20
19	5 41	19 39	22 31	9 51	5 13	20 07	4 40	20 40	4 04	21 16
24	5 45	19 35	1 18	15 13	5 17	20 03	4 44	20 36	4 09	21 11
29	5 48	19 31	5 58	19 40	5 21	19 58	4 49	20 31	4 14	21 05
8	5 51	19 27	10 41	22 37	5 25	19 53	4 53	20 25	4 19	20 59
13	5 55	19 22	15 06	1 03	5 29	19 48	4 57	20 19	4 24	20 52
18	5 58	19 16	19 08	5 32	5 32	19 42	5 01	20 13	4 29	20 45
23	6 02	19 10	22 32	10 56	5 36	19 36	5 06	20 06	4 34	20 38
28	6 05	19 04	1 52	16 02	5 40	19 29	5 10	20 00	4 38	20 31
9	6 09	18 58	6 42	19 29	5 43	19 23	5 13	19 53	4 43	20 23
14	6 12	18 51	11 12	22 20	5 47	19 16	5 17	19 45	4 47	20 16
19	6 15	18 44	15 27	1 19	5 50	19 09	5 21	19 38	4 51	20 08
24	6 18	18 37	19 04	6 27	5 54	19 02	5 25	19 31	4 55	20 01
29	6 22	18 30	12 02	12 02	5 57	18 55	5 28	19 24	4 59	19 53
10	6 25	18 24	2 40	16 17	6 00	18 48	5 32	19 17	5 03	19 46
15	6 29	18 17	7 18	19 09	6 04	18 42	5 35	19 10	5 06	19 39
20	6 32	18 10	11 41	22 21	6 07	18 35	5 39	19 04	5 10	19 33
25	6 36	18 04	15 32	1 57	6 11	18 29	5 42	18 58	5 13	19 26
30	6 40	17 58	19 03	7 29	6 15	18 23	5 46	18 52	5 17	19 20
11	6 44	17 52	23 36	12 46	6 18	18 17	5 49	18 46	5 21	19 15
16	6 48	17 47	3 25	16 05	6 22	18 12	5 53	18 41	5 24	19 10
21	6 52	17 42	7 52	18 55	6 26	18 08	5 57	18 37	5 28	19 06
26	6 57	17 38	12 02	22 48	6 31	18 04	6 01	18 33	5 32	19 02
1	7 01	17 34	15 26	2 48	6 35	18 00	6 05	18 30	5 36	18 59
6	7 06	17 31	19 23	8 32	6 39	17 57	6 09	18 27	5 40	18 57
11	7 10	17 29	— —	12 57	6 44	17 55	6 13	18 26	5 44	18 55
16	7 15	17 27	4 02	15 45	6 48	17 54	6 17	18 24	5 48	18 54
21	7 19	17 26	8 24	19 01	6 52	17 53	6 21	18 24	5 52	18 54
26	7 23	17 26	12 07	23 34	6 56	17 53	6 25	18 24	5 55	18 54
31	7 27	17 27	15 24	3 48	7 00	17 54	6 29	18 25	5 59	18 55
1	7 30	17 28	20 06	9 16	7 03	17 56	6 32	18 27	6 02	18 57
6	7 33	17 30	0 06	12 43	7 06	17 58	6 35	18 29	6 04	18 59
11	7 35	17 33	4 34	15 33	7 08	18 01	6 37	18 32	6 07	19 02
16	7 37	17 37	8 45	19 33	7 10	18 04	6 39	18 35	6 09	19 05
21	7 38	17 40	12 01	— —	7 11	18 08	6 40	18 38	6 10	19 09

서산 | 동경 126도 27분, 북위 36도 47분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월	일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 47	17 28	— —	11 49	7 18	17 57	6 46	18 29	6 14	19 01
	6	7 47	17 32	3 50	14 37	7 19	18 01	6 46	18 33	6 15	19 04
	11	7 47	17 37	8 16	19 04	7 19	18 05	6 47	18 37	6 15	19 08
	16	7 46	17 42	11 38	— —	7 18	18 10	6 46	18 42	6 15	19 13
	21	7 44	17 47	15 21	4 49	7 16	18 15	6 45	18 46	6 14	19 17
2	26	7 41	17 52	20 09	8 43	7 14	18 20	6 42	18 51	6 12	19 22
	31	7 38	17 57	— —	11 23	7 11	18 25	6 39	18 56	6 09	19 26
	5	7 34	18 03	4 22	14 49	7 07	18 30	6 36	19 01	6 06	19 31
	10	7 29	18 08	8 19	20 07	7 02	18 35	6 32	19 06	6 01	19 36
	15	7 24	18 14	11 41	0 37	6 57	18 40	6 27	19 10	5 57	19 41
3	20	7 18	18 19	16 03	5 20	6 52	18 45	6 21	19 15	5 51	19 45
	25	7 12	18 24	20 46	8 21	6 45	18 50	6 15	19 20	5 45	19 50
	1	7 05	18 29	0 22	11 09	6 39	18 55	6 09	19 25	5 39	19 55
	6	6 58	18 33	4 41	15 29	6 32	18 59	6 02	19 29	5 32	19 59
	11	6 51	18 38	8 12	21 15	6 25	19 04	5 55	19 34	5 25	20 04
4	16	6 44	18 42	12 07	1 35	6 18	19 08	5 48	19 38	5 18	20 09
	21	6 36	18 47	16 48	5 17	6 11	19 13	5 40	19 43	5 10	20 14
	26	6 29	18 51	21 21	7 57	6 03	19 17	5 33	19 48	5 02	20 19
	31	6 22	18 56	0 54	11 20	5 56	19 22	5 25	19 52	4 54	20 24
	5	6 14	19 00	4 41	16 28	5 48	19 26	5 17	19 57	4 45	20 29
	10	6 07	19 04	8 14	22 20	5 41	19 31	5 10	20 02	4 37	20 35
	15	6 00	19 09	12 50	2 02	5 34	19 35	5 02	20 07	4 29	20 41
	20	5 54	19 13	17 28	4 56	5 27	19 40	4 54	20 13	4 21	20 46
	25	5 47	19 17	21 58	7 46	5 20	19 45	4 47	20 18	4 13	20 52
	30	5 41	19 22	1 13	12 01	5 14	19 50	4 40	20 23	4 05	20 59
5	5	5 36	19 26	4 33	17 35	5 08	19 54	4 34	20 29	3 58	21 05
	10	5 31	19 31	8 40	23 06	5 03	19 59	4 28	20 34	3 51	21 11
	15	5 27	19 35	13 32	1 55	4 58	20 04	4 23	20 39	3 44	21 18
	20	5 23	19 39	18 05	4 33	4 54	20 08	4 18	20 44	3 39	21 24
	25	5 20	19 43	22 27	8 02	4 50	20 12	4 14	20 49	3 34	21 29
6	30	5 17	19 46	1 14	13 01	4 47	20 16	4 10	20 54	3 29	21 35
	4	5 16	19 50	4 36	18 43	4 46	20 20	4 08	20 57	3 26	21 39
	9	5 15	19 52	9 24	23 17	4 44	20 23	4 06	21 01	3 24	21 43
	14	5 15	19 54	14 09	1 32	4 44	20 25	4 06	21 03	3 23	21 46
	19	5 15	19 56	18 41	4 24	4 44	20 27	4 06	21 05	3 23	21 48
7	24	5 16	19 57	22 37	8 48	4 46	20 28	4 07	21 06	3 24	21 49
	29	5 18	19 57	1 07	14 10	4 47	20 28	4 09	21 06	3 26	21 49
	4	5 20	19 57	5 05	19 33	4 50	20 27	4 12	21 05	3 30	21 47
	9	5 23	19 56	10 07	23 01	4 53	20 26	4 15	21 03	3 34	21 45
	14	5 26	19 54	14 43	1 07	4 56	20 23	4 19	21 00	3 38	21 41
8	19	5 30	19 51	19 07	4 42	5 00	20 20	4 24	20 57	3 44	21 37
	24	5 33	19 47	22 32	9 51	5 04	20 17	4 28	20 52	3 49	21 31
	29	5 37	19 43	1 13	15 20	5 09	20 12	4 33	20 47	3 55	21 25
	3	5 41	19 39	5 53	19 46	5 13	20 07	4 38	20 42	4 01	21 19
	8	5 46	19 34	10 43	22 35	5 17	20 02	4 43	20 35	4 07	21 11
9	13	5 50	19 28	15 14	0 57	5 22	19 55	4 49	20 29	4 13	21 04
	18	5 54	19 22	19 13	5 27	5 26	19 49	4 54	20 22	4 19	20 56
	23	5 58	19 15	22 29	11 00	5 31	19 42	4 59	20 14	4 25	20 48
	28	6 02	19 08	1 45	16 09	5 35	19 35	5 03	20 07	4 30	20 39
	2	6 06	19 01	6 40	19 31	5 39	19 27	5 08	19 59	4 36	20 31
	7	6 10	18 54	11 17	22 15	5 44	19 20	5 13	19 51	4 41	20 23
	12	6 14	18 46	15 35	1 12	5 48	19 12	5 17	19 43	4 46	20 14
	17	6 18	18 39	19 05	6 26	5 52	19 05	5 22	19 35	4 51	20 06
	22	6 22	18 31	22 46	12 09	5 56	18 57	5 26	19 27	4 55	19 58
	27	6 26	18 24	2 35	16 22	6 00	18 49	5 30	19 19	5 00	19 50
10	2	6 30	18 16	7 21	19 07	6 04	18 42	5 34	19 12	5 04	19 42
	7	6 35	18 09	11 49	22 14	6 09	18 35	5 39	19 05	5 09	19 35
	12	6 39	18 02	15 37	1 52	6 13	18 28	5 43	18 58	5 13	19 28
	17	6 43	17 55	19 00	7 33	6 17	18 21	5 47	18 51	5 17	19 21
	22	6 48	17 49	23 30	12 54	6 22	18 15	5 52	18 45	5 22	19 15
11	27	6 53	17 43	3 24	16 07	6 26	18 09	5 56	18 40	5 26	19 10
	1	6 58	17 37	7 58	18 50	6 31	18 04	6 00	18 35	5 30	19 05
	6	7 03	17 32	12 09	22 41	6 36	17 59	6 05	18 30	5 35	19 00
	11	7 08	17 28	15 27	2 48	6 41	17 55	6 10	18 26	5 39	18 57
	16	7 13	17 24	19 16	8 40	6 46	17 52	6 14	18 23	5 44	18 54
12	21	7 18	17 21	— —	13 02	6 50	17 49	6 19	18 21	5 48	18 52
	26	7 23	17 19	4 04	15 43	6 55	17 48	6 23	18 19	5 52	18 50
	1	7 28	17 18	8 32	18 54	7 00	17 47	6 28	18 19	5 56	18 50
	6	7 33	17 18	12 12	23 31	7 04	17 46	6 32	18 19	6 00	18 50
	11	7 37	17 18	15 20	3 52	7 08	17 47	6 35	18 19	6 04	18 51
	16	7 40	17 19	19 59	9 24	7 11	17 48	6 39	18 21	6 07	18 52
	21	7 43	17 22	0 05	12 44	7 14	17 51	6 42	18 23	6 10	18 55
	26	7 45	17 24	4 41	15 27	7 16	17 53	6 44	18 26	6 12	18 57
	31	7 47	17 28	8 52	19 27	7 18	17 57	6 45	18 29	6 14	19 01
	5	7 47	17 32	12 02	— —	7 19	18 01	6 46	18 33	6 15	19 04

세 종 | 동경 127도 18분, 북위 36도 36분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월	일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 43	17 25	— —	11 46	7 14	17 54	6 42	18 26	6 10	18 58
	6	7 43	17 29	3 46	14 34	7 15	17 58	6 43	18 30	6 11	19 01
	11	7 43	17 34	8 13	19 01	7 15	18 02	6 43	18 34	6 12	19 05
	16	7 42	17 39	11 34	— —	7 14	18 07	6 42	18 39	6 11	19 10
	21	7 40	17 44	15 17	4 45	7 12	18 12	6 41	18 43	6 10	19 14
2	26	7 38	17 49	20 05	8 39	7 10	18 17	6 39	18 48	6 08	19 19
	31	7 34	17 54	— —	11 20	7 07	18 22	6 36	18 53	6 05	19 23
	5	7 30	18 00	4 18	14 45	7 03	18 27	6 32	18 58	6 02	19 28
	10	7 25	18 05	8 15	20 03	6 59	18 32	6 28	19 02	5 58	19 33
	15	7 20	18 10	11 38	0 34	6 54	18 37	6 23	19 07	5 53	19 37
3	20	7 14	18 15	16 00	5 16	6 48	18 42	6 18	19 12	5 48	19 42
	25	7 08	18 20	20 42	8 17	6 42	18 47	6 12	19 17	5 42	19 46
	1	7 01	18 25	0 18	11 05	6 36	18 51	6 06	19 21	5 36	19 51
	6	6 55	18 30	4 37	15 26	6 29	18 56	5 59	19 26	5 29	19 56
	11	6 48	18 35	8 09	21 11	6 22	19 00	5 52	19 30	5 22	20 00
4	16	6 40	18 39	12 03	1 31	6 15	19 05	5 45	19 35	5 14	20 05
	21	6 33	18 43	16 45	5 14	6 07	19 09	5 37	19 39	5 07	20 10
	26	6 26	18 48	21 18	7 53	6 00	19 14	5 30	19 44	4 59	20 15
	31	6 18	18 52	0 50	11 17	5 52	19 18	5 22	19 49	4 51	20 20
	5	6 11	18 56	4 37	16 24	5 45	19 23	5 14	19 54	4 42	20 25
	10	6 04	19 01	8 11	22 17	5 38	19 27	5 06	19 59	4 34	20 31
	15	5 57	19 05	12 46	1 58	5 31	19 32	4 59	20 04	4 26	20 37
	20	5 51	19 09	17 24	4 52	5 24	19 36	4 51	20 09	4 18	20 42
	25	5 44	19 14	21 54	7 43	5 17	19 41	4 44	20 14	4 10	20 48
	30	5 38	19 18	1 09	11 58	5 11	19 46	4 38	20 19	4 02	20 55
5	5	5 33	19 23	4 30	17 31	5 05	19 51	4 31	20 25	3 55	21 01
	10	5 28	19 27	8 37	23 02	5 00	19 55	4 25	20 30	3 48	21 07
	15	5 24	19 31	13 29	1 52	4 55	20 00	4 20	20 35	3 42	21 13
	20	5 20	19 35	18 01	4 29	4 51	20 04	4 15	20 40	3 36	21 19
	25	5 17	19 39	22 23	7 59	4 47	20 09	4 11	20 45	3 31	21 25
6	30	5 15	19 42	1 10	12 57	4 45	20 12	4 08	20 49	3 27	21 30
	4	5 13	19 46	4 33	18 39	4 43	20 16	4 05	20 53	3 24	21 35
	9	5 12	19 48	9 21	23 13	4 42	20 19	4 04	20 57	3 22	21 39
	14	5 12	19 51	14 05	1 28	4 41	20 21	4 03	20 59	3 21	21 42
	19	5 12	19 52	18 37	4 21	4 42	20 23	4 03	21 01	3 21	21 44
7	24	5 13	19 53	22 33	8 45	4 43	20 24	4 05	21 02	3 22	21 44
	29	5 15	19 53	1 04	14 06	4 45	20 24	4 07	21 02	3 24	21 44
	4	5 17	19 53	5 01	19 29	4 47	20 23	4 09	21 01	3 27	21 43
	9	5 20	19 52	10 04	22 57	4 50	20 22	4 13	20 59	3 31	21 40
	14	5 23	19 50	14 39	1 04	4 53	20 19	4 17	20 56	3 36	21 37
8	19	5 27	19 47	19 03	4 39	4 57	20 16	4 21	20 53	3 41	21 32
	24	5 31	19 44	22 29	9 47	5 01	20 13	4 26	20 48	3 47	21 27
	29	5 34	19 40	1 09	15 16	5 06	20 08	4 30	20 43	3 53	21 21
	3	5 38	19 35	5 49	19 42	5 10	20 03	4 36	20 38	3 59	21 14
	8	5 42	19 30	10 40	22 31	5 14	19 58	4 41	20 31	4 05	21 07
9	13	5 47	19 24	15 10	0 54	5 19	19 52	4 46	20 25	4 10	21 00
	18	5 51	19 18	19 09	5 24	5 23	19 45	4 51	20 18	4 16	20 52
	23	5 55	19 11	22 26	10 57	5 28	19 38	4 56	20 10	4 22	20 44
	28	5 59	19 05	1 42	16 05	5 32	19 31	5 00	20 03	4 27	20 36
	2	6 03	18 58	6 37	19 28	5 36	19 24	5 05	19 55	4 33	20 27
	7	6 07	18 50	11 13	22 11	5 41	19 16	5 10	19 47	4 38	20 19
	12	6 11	18 43	15 31	1 09	5 45	19 09	5 14	19 39	4 43	20 10
	17	6 15	18 35	19 01	6 23	5 49	19 01	5 18	19 31	4 47	20 02
	22	6 19	18 28	22 43	12 05	5 53	18 54	5 23	19 24	4 52	19 54
	27	6 23	18 20	2 32	16 18	5 57	18 46	5 27	19 16	4 57	19 46
10	2	6 27	18 13	7 17	19 03	6 01	18 39	5 31	19 08	5 01	19 39
	7	6 31	18 06	11 45	22 11	6 05	18 31	5 35	19 01	5 05	19 31
	12	6 35	17 59	15 34	1 49	6 09	18 25	5 39	18 54	5 10	19 24
	17	6 40	17 52	18 56	7 29	6 14	18 18	5 44	18 48	5 14	19 18
	22	6 44	17 46	23 26	12 50	6 18	18 12	5 48	18 42	5 18	19 12
11	27	6 49	17 40	3 20	16 03	6 23	18 06	5 52	18 36	5 22	19 06
	1	6 54	17 34	7 54	18 46	6 27	18 01	5 57	18 31	5 27	19 01
	6	6 59	17 29	12 05	22 38	6 32	17 56	6 01	18 27	5 31	18 57
	11	7 04	17 25	15 24	2 44	6 37	17 52	6 06	18 23	5 36	18 54
	16	7 09	17 21	19 13	8 36	6 42	17 49	6 11	18 20	5 40	18 51
12	21	7 15	17 18	— —	12 58	6 47	17 46	6 15	18 18	5 44	18 49
	26	7 20	17 16	4 01	15 40	6 51	17 45	6 20	18 16	5 49	18 47
	1	7 24	17 15	8 28	18 51	6 56	17 44	6 24	18 16	5 53	18 47
	6	7 29	17 15	12 08	23 27	7 00	17 43	6 28	18 16	5 57	18 47
	11	7 33	17 15	15 17	3 49	7 04	17 44	6 32	18 16	6 00	18 48
1	16	7 36	17 17	19 56	9 20	7 07	17 45	6 35	18 18	6 04	18 49
	21	7 39	17 19	0 02	12 40	7 10	17 48	6 38	18 20	6 06	18 51
	26	7 41	17 21	4 37	15 24	7 13	17 50	6 40	18 23	6 09	18 54
	31	7 43	17 25	8 48	19 23	7 14	17 54	6 42	18 26	6 10	18 57
	5	7 43	17 29	11 59	— —	7 15	17 58	6 43	18 30	6 11	19 01

속초 | 동경 128도 36분, 북위 38도 12분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 42	17 16	— —	11 41	7 13	17 45	6 40	18 18	6 07	18 50
	6	7 43	17 20	3 44	14 26	7 13	17 49	6 40	18 22	6 08	18 54
	11	7 42	17 24	8 10	18 52	7 13	17 54	6 40	18 26	6 09	18 58
	16	7 41	17 30	11 28	— —	7 12	17 58	6 40	18 31	6 08	19 03
	21	7 39	17 35	15 08	4 43	7 10	18 03	6 38	18 36	6 07	19 07
2	26	7 36	17 40	19 58	8 36	7 08	18 09	6 36	18 41	6 04	19 12
	31	7 32	17 46	— —	11 13	7 04	18 14	6 33	18 46	6 01	19 17
	5	7 28	17 52	4 16	14 36	7 00	18 19	6 29	18 51	5 58	19 22
	10	7 23	17 57	8 11	19 57	6 55	18 25	6 24	18 56	5 53	19 27
	15	7 17	18 03	11 30	0 31	6 50	18 30	6 19	19 01	5 48	19 32
3	20	7 11	18 08	15 52	5 14	6 44	18 35	6 13	19 06	5 43	19 37
	25	7 04	18 14	20 37	8 12	6 38	18 40	6 07	19 11	5 37	19 42
	1	6 58	18 19	0 16	10 57	6 31	18 45	6 01	19 16	5 30	19 47
	6	6 50	18 24	4 34	15 17	6 24	18 50	5 53	19 21	5 23	19 52
	11	6 43	18 29	8 02	21 07	6 17	18 55	5 46	19 26	5 15	19 57
4	16	6 35	18 34	11 54	1 30	6 09	19 00	5 38	19 31	5 07	20 02
	21	6 28	18 38	16 38	5 10	6 01	19 05	5 31	19 36	4 59	20 07
	26	6 20	18 43	21 14	7 46	5 54	19 10	5 23	19 41	4 51	20 12
	31	6 12	18 48	0 48	11 08	5 46	19 14	5 15	19 46	4 42	20 18
	5	6 05	18 52	4 33	16 18	5 38	19 19	5 06	19 51	4 34	20 24
	10	5 57	18 57	8 03	22 14	5 30	19 24	4 58	19 56	4 25	20 30
	15	5 50	19 02	12 38	1 55	5 23	19 29	4 50	20 02	4 16	20 36
	20	5 43	19 06	17 19	4 47	5 16	19 34	4 43	20 07	4 08	20 42
	25	5 37	19 11	21 52	7 34	5 09	19 39	4 35	20 13	3 59	20 49
	30	5 30	19 16	1 07	11 49	5 02	19 44	4 28	20 19	3 51	20 55
5	5	5 25	19 21	4 24	17 27	4 56	19 49	4 21	20 24	3 43	21 02
	10	5 19	19 25	8 28	23 01	4 50	19 54	4 15	20 30	3 36	21 09
	15	5 15	19 30	13 22	1 48	4 45	19 59	4 09	20 36	3 29	21 16
	20	5 11	19 34	17 58	4 22	4 41	20 04	4 04	20 41	3 23	21 22
	25	5 08	19 38	22 21	7 50	4 37	20 08	3 59	20 46	3 18	21 28
6	30	5 05	19 42	1 06	12 51	4 34	20 13	3 56	20 51	3 13	21 34
	4	5 03	19 45	4 25	18 37	4 32	20 16	3 53	20 55	3 09	21 39
	9	5 02	19 48	9 12	23 10	4 31	20 19	3 51	20 59	3 07	21 43
	14	5 02	19 50	14 01	1 23	4 30	20 22	3 51	21 01	3 06	21 46
	19	5 02	19 52	18 35	4 12	4 31	20 23	3 51	21 03	3 06	21 48
7	24	5 03	19 53	22 30	8 37	4 32	20 24	3 52	21 04	3 07	21 49
	29	5 05	19 53	0 58	14 02	4 34	20 24	3 54	21 04	3 09	21 49
	4	5 08	19 52	4 52	19 27	4 36	20 24	3 57	21 03	3 13	21 47
	9	5 10	19 51	9 57	22 53	4 39	20 22	4 01	21 01	3 17	21 44
	14	5 14	19 49	14 36	0 57	4 43	20 20	4 05	20 58	3 22	21 40
8	19	5 17	19 46	19 01	4 30	4 47	20 16	4 09	20 54	3 28	21 35
	24	5 21	19 42	22 24	9 41	4 51	20 12	4 14	20 49	3 34	21 30
	29	5 26	19 38	1 01	15 14	4 56	20 08	4 20	20 44	3 40	21 23
	3	5 30	19 33	5 41	19 39	5 01	20 02	4 25	20 38	3 46	21 16
	8	5 34	19 28	10 35	22 25	5 05	19 56	4 30	20 31	3 53	21 08
9	13	5 39	19 22	15 08	0 45	5 10	19 50	4 36	20 24	3 59	21 00
	18	5 43	19 15	19 06	5 16	5 15	19 43	4 41	20 17	4 06	20 52
	23	5 47	19 08	22 18	10 53	5 20	19 36	4 47	20 09	4 12	20 43
	28	5 52	19 01	1 33	16 04	5 24	19 28	4 52	20 01	4 18	20 35
	2	5 56	18 54	6 30	19 23	5 29	19 21	4 57	19 53	4 24	20 26
	7	6 00	18 46	11 10	22 03	5 34	19 13	5 02	19 44	4 29	20 17
	12	6 05	18 38	15 29	1 00	5 38	19 05	5 07	19 36	4 35	20 08
	17	6 09	18 31	18 56	6 17	5 42	18 57	5 11	19 28	4 40	19 59
	22	6 13	18 23	22 34	12 03	5 47	18 49	5 16	19 20	4 45	19 51
	27	6 18	18 15	2 24	16 15	5 51	18 41	5 21	19 12	4 50	19 43
10	2	6 22	18 07	7 12	18 57	5 56	18 33	5 25	19 04	4 54	19 35
	7	6 27	18 00	11 43	22 02	6 00	18 26	5 30	18 56	4 59	19 27
	12	6 31	17 52	15 30	1 41	6 05	18 19	5 34	18 49	5 04	19 20
	17	6 36	17 45	18 49	7 26	6 10	18 12	5 39	18 42	5 08	19 13
	22	6 41	17 38	23 18	12 48	6 14	18 05	5 44	18 36	5 13	19 07
11	27	6 46	17 32	3 14	15 58	6 19	17 59	5 48	18 30	5 18	19 01
	1	6 52	17 26	7 52	18 38	6 24	17 54	5 53	18 25	5 22	18 56
	6	6 57	17 21	12 04	22 30	6 29	17 49	5 58	18 20	5 27	18 51
	11	7 02	17 17	15 18	2 38	6 34	17 44	6 03	18 16	5 32	18 47
	16	7 08	17 13	19 04	8 34	6 39	17 41	6 08	18 13	5 36	18 44
12	21	7 13	17 10	— —	12 55	6 45	17 38	6 12	18 10	5 41	18 42
	26	7 18	17 07	3 56	15 33	6 49	17 36	6 17	18 09	5 45	18 40
	1	7 23	17 06	8 27	18 42	6 54	17 35	6 21	18 08	5 50	18 39
	6	7 28	17 05	12 05	23 20	6 59	17 35	6 26	18 08	5 54	18 39
	11	7 32	17 06	15 10	3 45	7 02	17 35	6 29	18 08	5 57	18 40
1	16	7 36	17 07	19 47	9 18	7 06	17 36	6 33	18 10	6 01	18 42
	21	7 38	17 09	— —	12 35	7 09	17 39	6 36	18 12	6 03	18 44
	26	7 41	17 12	4 34	15 16	7 11	17 41	6 38	18 15	6 06	18 47
	31	7 42	17 15	8 46	19 15	7 13	17 45	6 39	18 18	6 07	18 50
	5	7 43	17 20	11 53	— —	7 13	17 49	6 40	18 22	6 08	18 54

수 원 | 동경 127도 2분, 북위 37도 16분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 46	17 24	— —	11 47	7 17	17 53	6 44	18 26	6 12	18 58
6	7 46	17 29	3 49	14 34	7 17	17 57	6 45	18 30	6 13	19 01
11	7 46	17 33	8 15	19 01	7 17	18 02	6 45	18 34	6 14	19 06
16	7 45	17 38	11 35	— —	7 16	18 07	6 44	18 39	6 13	19 10
21	7 43	17 43	15 17	4 48	7 15	18 12	6 43	18 43	6 12	19 14
26	7 40	17 49	20 06	8 41	7 12	18 17	6 41	18 48	6 10	19 19
31	7 37	17 54	— —	11 20	7 09	18 22	6 38	18 53	6 07	19 24
5	7 32	18 00	4 21	14 45	7 05	18 27	6 34	18 58	6 03	19 29
10	7 27	18 05	8 17	20 04	7 00	18 32	6 30	19 03	5 59	19 33
15	7 22	18 11	11 38	0 36	6 55	18 37	6 25	19 08	5 54	19 38
20	7 16	18 16	16 00	5 19	6 50	18 42	6 19	19 13	5 49	19 43
25	7 10	18 21	20 43	8 19	6 43	18 47	6 13	19 17	5 43	19 48
3	7 03	18 26	0 21	11 05	6 37	18 52	6 07	19 22	5 37	19 52
6	6 56	18 31	4 39	15 26	6 30	18 57	6 00	19 27	5 30	19 57
11	6 49	18 35	8 09	21 13	6 23	19 01	5 53	19 32	5 22	20 02
16	6 42	18 40	12 03	1 34	6 16	19 06	5 45	19 36	5 15	20 07
21	6 34	18 45	16 45	5 15	6 08	19 11	5 38	19 41	5 07	20 12
26	6 27	18 49	21 20	7 54	6 00	19 15	5 30	19 46	4 59	20 17
31	6 19	18 54	0 52	11 16	5 53	19 20	5 22	19 51	4 50	20 22
4	6 12	18 58	4 39	16 25	5 45	19 24	5 14	19 56	4 42	20 28
10	6 04	19 02	8 11	22 19	5 38	19 29	5 06	20 01	4 34	20 34
15	5 57	19 07	12 46	2 00	5 31	19 34	4 59	20 06	4 25	20 39
20	5 51	19 11	17 25	4 53	5 24	19 39	4 51	20 11	4 17	20 46
25	5 44	19 16	21 56	7 42	5 17	19 44	4 44	20 17	4 09	20 52
30	5 38	19 20	1 11	11 58	5 10	19 48	4 37	20 22	4 01	20 58
5	5 33	19 25	4 31	17 33	5 04	19 53	4 30	20 28	3 53	21 05
10	5 28	19 29	8 37	23 05	4 59	19 58	4 24	20 33	3 46	21 11
15	5 23	19 34	13 30	1 53	4 54	20 03	4 19	20 39	3 40	21 18
20	5 19	19 38	18 03	4 30	4 50	20 07	4 14	20 44	3 34	21 24
25	5 16	19 42	22 26	7 59	4 46	20 12	4 09	20 49	3 29	21 30
30	5 14	19 45	1 12	12 58	4 44	20 16	4 06	20 53	3 25	21 35
4	5 12	19 49	4 33	18 41	4 42	20 19	4 04	20 57	3 21	21 40
9	5 11	19 51	9 20	23 15	4 40	20 22	4 02	21 01	3 19	21 44
14	5 11	19 54	14 07	1 29	4 40	20 25	4 01	21 03	3 18	21 47
19	5 11	19 55	18 39	4 21	4 40	20 26	4 02	21 05	3 18	21 49
24	5 12	19 56	22 35	8 45	4 41	20 27	4 03	21 06	3 19	21 50
29	5 14	19 56	1 04	14 08	4 43	20 27	4 05	21 06	3 21	21 49
4	5 17	19 56	5 01	19 31	4 46	20 27	4 07	21 05	3 24	21 48
9	5 19	19 55	10 04	22 59	4 49	20 25	4 11	21 03	3 29	21 45
14	5 23	19 53	14 41	1 04	4 52	20 23	4 15	21 00	3 33	21 41
19	5 26	19 50	19 05	4 38	4 56	20 20	4 19	20 56	3 39	21 37
24	5 30	19 46	22 30	9 48	5 00	20 16	4 24	20 52	3 45	21 31
29	5 34	19 42	1 09	15 18	5 05	20 11	4 29	20 47	3 51	21 25
3	5 38	19 37	5 49	19 44	5 09	20 06	4 34	20 41	3 57	21 18
8	5 42	19 32	10 41	22 32	5 14	20 00	4 40	20 35	4 03	21 11
13	5 46	19 26	15 13	0 54	5 19	19 54	4 45	20 28	4 09	21 03
18	5 51	19 20	19 11	5 24	5 23	19 48	4 50	20 20	4 15	20 55
23	5 55	19 13	22 26	10 58	5 28	19 41	4 55	20 13	4 21	20 47
28	5 59	19 06	1 41	16 08	5 32	19 33	5 00	20 05	4 27	20 38
9	6 03	18 59	6 37	19 29	5 37	19 26	5 05	19 57	4 32	20 30
7	6 07	18 52	11 15	22 11	5 41	19 18	5 10	19 49	4 38	20 21
12	6 11	18 44	15 33	1 09	5 45	19 10	5 14	19 41	4 43	20 13
17	6 15	18 37	19 02	6 24	5 49	19 03	5 19	19 33	4 47	20 04
22	6 20	18 29	22 43	12 08	5 54	18 55	5 23	19 25	4 52	19 56
27	6 24	18 21	2 32	16 20	5 58	18 47	5 28	19 17	4 57	19 48
10	6 28	18 14	7 18	19 04	6 02	18 40	5 32	19 10	5 01	19 40
7	6 32	18 06	11 47	22 11	6 06	18 32	5 36	19 02	5 06	19 33
12	6 37	17 59	15 36	1 49	6 11	18 25	5 41	18 55	5 10	19 26
17	6 42	17 52	18 57	7 31	6 15	18 19	5 45	18 49	5 15	19 19
22	6 46	17 46	23 26	12 53	6 20	18 12	5 49	18 43	5 19	19 13
27	6 51	17 40	3 21	16 04	6 25	18 06	5 54	18 37	5 24	19 07
1	6 56	17 34	7 57	18 46	6 29	18 01	5 59	18 32	5 28	19 02
6	7 01	17 29	12 08	22 38	6 34	17 56	6 03	18 27	5 33	18 58
11	7 07	17 25	15 25	2 45	6 39	17 52	6 08	18 23	5 37	18 54
16	7 12	17 21	19 13	8 38	6 44	17 49	6 13	18 20	5 42	18 51
21	7 17	17 18	— —	13 00	6 49	17 46	6 17	18 18	5 46	18 49
26	7 22	17 16	4 02	15 40	6 54	17 44	6 22	18 16	5 50	18 48
1	7 27	17 15	8 31	18 51	6 58	17 43	6 26	18 15	5 55	18 47
6	7 32	17 14	12 10	23 28	7 03	17 43	6 30	18 15	5 59	18 47
11	7 36	17 15	15 17	3 50	7 07	17 44	6 34	18 16	6 02	18 48
16	7 39	17 16	19 56	9 22	7 10	17 45	6 37	18 18	6 06	18 49
21	7 42	17 18	0 03	12 41	7 13	17 47	6 40	18 20	6 08	18 52
26	7 44	17 21	4 39	15 24	7 15	17 50	6 42	18 23	6 11	18 54
31	7 46	17 24	8 51	19 23	7 17	17 53	6 44	18 26	6 12	18 58
5	7 46	17 28	12 00	— —	7 17	17 57	6 45	18 30	6 13	19 01

안동 | 동경 128도 44분, 북위 36도 34분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 37	17 20	— —	11 40	7 08	17 48	6 36	18 21	6 05	18 52
6	7 38	17 24	3 40	14 28	7 09	17 52	6 37	18 24	6 06	18 56
11	7 37	17 28	8 07	18 55	7 09	17 57	6 37	18 28	6 06	19 00
16	7 36	17 33	11 29	— —	7 08	18 01	6 36	18 33	6 05	19 04
21	7 34	17 38	15 12	4 39	7 07	18 06	6 35	18 38	6 04	19 08
26	7 32	17 43	19 59	8 33	7 04	18 11	6 33	18 42	6 02	19 13
31	7 28	17 49	— —	11 14	7 01	18 16	6 30	18 47	6 00	19 18
5	7 24	17 54	4 12	14 40	6 57	18 21	6 27	18 52	5 56	19 22
10	7 20	17 59	8 09	19 57	6 53	18 26	6 22	18 57	5 52	19 27
15	7 14	18 05	11 32	0 28	6 48	18 31	6 18	19 01	5 48	19 31
20	7 08	18 10	15 54	5 10	6 42	18 36	6 12	19 06	5 42	19 36
25	7 02	18 15	20 36	8 12	6 36	18 41	6 06	19 11	5 36	19 41
1	6 56	18 20	0 12	11 00	6 30	18 45	6 00	19 15	5 30	19 45
6	6 49	18 24	4 31	15 20	6 23	18 50	5 53	19 20	5 23	19 50
11	6 42	18 29	8 03	21 05	6 16	18 55	5 46	19 25	5 16	19 55
16	6 35	18 33	11 58	1 25	6 09	18 59	5 39	19 29	5 09	19 59
21	6 27	18 38	16 39	5 08	6 02	19 04	5 31	19 34	5 01	20 04
26	6 20	18 42	21 12	7 47	5 54	19 08	5 24	19 38	4 53	20 09
31	6 13	18 46	0 44	11 11	5 47	19 12	5 16	19 43	4 45	20 14
5	6 05	18 51	4 31	16 18	5 39	19 17	5 08	19 48	4 37	20 20
10	5 58	18 55	8 05	22 11	5 32	19 21	5 01	19 53	4 29	20 25
15	5 51	18 59	12 40	1 52	5 25	19 26	4 53	19 58	4 20	20 31
20	5 45	19 04	17 18	4 47	5 18	19 31	4 46	20 03	4 12	20 37
25	5 39	19 08	21 48	7 37	5 11	19 35	4 39	20 08	4 04	20 43
30	5 33	19 12	1 03	11 52	5 05	19 40	4 32	20 13	3 57	20 49
5	5 27	19 17	4 24	17 25	4 59	19 45	4 25	20 19	3 49	20 55
10	5 22	19 21	8 31	22 56	4 54	19 49	4 20	20 24	3 43	21 01
15	5 18	19 25	13 23	1 46	4 49	19 54	4 14	20 29	3 36	21 08
20	5 14	19 29	17 55	4 24	4 45	19 59	4 09	20 34	3 31	21 13
25	5 11	19 33	22 17	7 53	4 42	20 03	4 05	20 39	3 26	21 19
30	5 09	19 37	1 04	12 52	4 39	20 07	4 02	20 44	3 21	21 24
4	5 07	19 40	4 27	18 33	4 37	20 10	4 00	20 47	3 18	21 29
9	5 06	19 42	9 15	23 07	4 36	20 13	3 58	20 51	3 16	21 33
14	5 06	19 45	13 59	1 22	4 36	20 15	3 58	20 53	3 15	21 36
19	5 07	19 46	18 31	4 15	4 36	20 17	3 58	20 55	3 15	21 38
24	5 08	19 47	22 27	8 39	4 37	20 18	3 59	20 56	3 16	21 39
29	5 09	19 47	0 58	14 00	4 39	20 18	4 01	20 56	3 19	21 38
4	5 12	19 47	4 56	19 23	4 41	20 17	4 04	20 55	3 22	21 37
9	5 15	19 46	9 58	22 52	4 44	20 16	4 07	20 53	3 26	21 34
14	5 18	19 44	14 33	0 58	4 48	20 14	4 11	20 50	3 30	21 31
19	5 21	19 41	18 57	4 33	4 52	20 11	4 15	20 47	3 36	21 26
24	5 25	19 38	22 23	9 41	4 56	20 07	4 20	20 43	3 41	21 21
29	5 29	19 34	1 03	15 10	5 00	20 02	4 25	20 37	3 47	21 15
3	5 33	19 29	5 43	19 36	5 04	19 57	4 30	20 32	3 53	21 09
8	5 37	19 24	10 34	22 26	5 09	19 52	4 35	20 26	3 59	21 02
13	5 41	19 18	15 04	0 48	5 13	19 46	4 40	20 19	4 05	20 54
18	5 45	19 12	19 03	5 18	5 18	19 39	4 45	20 12	4 11	20 46
23	5 49	19 06	22 20	10 51	5 22	19 33	4 50	20 05	4 16	20 38
28	5 53	18 59	1 36	15 59	5 26	19 25	4 55	19 57	4 22	20 30
9	5 57	18 52	6 31	19 22	5 31	19 18	4 59	19 49	4 27	20 21
7	6 01	18 45	11 07	22 05	5 35	19 11	5 04	19 41	4 32	20 13
12	6 05	18 37	15 25	1 03	5 39	19 03	5 08	19 34	4 37	20 05
17	6 09	18 30	18 55	6 17	5 43	18 55	5 13	19 26	4 42	19 56
22	6 13	18 22	22 37	11 59	5 47	18 48	5 17	19 18	4 46	19 48
27	6 17	18 15	2 26	16 12	5 51	18 40	5 21	19 10	4 51	19 40
2	6 21	18 07	7 11	18 58	5 55	18 33	5 25	19 03	4 55	19 33
7	6 25	18 00	11 39	22 05	5 59	18 26	5 30	18 56	5 00	19 26
12	6 30	17 53	15 28	1 43	6 04	18 19	5 34	18 49	5 04	19 19
17	6 34	17 46	18 50	7 23	6 08	18 12	5 38	18 42	5 08	19 12
22	6 39	17 40	23 21	12 44	6 12	18 06	5 42	18 36	5 12	19 06
27	6 43	17 34	3 14	15 57	6 17	18 00	5 47	18 31	5 17	19 01
1	6 48	17 28	7 48	18 41	6 22	17 55	5 51	18 26	5 21	18 56
6	6 53	17 24	11 59	22 32	6 26	17 51	5 56	18 21	5 25	18 52
11	6 59	17 19	15 18	2 38	6 31	17 47	6 00	18 18	5 30	18 48
16	7 04	17 16	19 07	8 30	6 36	17 43	6 05	18 14	5 34	18 45
21	7 09	17 13	— —	12 52	6 41	17 41	6 09	18 12	5 39	18 43
26	7 14	17 11	3 55	15 34	6 46	17 39	6 14	18 11	5 43	18 42
1	7 18	17 10	8 22	18 45	6 50	17 38	6 18	18 10	5 47	18 41
6	7 23	17 09	12 02	23 21	6 54	17 38	6 22	18 10	5 51	18 41
11	7 27	17 10	15 11	3 43	6 58	17 38	6 26	18 11	5 55	18 42
16	7 30	17 11	19 50	9 14	7 02	17 40	6 29	18 12	5 58	18 44
21	7 33	17 13	— —	12 34	7 04	17 42	6 32	18 14	6 01	18 46
26	7 36	17 16	4 31	15 18	7 07	17 45	6 34	18 17	6 03	18 49
31	7 37	17 19	8 42	19 17	7 08	17 48	6 36	18 20	6 05	18 52
1	7 38	17 23	11 53	— —	7 09	17 52	6 37	18 24	6 06	18 55

여수 | 동경 127도 40분, 북위 34도 46분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각				
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁			
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분			
1	1	7 37	17 29	—	4 42	11 44	7 09	17 56	6 37	18 28	6 06	18 59		
	6	7 37	17 32	3 42	14 36	7 09	18 00	6 38	18 32	6 07	19 02	6 08	19 06	
	11	7 37	17 37	8 08	19 02	7 10	18 04	6 38	18 36	6 08	19 10	6 08	19 14	
	16	7 36	17 42	11 34	—	—	7 09	18 09	6 38	18 40	6 08	19 10	6 08	19 14
	21	7 35	17 46	15 20	4 40	7 08	18 14	6 37	18 44	6 07	19 18	6 07	19 22	
2	26	7 32	17 51	20 05	8 36	7 05	18 18	6 35	18 49	6 05	19 22	6 04	19 26	
	31	7 29	17 56	—	—	11 20	7 03	18 23	6 32	18 53	6 02	19 26	6 01	19 30
	5	7 25	18 02	4 13	14 48	6 59	18 28	6 29	18 58	5 59	19 30	5 58	19 34	
	10	7 21	18 06	8 12	20 03	6 55	18 33	6 25	19 02	5 56	19 34	5 55	19 38	
	15	7 16	18 11	11 39	0 29	6 50	18 37	6 21	19 07	5 51	19 38	5 50	19 42	
3	20	7 11	18 16	16 02	5 11	6 45	18 42	6 16	19 11	5 46	19 42	5 45	19 46	
	25	7 05	18 21	20 40	8 16	6 39	18 46	6 10	19 16	5 41	19 46	5 40	19 50	
	1	6 59	18 25	0 14	11 07	6 33	18 50	6 04	19 20	5 35	19 50	5 34	19 54	
	6	6 52	18 29	4 32	15 27	6 27	18 55	5 58	19 24	5 29	19 54	5 28	19 58	
	11	6 46	18 34	8 08	21 08	6 20	18 59	5 51	19 28	5 22	19 58	5 21	20 02	
4	16	6 39	18 38	12 06	1 26	6 14	19 03	5 44	19 32	5 15	20 02	5 14	20 06	
	21	6 32	18 42	16 45	5 10	6 07	19 07	5 37	19 36	5 07	20 06	5 06	20 10	
	26	6 25	18 46	21 14	7 54	6 00	19 11	5 30	19 41	5 00	20 10	4 59	20 14	
	31	6 18	18 50	0 44	11 19	5 52	19 15	5 23	19 45	4 52	20 14	4 51	20 18	
	5	6 11	18 54	4 34	16 24	5 45	19 19	5 15	19 49	4 45	20 18	4 44	20 22	
	10	6 04	18 58	8 13	22 12	5 39	19 23	5 08	19 54	4 37	20 22	4 36	20 26	
	15	5 58	19 02	12 48	1 53	5 32	19 28	5 01	19 58	4 29	20 26	4 28	20 30	
	20	5 51	19 06	17 22	4 51	5 25	19 32	4 54	20 03	4 22	20 30	4 21	20 34	
	25	5 46	19 10	21 49	7 45	5 19	19 36	4 47	20 08	4 14	20 34	4 13	20 38	
	30	5 40	19 14	1 04	11 59	5 13	19 41	4 41	20 13	4 07	20 38	4 06	20 42	
5	5	5 35	19 18	4 29	17 28	5 08	19 45	4 35	20 18	4 00	20 42	3 59	20 46	
	10	5 30	19 22	8 39	22 57	5 03	19 49	4 29	20 23	3 54	20 46	3 53	20 50	
	15	5 26	19 25	13 29	1 48	4 58	19 54	4 24	20 28	3 48	20 50	3 47	20 54	
	20	5 23	19 29	17 57	4 30	4 55	19 58	4 20	20 32	3 43	20 54	3 42	20 58	
	25	5 20	19 33	22 18	8 02	4 51	20 02	4 16	20 37	3 38	20 58	3 37	21 02	
6	30	5 18	19 36	1 07	12 57	4 49	20 05	4 13	20 41	3 35	21 02	3 34	21 06	
	4	5 16	19 39	4 34	18 34	4 47	20 08	4 11	20 44	3 32	21 06	3 31	21 10	
	9	5 16	19 42	9 22	23 09	4 46	20 11	4 10	20 47	3 30	21 10	3 29	21 14	
	14	5 15	19 44	14 03	1 27	4 46	20 13	4 09	20 50	3 29	21 14	3 28	21 18	
	19	5 16	19 45	18 32	4 23	4 46	20 15	4 10	20 52	3 29	21 18	3 28	21 22	
7	24	5 17	19 46	22 29	8 46	4 48	20 16	4 11	20 53	3 31	21 22	3 30	21 26	
	29	5 19	19 47	1 03	14 03	4 49	20 16	4 13	20 53	3 33	21 26	3 32	21 30	
	4	5 21	19 46	5 04	19 23	4 52	20 16	4 15	20 52	3 36	21 30	3 35	21 34	
	9	5 24	19 45	10 03	22 55	4 54	20 14	4 19	20 50	3 39	21 34	3 38	21 38	
	14	5 27	19 44	14 35	1 05	4 58	20 12	4 22	20 48	3 44	21 38	3 43	21 42	
8	19	5 30	19 41	18 57	4 41	5 01	20 10	4 26	20 44	3 48	21 42	3 47	21 46	
	24	5 33	19 38	22 27	9 46	5 05	20 06	4 31	20 41	3 53	21 46	3 52	21 50	
	29	5 37	19 34	1 11	15 11	5 09	20 02	4 35	20 36	3 59	21 50	3 58	21 54	
	3	5 41	19 30	5 51	19 38	5 13	19 57	4 40	20 31	4 04	21 54	4 03	21 58	
	8	5 44	19 25	10 38	22 31	5 17	19 52	4 44	20 25	4 10	21 58	4 09	22 02	
9	13	5 48	19 20	15 05	0 56	5 21	19 46	4 49	20 19	4 15	22 02	4 14	22 06	
	18	5 52	19 14	19 05	5 25	5 25	19 40	4 54	20 12	4 20	22 06	4 19	22 10	
	23	5 56	19 08	22 26	10 53	5 29	19 34	4 58	20 05	4 26	22 10	4 25	22 14	
	28	5 59	19 01	1 44	16 00	5 33	19 27	5 02	19 58	4 31	22 14	4 30	22 18	
	2	6 03	18 54	6 36	19 25	5 37	19 20	5 07	19 51	4 35	22 18	4 34	22 22	
10	7	6 06	18 48	11 09	22 13	5 41	19 13	5 11	19 43	4 40	22 22	4 39	22 26	
	12	6 10	18 40	15 26	1 11	5 45	19 06	5 15	19 36	4 44	22 26	4 43	22 30	
	17	6 14	18 33	19 00	6 22	5 48	18 59	5 19	19 28	4 49	19 58	4 48	20 02	
	22	6 17	18 26	22 45	12 00	5 52	18 51	5 23	19 21	4 53	19 50	4 52	19 54	
	27	6 21	18 19	2 33	16 14	5 56	18 44	5 26	19 13	4 57	19 43	4 56	19 47	
11	2	6 25	18 12	7 15	19 03	6 00	18 37	5 30	19 06	5 01	19 36	5 00	19 40	
	7	6 29	18 05	11 39	22 13	6 03	18 30	5 34	19 00	5 05	19 29	5 04	19 33	
	12	6 33	17 59	15 30	1 50	6 07	18 24	5 38	18 53	5 09	19 22	5 08	19 26	
	17	6 37	17 52	18 57	7 26	6 11	18 18	5 42	18 47	5 13	19 16	5 12	19 20	
	22	6 41	17 46	23 29	12 45	6 15	18 12	5 46	18 41	5 16	19 11	5 15	19 15	
12	27	6 45	17 41	3 20	16 01	6 19	18 06	5 50	18 36	5 20	19 05	5 19	19 09	
	1	6 50	17 35	7 50	18 48	6 24	18 02	5 54	18 31	5 25	19 01	5 24	19 05	
	6	6 55	17 31	12 00	22 40	6 28	17 57	5 58	18 27	5 29	18 57	5 28	18 61	
	11	6 59	17 27	15 22	2 43	6 33	17 54	6 03	18 24	5 33	18 54	5 32	18 58	
	16	7 04	17 24	19 15	8 31	6 37	17 51	6 07	18 21	5 37	18 51	5 36	18 55	
13	21	7 09	17 21	—	—	12 54	6 42	17 48	6 11	18 19	5 41	18 49	5 40	18 53
	26	7 14	17 19	3 58	15 40	6 46	17 47	6 15	18 18	5 45	18 48	5 44	18 52	
	1	7 18	17 18	8 23	18 53	6 51	17 46	6 19	18 17	5 49	18 48	5 48	18 52	
	6	7 23	17 18	12 04	23 28	6 55	17 46	6 23	18 17	5 53	18 48	5 52	18 52	
	11	7 26	17 19	15 18	3 45	6 59	17 47	6 27	18 18	5 56	18 49	5 55	18 53	
14	16	7 30	17 20	19 58	9 14	7 02	17 48	6 30	18 20	5 59	18 50	5 58	18 54	
	21	7 33	17 22	0 01	12 38	7 05	17 50	6 33	18 22	6 02	18 53	6 01	18 57	
	26	7 35	17 25	4 32	15 26	7 07	17 53	6 35	18 25	6 05	18 55	6 04	18 59	
	31	7 36	17 28	8 43	19 25	7 09	17 56	6 37	18 28	6 06	18 59	6 05	19 03	
	5	7 37	17 32	11 57	—	—	7 09	18 00	6 38	18 32	6 07	19 02	6 06	19 06

완 도 | 동경 126도 45분, 북위 34도 19분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 7 39	17 33	— —	11 48	7 11	18 01	6 40	18 32	6 09	19 03
	6 7 40	17 37	3 45	14 40	7 12	18 05	6 41	18 36	6 10	19 07
	11 7 40	17 42	8 11	19 07	7 12	18 09	6 41	18 40	6 11	19 10
	16 7 39	17 46	11 38	— —	7 12	18 13	6 41	18 44	6 11	19 14
	21 7 37	17 51	15 24	4 43	7 10	18 18	6 40	18 49	6 10	19 19
2	26 7 35	17 56	20 10	8 39	7 08	18 23	6 38	18 53	6 08	19 23
	31 7 32	18 01	— —	11 24	7 06	18 27	6 35	18 58	6 06	19 27
	5 7 28	18 06	4 16	14 53	7 02	18 32	6 32	19 02	6 03	19 31
	10 7 24	18 11	8 16	20 07	6 58	18 37	6 28	19 06	5 59	19 36
	15 7 19	18 16	11 44	0 33	6 53	18 41	6 24	19 11	5 55	19 40
3	20 7 14	18 20	16 06	5 14	6 48	18 46	6 19	19 15	5 50	19 44
	25 7 08	18 25	20 44	8 20	6 43	18 50	6 14	19 19	5 45	19 48
	1 7 02	18 29	0 17	11 12	6 37	18 54	6 08	19 23	5 39	19 53
	6 6 56	18 33	4 35	15 32	6 31	18 58	6 01	19 28	5 32	19 57
	11 6 49	18 37	8 12	21 11	6 24	19 03	5 55	19 32	5 26	20 01
4	16 6 42	18 41	12 10	1 29	6 17	19 07	5 48	19 36	5 19	20 05
	21 6 35	18 45	16 49	5 14	6 10	19 10	5 41	19 40	5 12	20 09
	26 6 29	18 49	21 17	7 58	6 03	19 14	5 34	19 44	5 04	20 14
	31 6 22	18 53	0 47	11 24	5 56	19 18	5 27	19 48	4 57	20 18
	5 6 15	18 57	4 38	16 28	5 50	19 22	5 20	19 52	4 49	20 23
5	10 6 08	19 01	8 17	22 15	5 43	19 26	5 12	19 57	4 41	20 28
	15 6 02	19 05	12 52	1 56	5 36	19 31	5 05	20 01	4 34	20 33
	20 5 56	19 09	17 26	4 55	5 30	19 35	4 59	20 06	4 26	20 38
	25 5 50	19 13	21 52	7 49	5 24	19 39	4 52	20 11	4 19	20 44
	30 5 44	19 16	1 07	12 04	5 18	19 43	4 46	20 15	4 12	20 49
6	5 5 39	19 20	4 33	17 31	5 12	19 48	4 40	20 20	4 05	20 55
	10 5 35	19 24	8 44	23 00	5 08	19 52	4 34	20 25	3 59	21 00
	15 5 31	19 28	13 33	1 52	5 03	19 56	4 30	20 30	3 54	21 06
	20 5 28	19 32	18 00	4 34	4 59	20 00	4 25	20 34	3 48	21 11
	25 5 25	19 35	22 20	8 06	4 56	20 04	4 22	20 39	3 44	21 16
7	30 5 23	19 39	1 10	13 01	4 54	20 07	4 19	20 43	3 41	21 21
	4 5 21	19 42	4 39	18 37	4 52	20 11	4 17	20 46	3 38	21 25
	9 5 20	19 44	9 27	23 12	4 51	20 13	4 15	20 49	3 36	21 29
	14 5 20	19 46	14 07	1 31	4 51	20 16	4 15	20 52	3 35	21 31
	19 5 21	19 48	18 35	4 28	4 52	20 17	4 15	20 53	3 35	21 33
8	24 5 22	19 49	22 33	8 51	4 53	20 18	4 16	20 54	3 37	21 34
	29 5 24	19 49	1 07	14 07	4 54	20 18	4 18	20 54	3 39	21 34
	4 5 26	19 49	5 09	19 26	4 57	20 18	4 21	20 54	3 42	21 33
	9 5 28	19 48	10 07	22 59	5 00	20 17	4 24	20 52	3 45	21 31
	14 5 31	19 46	14 38	1 09	5 03	20 15	4 28	20 50	3 49	21 28
9	19 5 35	19 44	19 00	4 46	5 06	20 12	4 32	20 47	3 54	21 24
	24 5 38	19 41	22 31	9 50	5 10	20 09	4 36	20 43	3 59	21 19
	29 5 42	19 37	1 15	15 14	5 14	20 05	4 40	20 38	4 04	21 14
	3 5 45	19 33	5 56	19 41	5 18	20 00	4 45	20 33	4 10	21 08
	8 5 49	19 28	10 41	22 35	5 22	19 55	4 49	20 27	4 15	21 01
10	13 5 53	19 23	15 08	1 01	5 26	19 49	4 54	20 21	4 20	20 55
	18 5 56	19 17	19 08	5 29	5 30	19 43	4 58	20 15	4 25	20 50
	23 6 00	19 11	22 30	10 57	5 34	19 37	5 03	20 08	4 30	20 40
	28 6 03	19 04	1 49	16 03	5 38	19 30	5 07	20 01	4 35	20 32
	2 6 07	18 58	6 40	19 29	5 41	19 23	5 11	19 53	4 40	20 24
11	7 6 10	18 51	11 12	22 17	5 45	19 16	5 15	19 46	4 44	20 17
	12 6 14	18 44	15 29	1 16	5 49	19 09	5 19	19 39	4 49	20 09
	17 6 17	18 37	19 03	6 26	5 52	19 02	5 23	19 31	4 53	20 01
	22 6 21	18 30	22 50	12 03	5 56	18 55	5 27	19 24	4 57	19 54
	27 6 25	18 23	2 38	16 17	6 00	18 48	5 30	19 17	5 01	19 46
12	2 6 28	18 16	7 18	19 07	6 03	18 41	5 34	19 10	5 05	19 39
	7 6 32	18 09	11 42	22 18	6 07	18 34	5 38	19 03	5 09	19 32
	12 6 36	18 03	15 33	1 55	6 11	18 28	5 42	18 57	5 12	19 26
	17 6 40	17 56	19 01	7 29	6 15	18 22	5 45	18 51	5 16	19 20
	22 6 44	17 50	23 33	12 48	6 19	18 16	5 49	18 45	5 20	19 14
1	27 6 48	17 45	3 24	16 05	6 23	18 11	5 53	18 40	5 24	19 09
	1 6 53	17 40	7 53	18 52	6 27	18 06	5 57	18 35	5 28	19 05
	6 6 58	17 35	12 03	22 45	6 31	18 02	6 01	18 31	5 32	19 01
	11 7 02	17 31	15 26	2 47	6 36	17 58	6 06	18 28	5 36	18 58
	16 7 07	17 28	19 20	8 34	6 40	17 55	6 10	18 25	5 40	18 55
2	21 7 12	17 26	— —	12 57	6 45	17 53	6 14	18 23	5 44	18 53
	26 7 16	17 24	4 01	15 44	6 49	17 51	6 18	18 22	5 48	18 52
	1 7 21	17 23	8 26	18 58	6 53	17 50	6 22	18 21	5 52	18 52
	6 7 25	17 23	12 07	23 32	6 57	17 50	6 26	18 22	5 56	18 52
	11 7 29	17 23	15 22	3 49	7 01	17 51	6 30	18 23	5 59	18 53
3	16 7 32	17 25	20 03	9 17	7 05	17 53	6 33	18 24	6 03	18 55
	21 7 35	17 27	0 05	12 42	7 07	17 55	6 36	18 26	6 05	18 57
	26 7 37	17 30	4 35	15 30	7 10	17 58	6 38	18 29	6 08	19 00
	31 7 39	17 33	8 46	19 30	7 11	18 01	6 40	18 32	6 09	19 03
	5 7 40	17 37	12 01	— —	7 12	18 05	6 41	18 36	6 10	19 06

울릉도 | 동경 130도 54분, 북위 37도 29분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 31	17 08	23 53	11 31	7 02	17 37	6 29	18 10	5 57	18 42
	6	7 31	17 12	3 33	14 18	7 02	17 41	6 30	18 14	5 58	18 46
	11	7 31	17 17	7 59	18 44	7 02	17 46	6 30	18 18	5 58	18 50
	16	7 30	17 22	11 19	—	7 01	17 51	6 29	18 23	5 58	18 54
	21	7 28	17 27	15 00	4 32	7 00	17 56	6 28	18 28	5 57	18 59
2	26	7 25	17 33	19 49	8 25	6 57	18 01	6 25	18 32	5 54	19 03
	31	7 21	17 38	—	—	11 04	18 06	6 22	18 37	5 52	19 08
	5	7 17	17 44	4 05	14 29	6 50	18 11	6 19	18 42	5 48	19 13
	10	7 12	17 49	8 01	19 48	6 45	18 16	6 14	18 47	5 44	19 18
	15	7 07	17 55	11 22	0 20	6 40	18 22	6 09	18 52	5 39	19 23
3	20	7 01	18 00	15 43	5 03	6 34	18 27	6 04	18 57	5 34	19 27
	25	6 55	18 05	20 27	8 03	6 28	18 32	5 58	19 02	5 28	19 32
	1	6 48	18 10	0 05	10 49	6 22	18 36	5 51	19 07	5 21	19 37
	6	6 41	18 15	4 24	15 09	6 15	18 41	5 44	19 11	5 14	19 42
	11	6 34	18 20	7 53	20 56	6 07	18 46	5 37	19 16	5 07	19 47
4	16	6 26	18 25	11 47	1 18	6 00	18 51	5 30	19 21	4 59	19 52
	21	6 19	18 29	16 29	5 00	5 53	18 55	5 22	19 26	4 51	19 57
	26	6 11	18 34	21 04	7 38	5 45	19 00	5 14	19 31	4 43	20 02
	31	6 04	18 38	0 37	11 00	5 37	19 05	5 06	19 36	4 35	20 07
	5	5 56	18 43	4 23	16 08	5 30	19 09	4 58	19 41	4 26	20 13
	10	5 49	18 47	7 55	22 03	5 22	19 14	4 50	19 46	4 18	20 19
	15	5 42	18 52	12 30	1 45	5 15	19 19	4 43	19 51	4 09	20 25
	20	5 35	18 56	17 09	4 38	5 08	19 24	4 35	19 56	4 01	20 31
	25	5 29	19 01	21 41	7 26	5 01	19 28	4 28	20 02	3 53	20 37
	30	5 22	19 05	0 56	11 41	4 54	19 33	4 21	20 07	3 45	20 43
5	5	5 17	19 10	4 15	17 16	4 48	19 38	4 14	20 13	3 37	20 50
	10	5 12	19 14	8 20	22 49	4 43	19 43	4 08	20 18	3 30	20 57
	15	5 07	19 19	13 13	1 38	4 38	19 48	4 02	20 24	3 23	21 03
	20	5 03	19 23	17 47	4 14	4 34	19 53	3 57	20 29	3 17	21 09
	25	5 00	19 27	22 10	7 42	4 30	19 57	3 53	20 34	3 12	21 15
6	30	4 58	19 30	0 56	12 42	4 27	20 01	3 50	20 39	3 08	21 21
	4	4 56	19 34	4 17	18 26	4 25	20 04	3 47	20 43	3 05	21 26
	9	4 55	19 36	9 04	23 00	4 24	20 07	3 46	20 46	3 02	21 30
	14	4 55	19 39	13 51	1 13	4 24	20 10	3 45	20 49	3 01	21 33
	19	4 55	19 40	18 24	4 04	4 24	20 11	3 45	20 50	3 01	21 35
7	24	4 56	19 41	22 20	8 28	4 25	20 12	3 46	20 51	3 02	21 35
	29	4 58	19 41	0 48	13 52	4 27	20 13	3 48	20 51	3 04	21 35
	4	5 00	19 41	4 44	19 16	4 30	20 12	3 51	20 50	3 08	21 33
	9	5 03	19 40	9 48	22 43	4 33	20 10	3 55	20 48	3 12	21 31
	14	5 07	19 38	14 25	0 48	4 36	20 08	3 59	20 45	3 17	21 27
8	19	5 10	19 35	18 50	4 22	4 40	20 05	4 03	20 42	3 22	21 22
	24	5 14	19 31	22 14	9 32	4 44	20 01	4 08	20 37	3 28	21 17
	29	5 18	19 27	0 53	15 03	4 49	19 56	4 13	20 32	3 34	21 11
	3	5 22	19 22	5 33	19 29	4 53	19 51	4 18	20 26	3 40	21 04
	8	5 26	19 17	10 25	22 16	4 58	19 45	4 24	20 20	3 47	20 56
9	13	5 31	19 11	14 57	0 37	5 03	19 39	4 29	20 13	3 53	20 49
	18	5 35	19 05	18 55	5 07	5 07	19 32	4 34	20 06	3 59	20 40
	23	5 39	18 58	22 10	10 42	5 12	19 25	4 39	19 58	4 05	20 32
	28	5 43	18 51	1 25	15 53	5 16	19 18	4 44	19 50	4 11	20 24
	2	5 47	18 44	6 21	19 13	5 21	19 11	4 49	19 42	4 16	20 15
10	7	5 52	18 36	11 00	21 55	5 25	19 03	4 54	19 34	4 22	20 06
	12	5 56	18 29	15 18	0 52	5 29	18 55	4 58	19 26	4 27	19 58
	17	6 00	18 21	18 46	6 08	5 34	18 47	5 03	19 18	4 32	19 49
	22	6 04	18 13	22 26	11 52	5 38	18 39	5 07	19 10	4 36	19 41
	27	6 08	18 06	2 16	16 05	5 42	18 32	5 12	19 02	4 41	19 33
11	2	6 13	17 58	7 03	18 48	5 47	18 24	5 16	18 54	4 46	19 25
	7	6 17	17 51	11 32	21 54	5 51	18 17	5 21	18 47	4 50	19 17
	12	6 22	17 44	15 20	1 33	5 55	18 10	5 25	18 40	4 55	19 10
	17	6 26	17 37	18 40	7 15	6 00	18 03	5 30	18 33	4 59	19 04
	22	6 31	17 30	23 10	12 37	6 05	17 57	5 34	18 27	5 04	18 57
12	27	6 36	17 24	3 05	15 49	6 09	17 51	5 39	18 21	5 08	18 52
	1	6 41	17 18	7 41	18 30	6 14	17 45	5 43	18 16	5 13	18 47
	6	6 46	17 13	11 52	22 21	6 19	17 41	5 48	18 12	5 17	18 42
	11	6 52	17 09	15 09	2 29	6 24	17 36	5 53	18 08	5 22	18 39
	16	6 57	17 05	18 56	8 23	6 29	17 33	5 57	18 05	5 26	18 36
12	21	7 02	17 02	—	—	12 44	17 30	6 02	18 02	5 31	18 33
	26	7 07	17 00	3 46	15 24	6 39	17 28	6 07	18 01	5 35	18 32
	1	7 12	16 59	8 15	18 34	6 43	17 27	6 11	18 00	5 39	18 31
	6	7 17	16 58	11 54	23 11	6 48	17 27	6 15	18 00	5 43	18 31
	11	7 21	16 58	15 01	3 34	6 52	17 28	6 19	18 00	5 47	18 32
1	16	7 24	17 00	19 39	9 07	6 55	17 29	6 22	18 02	5 50	18 34
	21	7 27	17 02	—	—	6 58	17 31	6 25	18 04	5 53	18 36
	26	7 29	17 05	4 23	15 07	7 00	17 34	6 27	18 07	5 56	18 39
	31	7 31	17 08	8 35	19 07	7 02	17 37	6 29	18 10	5 57	18 42
	5	7 31	17 12	11 44	—	7 02	17 41	6 30	18 14	5 58	18 46

울산 | 동경 129도 19분, 북위 35도 32분

날 짜	일 출 물 시 각		월 출 물 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 물	월 출	월 물	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1										
1	7 32	17 20	23 59	11 38	7 04	17 48	6 32	18 20	6 01	18 51
6	7 33	17 24	3 36	14 28	7 04	17 52	6 33	18 24	6 02	18 55
11	7 32	17 28	8 02	18 54	7 05	17 56	6 33	18 28	6 02	18 59
16	7 32	17 33	11 27	— —	7 04	18 01	6 32	18 32	6 02	19 03
21	7 30	17 38	15 11	4 34	7 02	18 06	6 31	18 37	6 01	19 07
26	7 27	17 43	19 58	8 30	7 00	18 10	6 29	18 41	5 59	19 12
31	7 24	17 48	— —	11 12	6 57	18 15	6 27	18 46	5 56	19 16
2										
5	7 20	17 54	4 07	14 39	6 53	18 20	6 23	18 51	5 53	19 20
10	7 16	17 59	8 06	19 55	6 49	18 25	6 19	18 55	5 49	19 25
15	7 11	18 04	11 31	0 24	6 44	18 30	6 15	19 00	5 45	19 29
20	7 05	18 09	15 54	5 06	6 39	18 35	6 09	19 04	5 40	19 34
25	6 59	18 13	20 33	8 09	6 33	18 39	6 04	19 09	5 34	19 38
3										
1	6 53	18 18	0 08	10 59	6 27	18 44	5 58	19 13	5 28	19 43
6	6 46	18 22	4 27	15 19	6 21	18 48	5 51	19 17	5 22	19 47
11	6 39	18 27	8 01	21 02	6 14	18 52	5 44	19 22	5 15	19 52
16	6 32	18 31	11 57	1 21	6 07	18 57	5 37	19 26	5 07	19 56
21	6 25	18 35	16 37	5 04	6 00	19 01	5 30	19 30	5 00	20 01
26	6 18	18 39	21 08	7 46	5 52	19 05	5 23	19 35	4 52	20 05
31	6 11	18 43	0 39	11 11	5 45	19 09	5 15	19 39	4 44	20 10
4										
5	6 04	18 48	4 28	16 16	5 38	19 13	5 08	19 44	4 36	20 15
10	5 57	18 52	8 04	22 06	5 31	19 18	5 00	19 49	4 29	20 20
15	5 50	18 56	12 40	1 47	5 24	19 22	4 53	19 53	4 21	20 26
20	5 44	19 00	17 15	4 44	5 17	19 27	4 46	19 58	4 13	20 31
25	5 38	19 04	21 43	7 36	5 11	19 31	4 39	20 03	4 05	20 37
30	5 32	19 08	0 59	11 51	5 05	19 35	4 32	20 08	3 58	20 43
5										
5	5 27	19 12	4 22	17 22	4 59	19 40	4 26	20 13	3 51	20 49
10	5 22	19 17	8 31	22 52	4 54	19 45	4 20	20 18	3 44	20 55
15	5 18	19 21	13 21	1 42	4 50	19 49	4 15	20 23	3 38	21 01
20	5 14	19 24	17 51	4 22	4 46	19 53	4 11	20 28	3 33	21 06
25	5 12	19 28	22 12	7 53	4 43	19 57	4 07	20 33	3 28	21 12
30	5 09	19 32	1 01	12 50	4 40	20 01	4 04	20 37	3 24	21 17
4	5 08	19 35	4 26	18 28	4 38	20 04	4 02	20 41	3 22	21 21
9	5 07	19 37	9 14	23 03	4 37	20 07	4 00	20 44	3 20	21 25
14	5 07	19 39	13 57	1 20	4 37	20 09	4 00	20 46	3 19	21 28
19	5 07	19 41	18 26	4 15	4 37	20 11	4 00	20 48	3 19	21 29
24	5 08	19 42	22 24	8 38	4 38	20 12	4 01	20 49	3 20	21 30
29	5 10	19 42	0 56	13 57	4 40	20 12	4 03	20 49	3 22	21 30
7										
4	5 12	19 42	4 55	19 18	4 43	20 12	4 06	20 48	3 25	21 29
9	5 15	19 41	9 56	22 49	4 45	20 10	4 09	20 47	3 29	21 27
14	5 18	19 39	14 29	0 57	4 49	20 08	4 13	20 44	3 33	21 23
19	5 21	19 36	18 52	4 33	4 52	20 05	4 17	20 41	3 38	21 19
24	5 25	19 33	22 20	9 39	4 56	20 02	4 21	20 37	3 43	21 14
29	5 29	19 29	1 03	15 05	5 00	19 57	4 26	20 32	3 49	21 08
3	5 33	19 25	5 43	19 32	5 05	19 53	4 31	20 26	3 55	21 02
8	5 36	19 20	10 31	22 24	5 09	19 47	4 36	20 20	4 00	20 55
13	5 40	19 14	15 00	0 48	5 13	19 41	4 40	20 14	4 06	20 48
18	5 44	19 08	18 59	5 17	5 17	19 35	4 45	20 07	4 12	20 41
23	5 48	19 02	22 18	10 47	5 21	19 29	4 50	20 00	4 17	20 33
28	5 52	18 55	1 35	15 55	5 26	19 22	4 54	19 53	4 22	20 25
9										
2	5 56	18 49	6 29	19 19	5 30	19 14	4 59	19 45	4 27	20 17
7	5 59	18 41	11 03	22 05	5 34	19 07	5 03	19 38	4 32	20 09
12	6 03	18 34	15 20	1 03	5 37	19 00	5 07	19 30	4 37	20 01
17	6 07	18 27	18 53	6 15	5 41	18 52	5 11	19 22	4 41	19 53
22	6 11	18 20	22 37	11 54	5 45	18 45	5 15	19 15	4 45	19 45
27	6 14	18 12	2 25	16 08	5 49	18 38	5 19	19 07	4 50	19 37
10										
2	6 18	18 05	7 08	18 56	5 53	18 31	5 23	19 00	4 54	19 30
7	6 22	17 58	11 34	22 05	5 57	18 24	5 27	18 53	4 58	19 23
12	6 26	17 51	15 24	1 42	6 01	18 17	5 31	18 46	5 02	19 16
17	6 31	17 45	18 49	7 20	6 05	18 11	5 35	18 40	5 06	19 10
22	6 35	17 39	23 20	12 40	6 09	18 05	5 40	18 34	5 10	19 04
11										
27	6 40	17 33	3 12	15 55	6 14	17 59	5 44	18 29	5 14	18 59
1	6 44	17 28	7 44	18 40	6 18	17 54	5 48	18 24	5 18	18 54
6	6 49	17 23	11 55	22 32	6 23	17 50	5 52	18 20	5 22	18 50
11	6 54	17 19	15 15	2 36	6 27	17 46	5 57	18 16	5 27	18 46
16	6 59	17 15	19 07	8 25	6 32	17 43	6 01	18 13	5 31	18 44
12										
21	7 04	17 13	— —	12 48	6 37	17 40	6 06	18 11	5 35	18 42
26	7 09	17 11	3 52	15 32	6 41	17 39	6 10	18 10	5 39	18 40
1	7 14	17 10	8 18	18 45	6 46	17 38	6 14	18 09	5 43	18 40
6	7 18	17 10	11 58	23 20	6 50	17 38	6 18	18 09	5 47	18 40
11	7 22	17 10	15 10	3 39	6 54	17 38	6 22	18 10	5 51	18 41
16	7 25	17 11	19 50	9 09	6 57	17 40	6 25	18 12	5 54	18 43
21	7 28	17 13	— —	12 32	7 00	17 42	6 28	18 14	5 57	18 45
26	7 30	17 16	4 27	15 18	7 02	17 45	6 30	18 17	5 59	18 48
31	7 32	17 20	8 38	19 17	7 04	17 48	6 32	18 20	6 01	18 51
1	7 33	17 24	11 50	— —	7 04	17 52	6 33	18 24	6 02	18 54

울진 | 동경 129도 24분, 북위 37도 0분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 6	7 36	17 16	23 59	11 37	7 07	17 45	6 34	18 17	6 03	18 49
	11	7 36	17 20	3 38	14 25	7 07	17 49	6 35	18 21	6 04	18 52
	16	7 35	17 24	8 05	18 51	7 07	17 53	6 35	18 25	6 04	18 56
	21	7 33	17 39	11 26	— —	7 06	17 58	6 34	18 30	6 03	19 01
		7 33	17 34	15 08	4 37	7 05	18 03	6 33	18 34	6 02	19 05
2	26	7 30	17 40	19 56	8 31	7 02	18 08	6 31	18 39	6 00	19 10
	31	7 27	17 45	— —	11 11	6 59	18 13	6 28	18 44	5 57	19 15
	5	7 22	17 51	4 10	14 36	6 55	18 18	6 24	18 49	5 54	19 19
	10	7 18	17 56	8 07	19 54	6 51	18 23	6 20	18 54	5 50	19 24
	15	7 12	18 01	11 29	0 25	6 46	18 28	6 15	18 59	5 45	19 29
3	20	7 06	18 07	15 50	5 08	6 40	18 33	6 10	19 03	5 40	19 33
	25	7 00	18 12	20 33	8 09	6 34	18 38	6 04	19 08	5 34	19 38
	1	6 53	18 17	0 10	10 56	6 27	18 43	5 57	19 13	5 27	19 43
	6	6 46	18 21	4 29	15 16	6 21	18 47	5 51	19 17	5 20	19 48
	11	6 39	18 26	8 00	21 02	6 13	18 52	5 43	19 22	5 13	19 52
4	16	6 32	18 31	11 54	1 24	6 06	18 56	5 36	19 27	5 06	19 57
	21	6 25	18 35	16 36	5 05	5 59	19 01	5 28	19 31	4 58	20 02
	26	6 17	18 40	21 09	7 44	5 51	19 06	5 21	19 36	4 50	20 07
	31	6 10	18 44	0 42	11 07	5 44	19 10	5 13	19 41	4 41	20 12
	5	6 02	18 48	4 29	16 15	5 36	19 15	5 05	19 46	4 33	20 18
5	10	5 55	18 53	8 02	22 09	5 29	19 19	4 57	19 51	4 25	20 23
	15	5 48	18 57	12 37	1 50	5 22	19 24	4 50	19 56	4 17	20 29
	20	5 42	19 02	17 16	4 44	5 15	19 29	4 42	20 01	4 08	20 35
	25	5 35	19 06	21 46	7 33	5 08	19 34	4 35	20 07	4 00	20 41
	30	5 29	19 10	1 01	11 48	5 02	19 38	4 28	20 12	3 52	20 48
6	5	5 24	19 15	4 21	17 22	4 56	19 43	4 21	20 17	3 45	20 54
	10	5 19	19 19	8 27	22 55	4 50	19 48	4 15	20 23	3 38	21 00
	15	5 14	19 24	13 20	1 43	4 45	19 53	4 10	20 28	3 32	21 07
	20	5 11	19 28	17 53	4 20	4 41	19 57	4 05	20 33	3 26	21 13
	25	5 08	19 32	22 15	7 50	4 38	20 01	4 01	20 38	3 21	21 19
7	30	5 05	19 35	1 02	12 48	4 35	20 05	3 58	20 43	3 17	21 24
	4	5 03	19 38	4 24	18 31	4 33	20 09	3 55	20 47	3 13	21 29
	9	5 02	19 41	9 11	23 05	4 32	20 12	3 54	20 50	3 11	21 33
	14	5 02	19 43	13 57	1 20	4 31	20 14	3 53	20 52	3 10	21 36
	19	5 03	19 45	18 29	4 11	4 32	20 16	3 53	20 54	3 10	21 38
8	24	5 04	19 46	22 25	8 35	4 33	20 17	3 54	20 55	3 11	21 38
	29	5 06	19 46	0 55	13 58	4 35	20 17	3 56	20 55	3 13	21 38
	4	5 08	19 46	4 52	19 21	4 37	20 16	3 59	20 54	3 17	21 37
	9	5 11	19 44	9 54	22 49	4 40	20 15	4 03	20 52	3 21	21 34
	14	5 14	19 42	14 31	0 55	4 44	20 12	4 07	20 49	3 25	21 30
9	19	5 17	19 40	18 55	4 29	4 48	20 09	4 11	20 46	3 31	21 26
	24	5 21	19 36	22 20	9 38	4 52	20 05	4 16	20 41	3 36	21 21
	29	5 25	19 32	1 00	15 08	4 56	20 01	4 21	20 36	3 42	21 14
	3	5 29	19 27	5 40	19 34	5 01	19 56	4 26	20 31	3 48	21 08
	8	5 33	19 22	10 31	22 23	5 05	19 50	4 31	20 24	3 55	21 00
10	13	5 37	19 16	15 02	0 45	5 10	19 44	4 36	20 18	4 01	20 53
	18	5 42	19 10	19 01	5 14	5 14	19 38	4 41	20 10	4 07	20 45
	23	5 46	19 04	22 16	10 48	5 19	19 31	4 46	20 03	4 12	20 37
	28	5 50	18 57	1 32	15 58	5 23	19 23	4 51	19 55	4 18	20 28
	2	5 54	18 50	6 28	19 19	5 27	19 16	4 56	19 47	4 23	20 20
11	7	5 58	18 42	11 05	22 02	5 32	19 08	5 01	19 39	4 29	20 11
	12	6 02	18 35	15 23	0 59	5 36	19 01	5 05	19 31	4 34	20 03
	17	6 06	18 27	18 53	6 14	5 40	18 53	5 10	19 23	4 38	19 54
	22	6 10	18 19	22 34	11 57	5 44	18 45	5 14	19 16	4 43	19 46
	27	6 14	18 12	2 23	16 10	5 48	18 38	5 18	19 08	4 48	19 38
12	2	6 18	18 04	7 09	18 55	5 53	18 30	5 22	19 00	4 52	19 30
	7	6 23	17 57	11 37	22 01	5 57	18 23	5 27	18 53	4 57	19 23
	12	6 27	17 50	15 26	1 40	6 01	18 16	5 31	18 46	5 01	19 16
	17	6 32	17 43	18 47	7 21	6 06	18 09	5 35	18 39	5 05	19 09
	22	6 37	17 37	23 17	12 42	6 10	18 03	5 40	18 33	5 10	19 03
1	27	6 41	17 31	3 11	15 55	6 15	17 57	5 44	18 28	5 14	18 58
	1	6 46	17 25	7 46	18 37	6 20	17 52	5 49	18 23	5 19	18 53
	6	6 52	17 20	11 58	22 29	6 24	17 47	5 53	18 18	5 23	18 49
	11	6 57	17 16	15 15	2 35	6 29	17 43	5 58	18 14	5 27	18 45
	16	7 02	17 12	19 03	8 28	6 34	17 40	6 03	18 11	5 32	18 42
2	21	7 07	17 09	— —	12 50	6 39	17 37	6 07	18 09	5 36	18 40
	26	7 12	17 07	3 52	15 31	6 44	17 35	6 12	18 07	5 41	18 38
	1	7 17	17 06	8 20	18 41	6 48	17 34	6 16	18 06	5 45	18 38
	6	7 21	17 05	12 00	23 18	6 53	17 34	6 20	18 06	5 49	18 38
	11	7 25	17 06	15 08	3 40	6 57	17 35	6 24	18 07	5 52	18 39
3	16	7 29	17 07	19 46	9 12	7 00	17 36	6 27	18 09	5 56	18 40
	21	7 32	17 09	— —	12 32	7 03	17 38	6 30	18 11	5 59	18 42
	26	7 34	17 12	4 29	15 15	7 05	17 41	6 32	18 14	6 01	18 45
	31	7 35	17 15	8 41	19 14	7 07	17 44	6 34	18 17	6 02	18 48
	5	7 36	17 20	11 50	— —	7 07	17 48	6 35	18 21	6 03	18 52

원주 | 동경 127도 55분, 북위 37도 21분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 42	17 21	— —	11 43	7 13	17 50	6 41	18 22	6 09	18 54
	6	7 43	17 25	3 45	14 30	7 14	17 54	6 42	18 26	6 10	18 58
	11	7 43	17 29	8 11	18 57	7 14	17 58	6 42	18 30	6 10	19 02
	16	7 41	17 34	11 32	— —	7 13	18 03	6 41	18 35	6 10	19 06
	21	7 39	17 40	15 13	4 44	7 11	18 08	6 39	18 40	6 08	19 11
2	26	7 37	17 45	20 02	8 38	7 09	18 13	6 37	18 44	6 06	19 15
	31	7 33	17 51	— —	11 16	7 06	18 18	6 34	18 49	6 04	19 20
	5	7 29	17 56	4 17	14 41	7 02	18 23	6 31	18 54	6 00	19 25
	10	7 24	18 01	8 13	20 00	6 57	18 29	6 26	18 59	5 56	19 30
	15	7 19	18 07	11 34	0 32	6 52	18 34	6 21	19 04	5 51	19 35
3	20	7 13	18 12	15 56	5 15	6 46	18 39	6 16	19 09	5 46	19 39
	25	7 06	18 17	20 40	8 15	6 40	18 44	6 10	19 14	5 40	19 44
	1	7 00	18 22	0 17	11 02	6 33	18 48	6 03	19 19	5 33	19 49
	6	6 53	18 27	4 36	15 22	6 27	18 53	5 56	19 23	5 26	19 54
	11	6 45	18 32	8 06	21 09	6 19	18 58	5 49	19 28	5 19	19 59
4	16	6 38	18 36	11 59	1 30	6 12	19 03	5 42	19 33	5 11	20 04
	21	6 31	18 41	16 42	5 12	6 04	19 07	5 34	19 38	5 03	20 09
	26	6 23	18 46	21 16	7 50	5 57	19 12	5 26	19 42	4 55	20 14
	31	6 15	18 50	0 49	11 13	5 49	19 16	5 18	19 47	4 47	20 19
	5	6 08	18 55	4 35	16 21	5 42	19 21	5 10	19 52	4 38	20 25
5	10	6 01	18 59	8 07	22 15	5 34	19 26	5 03	19 57	4 30	20 30
	15	5 54	19 04	12 42	1 57	5 27	19 30	4 55	20 03	4 22	20 36
	20	5 47	19 08	17 22	4 50	5 20	19 35	4 47	20 08	4 13	20 42
	25	5 41	19 13	21 53	7 39	5 13	19 40	4 40	20 13	4 05	20 49
	30	5 35	19 17	1 08	11 54	5 07	19 45	4 33	20 19	3 57	20 55
6	5	5 29	19 22	4 27	17 29	5 01	19 50	4 26	20 24	3 50	21 01
	10	5 24	19 26	8 33	23 01	4 55	19 55	4 20	20 30	3 43	21 08
	15	5 20	19 30	13 26	1 50	4 50	20 00	4 15	20 35	3 36	21 14
	20	5 16	19 34	18 00	4 26	4 46	20 04	4 10	20 41	3 30	21 21
	25	5 13	19 38	22 22	7 55	4 43	20 08	4 06	20 46	3 25	21 26
7	30	5 10	19 42	1 08	12 54	4 40	20 12	4 02	20 50	3 21	21 32
	4	5 08	19 45	4 29	18 38	4 38	20 16	4 00	20 54	3 17	21 37
	9	5 07	19 48	9 17	23 12	4 37	20 19	3 58	20 57	3 15	21 41
	14	5 07	19 50	14 03	1 26	4 36	20 21	3 57	21 00	3 14	21 44
	19	5 08	19 52	18 36	4 17	4 36	20 23	3 58	21 02	3 14	21 46
8	24	5 09	19 53	22 32	8 41	4 38	20 24	3 59	21 03	3 15	21 46
	29	5 10	19 53	1 01	14 04	4 39	20 24	4 01	21 03	3 17	21 46
	4	5 13	19 53	4 57	19 28	4 42	20 23	4 04	21 02	3 20	21 45
	9	5 16	19 51	10 00	22 55	4 45	20 22	4 07	21 00	3 25	21 42
	14	5 19	19 49	14 37	1 01	4 49	20 19	4 11	20 57	3 29	21 38
9	19	5 22	19 46	19 02	4 35	4 52	20 16	4 16	20 53	3 35	21 34
	24	5 26	19 43	22 26	9 44	4 57	20 12	4 20	20 49	3 41	21 28
	29	5 30	19 39	1 05	15 15	5 01	20 08	4 25	20 43	3 47	21 22
	3	5 34	19 34	5 46	19 41	5 06	20 03	4 31	20 38	3 53	21 15
	8	5 39	19 29	10 38	22 28	5 10	19 57	4 36	20 31	3 59	21 08
10	13	5 43	19 23	15 09	0 50	5 15	19 51	4 41	20 24	4 05	21 00
	18	5 47	19 17	19 07	5 20	5 19	19 44	4 46	20 17	4 11	20 52
	23	5 51	19 10	22 22	10 55	5 24	19 37	4 51	20 10	4 17	20 44
	28	5 55	19 03	1 37	16 05	5 28	19 30	4 56	20 02	4 23	20 35
	2	6 00	18 56	6 34	19 25	5 33	19 22	5 01	19 54	4 28	20 27
11	7	6 04	18 48	11 12	22 08	5 37	19 15	5 06	19 46	4 34	20 18
	12	6 08	18 41	15 30	1 05	5 42	19 07	5 11	19 38	4 39	20 09
	17	6 12	18 33	18 59	6 20	5 46	18 59	5 15	19 30	4 44	20 01
	22	6 16	18 25	22 39	12 04	5 50	18 51	5 20	19 22	4 49	19 53
	27	6 20	18 18	2 28	16 17	5 54	18 44	5 24	19 14	4 53	19 44
12	2	6 25	18 10	7 15	19 00	5 59	18 36	5 28	19 06	4 58	19 37
	7	6 29	18 03	11 44	22 07	6 03	18 29	5 33	18 59	5 02	19 29
	12	6 33	17 56	15 32	1 45	6 07	18 22	5 37	18 52	5 07	19 22
	17	6 38	17 49	18 53	7 28	6 12	18 15	5 41	18 45	5 11	19 15
	22	6 43	17 42	23 22	12 49	6 16	18 09	5 46	18 39	5 16	19 09
1	27	6 48	17 36	3 17	16 01	6 21	18 03	5 50	18 33	5 20	19 04
	1	6 53	17 30	7 53	18 42	6 26	17 57	5 55	18 28	5 25	18 59
	6	6 58	17 25	12 04	22 34	6 31	17 53	6 00	18 24	5 29	18 54
	11	7 03	17 21	15 21	2 41	6 36	17 49	6 04	18 20	5 34	18 51
	16	7 09	17 17	19 09	8 35	6 41	17 45	6 09	18 17	5 38	18 48
2	21	7 14	17 14	— —	12 57	6 46	17 42	6 14	18 14	5 43	18 45
	26	7 19	17 12	3 59	15 36	6 50	17 41	6 18	18 13	5 47	18 44
	1	7 24	17 11	8 27	18 47	6 55	17 40	6 23	18 12	5 51	18 43
	6	7 28	17 10	12 06	23 24	6 59	17 39	6 27	18 12	5 55	18 43
	11	7 32	17 11	15 14	3 47	7 03	17 40	6 31	18 12	5 59	18 44
3	16	7 36	17 12	19 52	9 19	7 07	17 41	6 34	18 14	6 02	18 46
	21	7 39	17 14	— —	12 38	7 10	17 43	6 37	18 16	6 05	18 48
	26	7 41	17 17	4 35	15 20	7 12	17 46	6 39	18 19	6 07	18 51
	31	7 42	17 20	8 47	19 19	7 13	17 50	6 41	18 22	6 09	18 54
	5	7 43	17 25	11 56	— —	7 14	17 54	6 42	18 26	6 10	18 58

인천 | 동경 126도 42분, 북위 37도 27분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 48	17 25	— —	11 48	7 18	17 54	6 46	18 27	6 14	18 59
	6	7 48	17 29	3 50	14 35	7 19	17 58	6 47	18 31	6 15	19 03
	11	7 48	17 34	8 17	19 02	7 19	18 03	6 47	18 35	6 15	19 07
	16	7 47	17 39	11 37	— —	7 18	18 08	6 46	18 40	6 15	19 11
	21	7 45	17 44	15 18	4 49	7 16	18 12	6 44	18 44	6 13	19 16
2	26	7 42	17 50	20 07	8 43	7 14	18 18	6 42	18 49	6 11	19 20
	31	7 38	17 55	— —	11 21	7 11	18 23	6 39	18 54	6 08	19 25
	5	7 34	18 01	4 23	14 46	7 07	18 28	6 36	18 59	6 05	19 30
	10	7 29	18 06	8 18	20 05	7 02	18 33	6 31	19 04	6 01	19 35
	15	7 24	18 12	11 39	0 37	6 57	18 38	6 26	19 09	5 56	19 39
3	20	7 18	18 17	16 01	5 20	6 51	18 43	6 21	19 14	5 50	19 44
	25	7 11	18 22	20 45	8 20	6 45	18 48	6 15	19 19	5 44	19 49
	1	7 05	18 27	0 22	11 06	6 38	18 53	6 08	19 24	5 38	19 54
	6	6 58	18 32	4 41	15 27	6 31	18 58	6 01	19 28	5 31	19 59
	11	6 50	18 37	8 11	21 14	6 24	19 03	5 54	19 33	5 24	20 04
4	16	6 43	18 41	12 04	1 36	6 17	19 07	5 47	19 38	5 16	20 09
	21	6 35	18 46	16 47	5 17	6 09	19 12	5 39	19 43	5 08	20 14
	26	6 28	18 50	21 21	7 55	6 02	19 17	5 31	19 47	5 00	20 19
	31	6 20	18 55	0 54	11 17	5 54	19 21	5 23	19 52	4 51	20 24
	5	6 13	18 59	4 41	16 26	5 46	19 26	5 15	19 57	4 43	20 30
5	10	6 06	19 04	8 12	22 21	5 39	19 31	5 07	20 02	4 35	20 35
	15	5 59	19 08	12 47	2 02	5 32	19 36	5 00	20 08	4 26	20 41
	20	5 52	19 13	17 27	4 55	5 25	19 40	4 52	20 13	4 18	20 47
	25	5 45	19 18	21 58	7 43	5 18	19 45	4 45	20 19	4 10	20 54
	30	5 39	19 22	1 13	11 59	5 11	19 50	4 38	20 24	4 02	21 00
6	5	5 34	19 27	4 32	17 34	5 05	19 55	4 31	20 30	3 54	21 07
	10	5 29	19 31	8 38	23 07	5 00	20 00	4 25	20 35	3 47	21 13
	15	5 24	19 35	13 31	1 55	4 55	20 05	4 19	20 41	3 40	21 20
	20	5 20	19 40	18 05	4 31	4 51	20 09	4 14	20 46	3 34	21 26
	25	5 17	19 44	22 27	8 00	4 47	20 14	4 10	20 51	3 29	21 32
7	30	5 15	19 47	1 13	13 00	4 44	20 18	4 07	20 55	3 25	21 37
	4	5 13	19 50	4 34	18 43	4 42	20 21	4 04	20 59	3 21	21 42
	9	5 12	19 53	9 22	23 17	4 41	20 24	4 03	21 03	3 19	21 46
	14	5 12	19 55	14 08	1 31	4 41	20 26	4 02	21 05	3 18	21 49
	19	5 12	19 57	18 41	4 22	4 41	20 28	4 02	21 07	3 18	21 51
8	24	5 13	19 58	22 37	8 46	4 42	20 29	4 03	21 08	3 19	21 52
	29	5 15	19 58	1 06	14 09	4 44	20 29	4 05	21 08	3 21	21 52
	4	5 17	19 58	5 02	19 33	4 46	20 29	4 08	21 07	3 25	21 50
	9	5 20	19 56	10 05	23 00	4 50	20 27	4 11	21 05	3 29	21 47
	14	5 23	19 54	14 43	1 06	4 53	20 25	4 16	21 02	3 34	21 44
9	19	5 27	19 52	19 07	4 39	4 57	20 21	4 20	20 58	3 39	21 39
	24	5 31	19 48	22 31	9 49	5 01	20 18	4 25	20 54	3 45	21 34
	29	5 35	19 44	1 10	15 20	5 06	20 13	4 30	20 49	3 51	21 27
	3	5 39	19 39	5 50	19 46	5 10	20 08	4 35	20 43	3 57	21 20
	8	5 43	19 34	10 43	22 33	5 15	20 02	4 40	20 36	4 04	21 13
10	13	5 47	19 28	15 14	0 55	5 19	19 56	4 46	20 30	4 10	21 05
	18	5 52	19 22	19 13	5 25	5 24	19 49	4 51	20 22	4 16	20 57
	23	5 56	19 15	22 27	11 00	5 29	19 42	4 56	20 15	4 22	20 49
	28	6 00	19 08	1 42	16 10	5 33	19 35	5 01	20 07	4 28	20 40
	2	6 04	19 01	6 39	19 31	5 38	19 27	5 06	19 59	4 33	20 32
11	7	6 08	18 53	11 17	22 12	5 42	19 20	5 11	19 51	4 38	20 23
	12	6 13	18 46	15 35	1 10	5 46	19 12	5 15	19 43	4 44	20 14
	17	6 17	18 38	19 04	6 25	5 51	19 04	5 20	19 35	4 49	20 06
	22	6 21	18 30	22 44	12 09	5 55	18 56	5 24	19 27	4 53	19 58
	27	6 25	18 23	2 33	16 22	5 59	18 49	5 29	19 19	4 58	19 49
12	2	6 29	18 15	7 20	19 05	6 03	18 41	5 33	19 11	5 03	19 42
	7	6 34	18 08	11 49	22 12	6 08	18 34	5 37	19 04	5 07	19 34
	12	6 38	18 00	15 37	1 50	6 12	18 27	5 42	18 57	5 12	19 27
	17	6 43	17 53	18 58	7 33	6 17	18 20	5 46	18 50	5 16	19 20
	22	6 48	17 47	23 27	12 55	6 21	18 13	5 51	18 44	5 21	19 14
1	27	6 53	17 41	3 22	16 06	6 26	18 08	5 55	18 38	5 25	19 09
	1	6 58	17 35	7 58	18 47	6 31	18 02	6 00	18 33	5 30	19 03
	6	7 03	17 30	12 10	22 39	6 36	17 57	6 05	18 28	5 34	18 59
	11	7 08	17 26	15 26	2 46	6 41	17 53	6 09	18 25	5 39	18 55
	16	7 14	17 22	19 14	8 40	6 46	17 50	6 14	18 21	5 43	18 52
2	21	7 19	17 19	— —	13 02	6 51	17 47	6 19	18 19	5 48	18 50
	26	7 24	17 17	4 04	15 41	6 55	17 45	6 23	18 17	5 52	18 49
	1	7 29	17 15	8 33	18 51	7 00	17 44	6 28	18 17	5 56	18 48
	6	7 33	17 15	12 12	23 29	7 04	17 44	6 32	18 16	6 00	18 48
	11	7 37	17 15	15 19	3 52	7 08	17 44	6 36	18 17	6 04	18 49
3	16	7 41	17 17	19 57	9 24	7 12	17 46	6 39	18 19	6 07	18 50
	21	7 44	17 19	0 04	12 43	7 15	17 48	6 42	18 21	6 10	18 53
	26	7 46	17 22	4 41	15 25	7 17	17 51	6 44	18 24	6 12	18 55
	31	7 48	17 25	8 53	19 24	7 18	17 54	6 46	18 27	6 14	18 59
	5	7 48	17 29	12 01	— —	7 19	17 58	6 47	18 31	6 15	19 02

전주 | 동경 127도 9분, 북위 35도 49분

날 짜	일 출 물 시 각		월 출 물 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 물	월 출	월 물	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 7 41	17 28	— —	11 46	7 13	17 56	6 41	18 28	6 10	18 59
	6 7 42	17 32	3 46	14 36	7 14	18 00	6 42	18 32	6 11	19 03
	11 7 42	17 36	8 12	19 03	7 14	18 04	6 42	18 36	6 11	19 07
	16 7 41	17 41	11 35	— —	7 13	18 09	6 42	18 40	6 11	19 11
	21 7 39	17 46	15 20	4 44	7 11	18 14	6 40	18 45	6 10	19 15
2	26 7 36	17 51	20 07	8 39	7 09	18 19	6 38	18 50	6 08	19 20
	31 7 33	17 57	— —	11 21	7 06	18 24	6 36	18 54	6 05	19 24
	5 7 29	18 02	4 17	14 48	7 03	18 29	6 32	18 59	6 02	19 29
	10 7 25	18 07	8 15	20 04	6 58	18 33	6 28	19 04	5 58	19 34
	15 7 20	18 12	11 40	0 33	6 53	18 38	6 23	19 08	5 54	19 38
3	20 7 14	18 17	16 02	5 15	6 48	18 43	6 18	19 13	5 48	19 42
	25 7 08	18 22	20 42	8 18	6 42	18 48	6 12	19 17	5 43	19 47
	1 7 01	18 26	0 18	11 07	6 36	18 52	6 06	19 22	5 37	19 51
	6 6 55	18 31	4 36	15 28	6 29	18 57	6 00	19 26	5 30	19 56
	11 6 48	18 35	8 10	21 11	6 22	19 01	5 53	19 31	5 23	20 00
4	16 6 41	18 40	12 06	1 30	6 15	19 05	5 46	19 35	5 16	20 05
	21 6 34	18 44	16 46	5 13	6 08	19 10	5 38	19 39	5 08	20 10
	26 6 27	18 48	21 17	7 55	6 01	19 14	5 31	19 44	5 00	20 14
	31 6 19	18 52	0 49	11 19	5 54	19 18	5 23	19 48	4 53	20 19
	5 6 12	18 56	4 37	16 25	5 46	19 22	5 16	19 53	4 45	20 24
	10 6 05	19 01	8 13	22 16	5 39	19 27	5 08	19 58	4 37	20 30
	15 5 59	19 05	12 48	1 57	5 32	19 31	5 01	20 03	4 29	20 35
	20 5 52	19 09	17 25	4 53	5 26	19 36	4 54	20 08	4 21	20 41
	25 5 46	19 13	21 53	7 45	5 19	19 40	4 47	20 13	4 13	20 47
	30 5 40	19 17	1 08	12 00	5 13	19 45	4 40	20 18	4 06	20 53
5	5 5 35	19 22	4 31	17 31	5 07	19 49	4 34	20 23	3 59	20 59
	10 5 30	19 26	8 39	23 01	5 02	19 54	4 28	20 28	3 52	21 05
	15 5 26	19 30	13 30	1 51	4 58	19 58	4 23	20 33	3 46	21 11
	20 5 22	19 34	18 01	4 31	4 54	20 03	4 18	20 38	3 40	21 16
	25 5 20	19 38	22 22	8 02	4 50	20 07	4 15	20 43	3 36	21 22
6	30 5 17	19 41	1 10	12 59	4 48	20 10	4 11	20 47	3 32	21 27
	4 5 16	19 44	4 35	18 38	4 46	20 14	4 09	20 51	3 29	21 31
	9 5 15	19 47	9 23	23 13	4 45	20 17	4 08	20 54	3 27	21 35
	14 5 15	19 49	14 06	1 29	4 45	20 19	4 07	20 56	3 26	21 38
	19 5 15	19 50	18 36	4 23	4 45	20 21	4 07	20 58	3 26	21 40
7	24 5 16	19 51	22 33	8 47	4 46	20 22	4 09	20 59	3 27	21 41
	29 5 18	19 52	1 05	14 06	4 48	20 22	4 11	20 59	3 29	21 40
	4 5 20	19 51	5 04	19 27	4 50	20 21	4 13	20 58	3 32	21 39
	9 5 23	19 50	10 05	22 58	4 53	20 20	4 16	20 56	3 36	21 37
	14 5 26	19 48	14 38	1 06	4 57	20 18	4 20	20 54	3 41	21 33
8	19 5 29	19 46	19 02	4 41	5 00	20 15	4 24	20 50	3 46	21 29
	24 5 33	19 42	22 29	9 48	5 04	20 11	4 29	20 46	3 51	21 24
	29 5 37	19 38	1 11	15 15	5 08	20 07	4 34	20 41	3 57	21 18
	3 5 41	19 34	5 51	19 42	5 13	20 02	4 39	20 36	4 02	21 12
	8 5 45	19 29	10 40	22 33	5 17	19 57	4 43	20 30	4 08	21 05
9	13 5 48	19 23	15 09	0 56	5 21	19 51	4 48	20 23	4 14	20 58
	18 5 52	19 17	19 09	5 25	5 25	19 44	4 53	20 16	4 19	20 50
	23 5 56	19 11	22 27	10 56	5 30	19 38	4 58	20 09	4 25	20 42
	28 6 00	19 04	1 44	16 04	5 34	19 31	5 03	20 02	4 30	20 34
	2 6 04	18 57	6 38	19 28	5 38	19 23	5 07	19 54	4 35	20 26
10	7 6 08	18 50	11 13	22 13	5 42	19 16	5 11	19 47	4 40	20 18
	12 6 12	18 43	15 30	1 11	5 46	19 09	5 16	19 39	4 45	20 10
	17 6 15	18 36	19 02	6 24	5 50	19 01	5 20	19 31	4 49	20 02
	22 6 19	18 28	22 45	12 04	5 54	18 54	5 24	19 24	4 54	19 54
	27 6 23	18 21	2 34	16 18	5 58	18 46	5 28	19 16	4 58	19 46
11	2 6 27	18 14	7 17	19 05	6 02	18 39	5 32	19 09	5 02	19 39
	7 6 31	18 07	11 44	22 13	6 06	18 32	5 36	19 02	5 06	19 31
	12 6 35	18 00	15 33	1 51	6 10	18 25	5 40	18 55	5 10	19 25
	17 6 40	17 53	18 58	7 29	6 14	18 19	5 44	18 49	5 15	19 18
	22 6 44	17 47	23 29	12 49	6 18	18 13	5 48	18 43	5 19	19 12
12	27 6 49	17 41	3 21	16 04	6 23	18 07	5 53	18 37	5 23	19 07
	1 6 54	17 36	7 54	18 48	6 27	18 02	5 57	18 33	5 27	19 02
	6 6 58	17 31	12 04	22 40	6 32	17 58	6 01	18 28	5 31	18 58
	11 7 03	17 27	15 24	2 45	6 36	17 54	6 06	18 25	5 36	18 55
	16 7 08	17 24	19 15	8 35	6 41	17 51	6 10	18 22	5 40	18 52
1	21 7 13	17 21	— —	12 58	6 46	17 48	6 15	18 20	5 44	18 50
	26 7 18	17 19	4 01	15 41	6 50	17 47	6 19	18 18	5 48	18 49
	1 7 23	17 18	8 27	18 53	6 55	17 46	6 23	18 17	5 52	18 48
	6 7 27	17 17	12 08	23 29	6 59	17 46	6 27	18 18	5 56	18 49
	11 7 31	17 18	15 19	3 48	7 03	17 46	6 31	18 18	6 00	18 49
1	16 7 35	17 19	19 58	9 19	7 06	17 48	6 34	18 20	6 03	18 51
	21 7 38	17 21	0 03	12 41	7 09	17 50	6 37	18 22	6 06	18 53
	26 7 40	17 24	4 36	15 26	7 11	17 53	6 39	18 25	6 08	18 56
	31 7 41	17 28	8 47	19 26	7 13	17 56	6 41	18 28	6 10	18 59
	5 7 42	17 32	11 59	— —	7 14	18 00	6 42	18 32	6 11	19 03

정읍 | 동경 126도 51분, 북위 35도 34분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1	7 42	17 30	— —	11 48	7 14	17 58	6 42	18 30	6 11	19 01
	6	7 43	17 34	3 46	14 38	7 14	18 02	6 43	18 34	6 12	19 04
	11	7 42	17 38	8 12	19 04	7 14	18 06	6 43	18 38	6 12	19 08
	16	7 41	17 43	11 37	— —	7 14	18 11	6 42	18 42	6 12	19 13
	21	7 40	17 48	15 21	4 45	7 12	18 15	6 41	18 46	6 11	19 17
2	26	7 37	17 53	20 08	8 40	7 10	18 20	6 39	18 51	6 09	19 21
	31	7 34	17 58	— —	11 22	7 07	18 25	6 36	18 56	6 06	19 26
	5	7 30	18 03	4 18	14 50	7 03	18 30	6 33	19 00	6 03	19 30
	10	7 25	18 09	8 16	20 06	6 59	18 35	6 29	19 05	5 59	19 35
	15	7 20	18 14	11 41	0 34	6 54	18 40	6 24	19 10	5 55	19 39
3	20	7 15	18 18	16 04	5 16	6 49	18 44	6 19	19 14	5 50	19 44
	25	7 09	18 23	20 44	8 19	6 43	18 49	6 14	19 19	5 44	19 48
	1	7 03	18 28	0 18	11 09	6 37	18 53	6 07	19 23	5 38	19 53
	6	6 56	18 32	4 37	15 29	6 30	18 58	6 01	19 27	5 31	19 57
	11	6 49	18 37	8 11	21 12	6 24	19 02	5 54	19 32	5 24	20 01
4	16	6 42	18 41	12 07	1 31	6 17	19 06	5 47	19 36	5 17	20 06
	21	6 35	18 45	16 48	5 14	6 10	19 11	5 40	19 40	5 10	20 11
	26	6 28	18 49	21 18	7 56	6 02	19 15	5 32	19 45	5 02	20 15
	31	6 21	18 53	0 50	11 21	5 55	19 19	5 25	19 49	4 54	20 20
	5	6 14	18 57	4 38	16 27	5 48	19 23	5 17	19 54	4 46	20 25
	10	6 07	19 02	8 15	22 17	5 41	19 28	5 10	19 59	4 38	20 30
	15	6 00	19 06	12 50	1 58	5 34	19 32	5 03	20 03	4 30	20 36
	20	5 54	19 10	17 26	4 54	5 27	19 36	4 56	20 08	4 23	20 41
	25	5 48	19 14	21 54	7 46	5 21	19 41	4 49	20 13	4 15	20 47
	30	5 42	19 18	1 09	12 01	5 15	19 45	4 42	20 18	4 08	20 53
5	5	5 37	19 22	4 32	17 32	5 09	19 50	4 36	20 23	4 01	20 59
	10	5 32	19 26	8 41	23 02	5 04	19 54	4 30	20 28	3 54	21 05
	15	5 28	19 31	13 32	1 52	5 00	19 59	4 25	20 33	3 48	21 11
	20	5 24	19 34	18 02	4 32	4 56	20 03	4 21	20 38	3 43	21 16
	25	5 21	19 38	22 23	8 03	4 52	20 07	4 17	20 43	3 38	21 22
6	30	5 19	19 41	1 11	13 00	4 50	20 11	4 14	20 47	3 34	21 27
	4	5 18	19 45	4 37	18 39	4 48	20 14	4 11	20 51	3 31	21 31
	9	5 17	19 47	9 24	23 14	4 47	20 17	4 10	20 54	3 29	21 35
	14	5 17	19 49	14 07	1 30	4 47	20 19	4 09	20 56	3 28	21 38
	19	5 17	19 51	18 37	4 25	4 47	20 21	4 10	20 58	3 28	21 40
7	24	5 18	19 52	22 34	8 48	4 48	20 22	4 11	20 59	3 30	21 40
	29	5 20	19 52	1 06	14 07	4 50	20 22	4 13	20 59	3 32	21 40
	4	5 22	19 52	5 06	19 28	4 52	20 22	4 15	20 58	3 35	21 39
	9	5 25	19 51	10 06	22 59	4 55	20 20	4 19	20 57	3 39	21 37
	14	5 28	19 49	14 39	1 07	4 59	20 18	4 22	20 54	3 43	21 33
8	19	5 31	19 46	19 02	4 43	5 02	20 15	4 27	20 51	3 48	21 29
	24	5 35	19 43	22 30	9 49	5 06	20 12	4 31	20 46	3 53	21 24
	29	5 38	19 39	1 13	15 16	5 10	20 07	4 36	20 42	3 59	21 18
	3	5 42	19 35	5 53	19 42	5 14	20 03	4 41	20 36	4 04	21 12
	8	5 46	19 30	10 41	22 34	5 19	19 57	4 45	20 30	4 10	21 05
9	13	5 50	19 24	15 10	0 58	5 23	19 51	4 50	20 24	4 16	20 58
	18	5 54	19 18	19 10	5 27	5 27	19 45	4 55	20 17	4 21	20 51
	23	5 58	19 12	22 29	10 57	5 31	19 38	5 00	20 10	4 27	20 43
	28	6 02	19 05	1 46	16 05	5 35	19 32	5 04	20 03	4 32	20 35
	2	6 05	18 58	6 39	19 29	5 39	19 24	5 09	19 55	4 37	20 27
	7	6 09	18 51	11 14	22 15	5 43	19 17	5 13	19 47	4 42	20 19
	12	6 13	18 44	15 31	1 13	5 47	19 10	5 17	19 40	4 46	20 11
	17	6 17	18 37	19 03	6 25	5 51	19 02	5 21	19 32	4 51	20 02
	22	6 20	18 29	22 47	12 05	5 55	18 55	5 25	19 25	4 55	19 55
	27	6 24	18 22	2 36	16 18	5 59	18 48	5 29	19 17	4 59	19 47
10	2	6 28	18 15	7 18	19 06	6 03	18 40	5 33	19 10	5 04	19 40
	7	6 32	18 08	11 44	22 15	6 07	18 33	5 37	19 03	5 08	19 33
	12	6 36	18 01	15 34	1 52	6 11	18 27	5 41	18 56	5 12	19 26
	17	6 41	17 55	18 59	7 30	6 15	18 20	5 45	18 50	5 16	19 20
	22	6 45	17 49	23 30	12 50	6 19	18 14	5 49	18 44	5 20	19 14
11	27	6 50	17 43	3 23	16 05	6 24	18 09	5 54	18 39	5 24	19 08
	1	6 54	17 38	7 55	18 50	6 28	18 04	5 58	18 34	5 28	19 04
	6	6 59	17 33	12 05	22 42	6 33	17 59	6 02	18 30	5 32	19 00
	11	7 04	17 29	15 25	2 46	6 37	17 56	6 07	18 26	5 37	18 56
	16	7 09	17 25	19 17	8 36	6 42	17 52	6 11	18 23	5 41	18 54
12	21	7 14	17 23	— —	12 59	6 47	17 50	6 16	18 21	5 45	18 52
	26	7 19	17 21	4 02	15 42	6 51	17 48	6 20	18 20	5 49	18 50
	1	7 24	17 20	8 28	18 55	6 56	17 48	6 24	18 19	5 53	18 50
	6	7 28	17 19	12 09	23 30	7 00	17 47	6 28	18 19	5 57	18 50
	11	7 32	17 20	15 20	3 49	7 04	17 48	6 32	18 20	6 01	18 51
	16	7 35	17 21	20 00	9 19	7 07	17 50	6 35	18 21	6 04	18 53
	21	7 38	17 23	0 04	12 42	7 10	17 52	6 38	18 24	6 07	18 55
	26	7 40	17 26	4 37	15 28	7 12	17 54	6 40	18 26	6 09	18 57
	31	7 42	17 30	8 48	19 27	7 14	17 58	6 42	18 30	6 11	19 01
	5	7 43	17 34	12 00	— —	7 14	18 02	6 43	18 33	6 12	19 04

제주 | 동경 126도 32분, 북위 33도 30분

날 짜		일 출 물 시 각		월 출 물 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 물	월 출	월 물	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월	일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 38	17 36	— —	11 49	7 10	18 04	6 39	18 35	6 09	19 05
	6	7 39	17 40	3 44	14 43	7 11	18 07	6 40	18 38	6 10	19 09
	11	7 39	17 44	8 10	19 09	7 12	18 12	6 41	18 42	6 11	19 12
	16	7 38	17 49	11 39	— —	7 11	18 16	6 41	18 46	6 11	19 16
	21	7 37	17 54	15 27	4 42	7 10	18 20	6 39	18 51	6 10	19 20
2	26	7 34	17 58	20 11	8 39	7 08	18 25	6 38	18 55	6 08	19 25
	31	7 31	18 03	— —	11 26	7 05	18 30	6 35	18 59	6 06	19 29
	5	7 28	18 08	4 15	14 55	7 02	18 34	6 32	19 04	6 03	19 33
	10	7 24	18 13	8 16	20 08	6 58	18 39	6 29	19 08	6 00	19 37
	15	7 19	18 18	11 46	0 32	6 53	18 43	6 24	19 12	5 55	19 41
3	20	7 14	18 22	16 09	5 13	6 49	18 47	6 20	19 16	5 51	19 45
	25	7 08	18 26	20 45	8 20	6 43	18 51	6 14	19 20	5 45	19 49
	1	7 02	18 31	0 16	11 14	6 37	18 56	6 09	19 24	5 40	19 53
	6	6 56	18 35	4 34	15 34	6 31	19 00	6 02	19 28	5 34	19 57
	11	6 50	18 39	8 13	21 12	6 25	19 03	5 56	19 32	5 27	20 01
4	16	6 43	18 42	12 13	1 28	6 18	19 07	5 49	19 36	5 20	20 05
	21	6 36	18 46	16 51	5 14	6 12	19 11	5 43	19 40	5 13	20 09
	26	6 30	18 50	21 17	7 59	6 05	19 15	5 36	19 44	5 06	20 14
	31	6 23	18 54	0 47	11 26	5 58	19 19	5 29	19 48	4 59	20 18
	5	6 16	18 57	4 38	16 29	5 51	19 22	5 22	19 52	4 51	20 22
	10	6 10	19 01	8 19	22 14	5 45	19 26	5 15	19 56	4 44	20 27
	15	6 04	19 05	12 55	1 55	5 38	19 30	5 08	20 01	4 37	20 32
	20	5 58	19 08	17 26	4 56	5 32	19 34	5 01	20 05	4 29	20 37
	25	5 52	19 12	21 51	7 51	5 26	19 38	4 55	20 10	4 22	20 42
	30	5 47	19 16	1 07	12 06	5 20	19 42	4 49	20 14	4 15	20 47
5	5	5 42	19 20	4 35	17 32	5 15	19 47	4 43	20 19	4 09	20 53
	10	5 37	19 24	8 47	22 59	5 10	19 51	4 38	20 24	4 03	20 58
	15	5 34	19 27	13 34	1 52	5 06	19 55	4 33	20 28	3 58	21 04
	20	5 30	19 31	18 00	4 36	5 02	19 59	4 29	20 33	3 53	21 09
	25	5 28	19 34	22 20	8 09	5 00	20 02	4 25	20 37	3 49	21 14
6	30	5 26	19 38	1 11	13 02	4 57	20 06	4 23	20 41	3 45	21 18
	4	5 24	19 40	4 41	18 36	4 56	20 09	4 21	20 44	3 43	21 22
	9	5 23	19 43	9 29	23 12	4 55	20 12	4 19	20 47	3 41	21 26
	14	5 23	19 45	14 07	1 32	4 55	20 14	4 19	20 49	3 40	21 28
	19	5 24	19 47	18 34	4 30	4 55	20 15	4 19	20 51	3 40	21 30
7	24	5 25	19 47	22 32	8 53	4 56	20 16	4 21	20 52	3 42	21 31
	29	5 27	19 48	1 09	14 07	4 58	20 17	4 22	20 52	3 44	21 31
	4	5 29	19 48	5 11	19 25	5 00	20 16	4 25	20 51	3 46	21 30
	9	5 31	19 47	10 09	22 59	5 03	20 15	4 28	20 50	3 50	21 28
	14	5 34	19 45	14 38	1 11	5 06	20 13	4 31	20 48	3 54	21 25
8	19	5 37	19 43	19 00	4 49	5 09	20 11	4 35	20 45	3 58	21 21
	24	5 41	19 40	22 31	9 52	5 13	20 07	4 39	20 41	4 03	21 17
	29	5 44	19 36	1 18	15 13	5 17	20 03	4 44	20 36	4 08	21 12
	3	5 48	19 32	5 58	19 41	5 21	19 59	4 48	20 31	4 13	21 06
	8	5 51	19 27	10 42	22 36	5 24	19 54	4 52	20 26	4 19	21 00
9	13	5 55	19 22	15 07	1 03	5 28	19 48	4 57	20 20	4 24	20 53
	18	5 58	19 17	19 08	5 31	5 32	19 43	5 01	20 14	4 29	20 46
	23	6 02	19 11	22 32	10 57	5 36	19 36	5 05	20 07	4 33	20 39
	28	6 05	19 04	1 51	16 02	5 40	19 30	5 09	20 00	4 38	20 31
	2	6 09	18 58	6 42	19 30	5 43	19 23	5 13	19 53	4 43	20 24
10	7	6 12	18 51	11 12	22 19	5 47	19 16	5 17	19 46	4 47	20 16
	12	6 15	18 44	15 28	1 19	5 50	19 09	5 21	19 39	4 51	20 08
	17	6 19	18 38	19 04	6 27	5 54	19 02	5 24	19 31	4 55	20 01
	22	6 22	18 31	22 53	12 02	5 57	18 55	5 28	19 24	4 59	19 54
	27	6 25	18 24	2 40	16 17	6 01	18 49	5 32	19 17	5 03	19 46
11	2	6 29	18 17	7 19	19 09	6 04	18 42	5 35	19 11	5 06	19 39
	7	6 32	18 10	11 41	22 21	6 08	18 35	5 39	19 04	5 10	19 33
	12	6 36	18 04	15 33	1 57	6 11	18 29	5 42	18 58	5 14	19 27
	17	6 40	17 58	19 03	7 30	6 15	18 23	5 46	18 52	5 17	19 21
	22	6 44	17 52	23 36	12 47	6 19	18 17	5 50	18 46	5 21	19 15
12	27	6 48	17 47	3 25	16 06	6 23	18 12	5 54	18 41	5 25	19 10
	1	6 53	17 42	7 53	18 55	6 27	18 08	5 58	18 37	5 28	19 06
	6	6 57	17 38	12 02	22 47	6 31	18 03	6 02	18 33	5 32	19 02
	11	7 02	17 34	15 27	2 48	6 35	18 00	6 06	18 30	5 36	18 59
	16	7 06	17 31	19 23	8 33	6 40	17 57	6 10	18 27	5 40	18 57
12	21	7 11	17 28	— —	12 57	6 44	17 55	6 14	18 25	5 44	18 55
	26	7 15	17 27	4 02	15 45	6 49	17 54	6 18	18 24	5 48	18 54
	1	7 20	17 26	8 25	19 01	6 53	17 53	6 22	18 24	5 52	18 54
	6	7 24	17 26	12 07	23 34	6 57	17 53	6 26	18 24	5 56	18 54
	11	7 28	17 26	15 24	3 49	7 00	17 54	6 29	18 25	5 59	18 55
1	16	7 31	17 28	20 05	9 17	7 04	17 55	6 33	18 26	6 02	18 57
	21	7 34	17 30	0 06	12 43	7 06	17 58	6 35	18 29	6 05	18 59
	26	7 36	17 33	4 35	15 32	7 09	18 00	6 38	18 31	6 07	19 02
	31	7 38	17 36	8 45	19 32	7 10	18 04	6 39	18 35	6 09	19 05
	5	7 39	17 40	12 02	— —	7 11	18 07	6 40	18 38	6 10	19 08

천안 | 동경 127도 7분, 북위 36도 49분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1 6	7 44	17 25	— —	11 47	7 15	17 54	6 43	18 27	6 11	18 58
	11	7 45	17 29	3 47	14 34	7 16	17 58	6 44	18 30	6 12	19 02
	16	7 44	17 34	8 14	19 01	7 16	18 02	6 44	18 35	6 13	19 06
	21	7 43	17 39	11 35	— —	7 15	18 07	6 43	18 39	6 12	19 10
		7 41	17 44	15 18	4 46	7 13	18 12	6 42	18 44	6 11	19 15
2	26	7 39	17 49	20 06	8 40	7 11	18 17	6 40	18 48	6 09	19 19
	31	7 35	17 55	— —	11 20	7 08	18 22	6 37	18 53	6 06	19 24
	5	7 31	18 00	4 19	14 46	7 04	18 27	6 33	18 58	6 03	19 28
	10	7 26	18 06	8 16	20 04	7 00	18 32	6 29	19 03	5 59	19 33
	15	7 21	18 11	11 38	0 35	6 55	18 37	6 24	19 08	5 54	19 38
3	20	7 15	18 16	16 00	5 17	6 49	18 42	6 19	19 13	5 49	19 43
	25	7 09	18 21	20 43	8 18	6 43	18 47	6 13	19 17	5 43	19 47
	1	7 02	18 26	0 19	11 06	6 36	18 52	6 06	19 22	5 36	19 52
	6	6 55	18 31	4 38	15 26	6 30	18 56	6 00	19 26	5 30	19 57
	11	6 48	18 35	8 09	21 12	6 23	19 01	5 53	19 31	5 22	20 01
4	16	6 41	18 40	12 04	1 33	6 15	19 06	5 45	19 36	5 15	20 06
	21	6 34	18 44	16 45	5 15	6 08	19 10	5 38	19 40	5 07	20 11
	26	6 26	18 49	21 19	7 54	6 00	19 15	5 30	19 45	4 59	20 16
	31	6 19	18 53	0 51	11 17	5 53	19 19	5 22	19 50	4 51	20 21
	5	6 12	18 57	4 38	16 25	5 45	19 24	5 15	19 55	4 43	20 27
	10	6 05	19 02	8 11	22 18	5 38	19 28	5 07	20 00	4 34	20 32
	15	5 58	19 06	12 47	1 59	5 31	19 33	4 59	20 05	4 26	20 38
	20	5 51	19 10	17 25	4 53	5 24	19 38	4 52	20 10	4 18	20 44
	25	5 45	19 15	21 55	7 43	5 17	19 42	4 45	20 15	4 10	20 50
	30	5 39	19 19	1 10	11 58	5 11	19 47	4 38	20 21	4 02	20 56
5	5	5 33	19 24	4 31	17 32	5 05	19 52	4 31	20 26	3 55	21 02
	10	5 28	19 28	8 37	23 04	5 00	19 57	4 25	20 31	3 48	21 09
	15	5 24	19 32	13 30	1 53	4 55	20 01	4 20	20 37	3 42	21 15
	20	5 20	19 36	18 02	4 30	4 51	20 06	4 15	20 42	3 36	21 21
	25	5 17	19 40	22 24	7 59	4 47	20 10	4 11	20 47	3 31	21 27
6	30	5 15	19 44	1 11	12 58	4 45	20 14	4 08	20 51	3 27	21 32
	4	5 13	19 47	4 33	18 40	4 43	20 17	4 05	20 55	3 23	21 37
	9	5 12	19 50	9 21	23 14	4 42	20 20	4 04	20 58	3 21	21 41
	14	5 12	19 52	14 06	1 29	4 41	20 23	4 03	21 01	3 20	21 44
	19	5 12	19 53	18 38	4 21	4 42	20 24	4 03	21 03	3 20	21 46
7	24	5 13	19 54	22 34	8 45	4 43	20 25	4 04	21 03	3 21	21 46
	29	5 15	19 55	1 04	14 07	4 45	20 25	4 06	21 03	3 24	21 46
	4	5 18	19 54	5 02	19 30	4 47	20 25	4 09	21 02	3 27	21 45
	9	5 20	19 53	10 04	22 58	4 50	20 23	4 13	21 01	3 31	21 42
	14	5 23	19 51	14 40	1 05	4 54	20 21	4 16	20 58	3 35	21 39
8	19	5 27	19 48	19 04	4 39	4 57	20 18	4 21	20 54	3 41	21 34
	24	5 31	19 45	22 29	9 48	5 01	20 14	4 26	20 50	3 46	21 29
	29	5 35	19 41	1 10	15 17	5 06	20 10	4 30	20 45	3 52	21 23
	3	5 39	19 36	5 50	19 43	5 10	20 05	4 36	20 39	3 58	21 16
	8	5 43	19 31	10 41	22 32	5 15	19 59	4 41	20 33	4 04	21 09
9	13	5 47	19 25	15 11	0 54	5 19	19 53	4 46	20 26	4 10	21 01
	18	5 51	19 19	19 10	5 24	5 24	19 46	4 51	20 19	4 16	20 53
	23	5 55	19 12	22 26	10 58	5 28	19 39	4 56	20 12	4 22	20 45
	28	5 59	19 06	1 42	16 07	5 32	19 32	5 01	20 04	4 28	20 37
	2	6 03	18 58	6 37	19 29	5 37	19 25	5 05	19 56	4 33	20 28
	7	6 07	18 51	11 14	22 12	5 41	19 17	5 10	19 48	4 38	20 20
	12	6 11	18 44	15 32	1 09	5 45	19 10	5 14	19 40	4 43	20 12
	17	6 15	18 36	19 02	6 24	5 49	19 02	5 19	19 32	4 48	20 03
	22	6 19	18 29	22 43	12 06	5 53	18 54	5 23	19 24	4 53	19 55
	27	6 23	18 21	2 33	16 19	5 58	18 47	5 27	19 17	4 57	19 47
10	2	6 28	18 14	7 18	19 04	6 02	18 39	5 32	19 09	5 01	19 39
	7	6 32	18 06	11 46	22 11	6 06	18 32	5 36	19 02	5 06	19 32
	12	6 36	17 59	15 35	1 49	6 10	18 25	5 40	18 55	5 10	19 25
	17	6 41	17 52	18 57	7 30	6 15	18 19	5 45	18 49	5 15	19 19
	22	6 45	17 46	23 27	12 51	6 19	18 12	5 49	18 43	5 19	19 13
11	27	6 50	17 40	3 21	16 04	6 24	18 07	5 53	18 37	5 23	19 07
	1	6 55	17 34	7 56	18 47	6 28	18 01	5 58	18 32	5 28	19 02
	6	7 00	17 30	12 07	22 39	6 33	17 57	6 02	18 27	5 32	18 58
	11	7 06	17 25	15 24	2 45	6 38	17 53	6 07	18 24	5 36	18 54
	16	7 11	17 22	19 13	8 37	6 43	17 49	6 12	18 21	5 41	18 51
12	21	7 16	17 19	— —	12 59	6 48	17 47	6 16	18 18	5 45	18 49
	26	7 21	17 17	4 02	15 40	6 53	17 45	6 21	18 17	5 50	18 48
	1	7 26	17 15	8 30	18 51	6 57	17 44	6 25	18 16	5 54	18 47
	6	7 30	17 15	12 09	23 28	7 01	17 44	6 29	18 16	5 58	18 47
	11	7 34	17 15	15 18	3 50	7 05	17 44	6 33	18 17	6 01	18 48
	16	7 38	17 17	19 56	9 21	7 09	17 46	6 36	18 18	6 05	18 50
	21	7 40	17 19	0 03	12 41	7 12	17 48	6 39	18 20	6 07	18 52
	26	7 43	17 22	4 38	15 24	7 14	17 51	6 41	18 23	6 10	18 55
	31	7 44	17 25	8 50	19 24	7 15	17 54	6 43	18 26	6 11	18 58
	5	7 45	17 29	11 59	— —	7 16	17 58	6 44	18 30	6 12	19 02

청주 | 동경 127도 29분, 북위 36도 39분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 42	17 24	— —	11 45	7 13	17 53	6 41	18 25	6 10	18 57
6	7 43	17 28	3 46	14 33	7 14	17 57	6 42	18 29	6 11	19 01
11	7 43	17 33	8 12	19 00	7 14	18 01	6 42	18 33	6 11	19 05
16	7 42	17 38	11 34	— —	7 13	18 06	6 42	18 38	6 11	19 09
21	7 40	17 43	15 17	4 44	7 12	18 11	6 40	18 42	6 09	19 13
26	7 37	17 48	20 04	8 39	7 09	18 16	6 38	18 47	6 07	19 18
31	7 33	17 54	— —	11 19	7 06	18 21	6 35	18 52	6 05	19 22
2	7 29	17 59	4 17	14 45	7 02	18 26	6 32	18 57	6 01	19 27
5	7 25	18 04	8 15	20 02	6 58	18 31	6 27	19 02	5 57	19 32
10	7 19	18 10	11 37	0 33	6 53	18 36	6 23	19 06	5 53	19 36
15	7 14	18 15	15 59	5 15	6 47	18 41	6 17	19 11	5 47	19 41
20	7 07	18 20	20 41	8 17	6 41	18 46	6 11	19 16	5 41	19 46
25	7 01	18 24	0 18	11 05	6 35	18 50	6 05	19 20	5 35	19 50
1	6 54	18 29	4 36	15 25	6 28	18 55	5 58	19 25	5 28	19 55
6	6 47	18 34	8 08	21 10	6 21	19 00	5 51	19 30	5 21	20 00
11	6 40	18 38	12 03	1 31	6 14	19 04	5 44	19 34	5 14	20 05
16	6 32	18 43	16 44	5 13	6 07	19 09	5 36	19 39	5 06	20 09
21	6 25	18 47	21 17	7 52	5 59	19 13	5 29	19 43	4 58	20 14
26	6 18	18 51	0 49	11 16	5 52	19 17	5 21	19 48	4 50	20 19
31	6 10	18 56	4 37	16 23	5 44	19 22	5 13	19 53	4 42	20 25
4	6 03	19 00	8 10	22 16	5 37	19 27	5 06	19 58	4 33	20 30
10	5 56	19 04	12 45	1 57	5 30	19 31	4 58	20 03	4 25	20 36
15	5 50	19 09	17 23	4 52	5 23	19 36	4 51	20 08	4 17	20 42
20	5 43	19 13	21 53	7 42	5 16	19 40	4 43	20 13	4 09	20 48
25	5 38	19 18	1 08	11 57	5 10	19 45	4 37	20 19	4 01	20 54
30	5 32	19 22	4 29	17 30	5 04	19 50	4 30	20 24	3 54	21 00
5	5 27	19 26	8 36	23 02	4 59	19 55	4 24	20 29	3 47	21 07
10	5 23	19 30	13 28	1 51	4 54	19 59	4 19	20 35	3 41	21 13
15	5 19	19 34	18 00	4 29	4 50	20 04	4 14	20 40	3 35	21 19
20	5 16	19 38	22 22	7 58	4 47	20 08	4 10	20 44	3 30	21 25
25	5 14	19 42	1 09	12 57	4 44	20 12	4 07	20 49	3 26	21 30
30	5 12	19 45	4 32	18 38	4 42	20 15	4 04	20 53	3 23	21 34
4	5 11	19 48	9 20	23 13	4 41	20 18	4 03	20 56	3 21	21 38
9	5 11	19 50	14 05	1 27	4 40	20 21	4 02	20 59	3 20	21 41
14	5 11	19 52	18 36	4 20	4 41	20 22	4 03	21 00	3 20	21 43
19	5 12	19 52	22 33	8 44	4 42	20 23	4 04	21 01	3 21	21 44
24	5 14	19 53	1 03	14 05	4 44	20 23	4 06	21 01	3 23	21 44
29	5 17	19 52	5 01	19 28	4 46	20 23	4 08	21 00	3 26	21 42
4	5 19	19 51	10 03	22 57	4 49	20 21	4 12	20 58	3 30	21 40
9	5 22	19 49	14 38	1 03	4 53	20 19	4 16	20 56	3 35	21 36
14	5 26	19 46	19 02	4 38	4 56	20 16	4 20	20 52	3 40	21 32
19	5 30	19 43	22 28	9 46	5 00	20 12	4 25	20 48	3 46	21 27
24	5 34	19 39	1 09	15 15	5 05	20 08	4 30	20 43	3 52	21 21
29	5 38	19 34	5 49	19 41	5 09	20 03	4 35	20 37	3 58	21 14
3	5 42	19 29	10 39	22 31	5 14	19 57	4 40	20 31	4 04	21 07
8	5 46	19 23	15 10	0 53	5 18	19 51	4 45	20 24	4 10	20 59
13	5 50	19 17	19 08	5 23	5 23	19 45	4 50	20 17	4 15	20 51
18	5 54	19 11	22 25	10 56	5 27	19 38	4 55	20 10	4 21	20 43
23	5 58	19 04	1 41	16 05	5 31	19 31	5 00	20 02	4 27	20 35
28	6 02	18 57	6 36	19 27	5 36	19 23	5 04	19 54	4 32	20 27
9	6 06	18 50	11 13	22 10	5 40	19 16	5 09	19 47	4 37	20 18
14	6 10	18 42	15 30	1 08	5 44	19 08	5 13	19 39	4 42	20 10
19	6 14	18 35	19 00	6 22	5 48	19 00	5 18	19 31	4 47	20 02
24	6 18	18 27	22 42	12 04	5 52	18 53	5 22	19 23	4 51	19 53
29	6 22	18 20	2 31	16 17	5 56	18 45	5 26	19 15	4 56	19 46
10	6 26	18 12	7 16	19 03	6 00	18 38	5 30	19 08	5 00	19 38
15	6 30	18 05	11 44	22 10	6 04	18 31	5 35	19 01	5 04	19 31
20	6 35	17 58	15 33	1 48	6 09	18 24	5 39	18 54	5 09	19 24
25	6 39	17 51	18 56	7 29	6 13	18 17	5 43	18 47	5 13	19 17
30	6 44	17 45	23 26	12 50	6 18	18 11	5 47	18 41	5 17	19 11
11	6 49	17 39	3 20	16 02	6 22	18 05	5 52	18 36	5 22	19 06
16	6 54	17 33	7 54	18 45	6 27	18 00	5 56	18 31	5 26	19 01
21	6 59	17 28	12 05	22 37	6 32	17 55	6 01	18 26	5 30	18 56
26	7 04	17 24	15 23	2 43	6 36	17 51	6 05	18 22	5 35	18 53
31	7 09	17 20	19 12	8 35	6 41	17 48	6 10	18 19	5 39	18 50
12	7 14	17 18	— —	12 57	6 46	17 46	6 15	18 17	5 44	18 48
17	7 19	17 16	4 00	15 39	6 51	17 44	6 19	18 15	5 48	18 47
22	7 24	17 14	8 28	18 50	6 55	17 43	6 23	18 15	5 52	18 46
27	7 28	17 14	12 07	23 27	7 00	17 43	6 27	18 15	5 56	18 46
1	7 32	17 14	15 16	3 48	7 03	17 43	6 31	18 15	6 00	18 47
6	7 36	17 16	19 55	9 19	7 07	17 45	6 34	18 17	6 03	18 48
11	7 39	17 18	0 01	12 39	7 10	17 47	6 37	18 19	6 06	18 51
16	7 41	17 21	4 36	15 23	7 12	17 49	6 39	18 22	6 08	18 53
21	7 42	17 24	8 48	19 23	7 13	17 53	6 41	18 25	6 10	18 57
26	7 43	17 28	11 58	— —	7 14	17 57	6 42	18 29	6 11	19 00

춘천 | 동경 127도 44분, 북위 37도 53분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각		
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁	
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	
1	1 6	7 45	17 20	— —	11 44	7 15	17 49	6 42	18 22	6 10	18 54
	11	7 45	17 24	3 47	14 30	7 16	17 53	6 43	18 26	6 11	18 58
	16	7 45	17 29	8 13	18 57	7 16	17 58	6 43	18 30	6 12	19 02
	21	7 44	17 34	11 32	— —	7 15	18 02	6 43	18 35	6 11	19 06
		7 41	17 39	15 13	4 46	7 13	18 08	6 41	18 40	6 10	19 11
2	26	7 39	17 45	20 02	8 39	7 10	18 13	6 39	18 45	6 08	19 16
	31	7 35	17 50	— —	11 17	7 07	18 18	6 36	18 50	6 05	19 21
	5	7 31	17 56	4 19	14 41	7 03	18 23	6 32	18 55	6 01	19 25
	10	7 26	18 01	8 15	20 01	6 58	18 29	6 27	19 00	5 57	19 30
	15	7 20	18 07	11 34	0 34	6 53	18 34	6 22	19 05	5 52	19 35
3	20	7 14	18 12	15 56	5 17	6 47	18 39	6 17	19 10	5 46	19 40
	25	7 08	18 17	20 40	8 16	6 41	18 44	6 11	19 15	5 40	19 45
	1	7 01	18 23	0 19	11 01	6 34	18 49	6 04	19 19	5 34	19 50
	6	6 54	18 28	4 37	15 22	6 27	18 54	5 57	19 24	5 27	19 55
	11	6 46	18 32	8 06	21 10	6 20	18 59	5 50	19 29	5 19	20 00
4	16	6 39	18 37	11 59	1 32	6 13	19 03	5 42	19 34	5 11	20 05
	21	6 31	18 42	16 42	5 13	6 05	19 08	5 34	19 39	5 03	20 10
	26	6 24	18 46	21 17	7 50	5 57	19 13	5 26	19 44	4 55	20 15
	31	6 16	18 51	0 51	11 12	5 50	19 18	5 18	19 49	4 47	20 21
	5	6 08	18 56	4 37	16 22	5 42	19 22	5 10	19 54	4 38	20 26
5	10	6 01	19 00	8 07	22 17	5 34	19 27	5 02	19 59	4 29	20 32
	15	5 54	19 05	12 42	1 58	5 27	19 32	4 54	20 05	4 21	20 38
	20	5 47	19 09	17 23	4 51	5 20	19 37	4 47	20 10	4 12	20 45
	25	5 41	19 14	21 55	7 38	5 13	19 42	4 39	20 16	4 04	20 51
	30	5 34	19 19	1 09	11 54	5 06	19 47	4 32	20 21	3 56	20 58
6	5	5 29	19 23	4 28	17 30	5 00	19 52	4 25	20 27	3 48	21 04
	10	5 24	19 28	8 32	23 03	4 55	19 57	4 19	20 33	3 41	21 11
	15	5 19	19 32	13 26	1 51	4 50	20 02	4 14	20 38	3 34	21 18
	20	5 15	19 37	18 01	4 26	4 45	20 06	4 08	20 43	3 28	21 24
	25	5 12	19 41	22 24	7 54	4 42	20 11	4 04	20 48	3 23	21 30
7	30	5 09	19 44	1 09	12 55	4 39	20 15	4 01	20 53	3 18	21 36
	4	5 08	19 48	4 29	18 40	4 37	20 18	3 58	20 57	3 15	21 41
	9	5 07	19 50	9 16	23 14	4 35	20 22	3 56	21 01	3 12	21 45
	14	5 06	19 53	14 04	1 26	4 35	20 24	3 56	21 03	3 11	21 48
	19	5 07	19 54	18 38	4 16	4 35	20 26	3 56	21 05	3 11	21 50
8	24	5 08	19 55	22 33	8 41	4 36	20 27	3 57	21 06	3 12	21 51
	29	5 10	19 55	1 01	14 05	4 38	20 27	3 59	21 06	3 15	21 50
	4	5 12	19 55	4 57	19 30	4 41	20 26	4 02	21 05	3 18	21 49
	9	5 15	19 53	10 01	22 56	4 44	20 24	4 05	21 03	3 22	21 46
	14	5 18	19 51	14 39	1 01	4 48	20 22	4 10	21 00	3 27	21 42
9	19	5 22	19 49	19 04	4 34	4 52	20 19	4 14	20 56	3 33	21 37
	24	5 26	19 45	22 27	9 45	4 56	20 15	4 19	20 51	3 39	21 32
	29	5 30	19 41	1 05	15 17	5 00	20 10	4 24	20 46	3 45	21 25
	3	5 34	19 36	5 45	19 42	5 05	20 05	4 30	20 40	3 51	21 18
	8	5 38	19 31	10 39	22 29	5 10	19 59	4 35	20 34	3 58	21 11
10	13	5 43	19 25	15 11	0 50	5 14	19 53	4 40	20 27	4 04	21 03
	18	5 47	19 18	19 09	5 20	5 19	19 46	4 46	20 19	4 10	20 54
	23	5 51	19 11	22 22	10 56	5 24	19 39	4 51	20 12	4 16	20 46
	28	5 55	19 04	1 37	16 07	5 28	19 31	4 56	20 04	4 22	20 37
	2	6 00	18 57	6 34	19 26	5 33	19 24	5 01	19 56	4 28	20 29
11	7	6 04	18 49	11 14	22 07	5 37	19 16	5 06	19 47	4 33	20 20
	12	6 08	18 42	15 32	1 04	5 42	19 08	5 11	19 39	4 39	20 11
	17	6 12	18 34	19 00	6 21	5 46	19 00	5 15	19 31	4 44	20 02
	22	6 17	18 26	22 39	12 06	5 50	18 52	5 20	19 23	4 49	19 54
	27	6 21	18 18	2 28	16 18	5 55	18 44	5 24	19 15	4 53	19 46
12	2	6 25	18 11	7 16	19 01	5 59	18 37	5 29	19 07	4 58	19 38
	7	6 30	18 03	11 46	22 06	6 04	18 29	5 33	19 00	5 03	19 30
	12	6 35	17 56	15 34	1 45	6 08	18 22	5 38	18 53	5 07	19 23
	17	6 39	17 49	18 53	7 29	6 13	18 15	5 42	18 46	5 12	19 16
	22	6 44	17 42	23 22	12 51	6 18	18 09	5 47	18 40	5 16	19 10
13	27	6 49	17 36	3 18	16 02	6 22	18 03	5 52	18 34	5 21	19 04
	1	6 55	17 30	7 55	18 42	6 27	17 58	5 56	18 29	5 26	18 59
	6	7 00	17 25	12 06	22 34	6 32	17 53	6 01	18 24	5 30	18 55
	11	7 05	17 21	15 22	2 42	6 37	17 48	6 06	18 20	5 35	18 51
	16	7 10	17 17	19 08	8 37	6 42	17 45	6 11	18 17	5 39	18 48
14	21	7 16	17 14	— —	12 58	6 47	17 42	6 15	18 14	5 44	18 46
	26	7 21	17 12	4 00	15 37	6 52	17 40	6 20	18 13	5 48	18 44
	1	7 26	17 10	8 29	18 46	6 57	17 39	6 24	18 12	5 53	18 43
	6	7 30	17 10	12 08	23 24	7 01	17 39	6 29	18 12	5 57	18 43
	11	7 35	17 10	15 14	3 48	7 05	17 39	6 32	18 12	6 00	18 44
15	16	7 38	17 11	19 51	9 21	7 09	17 41	6 36	18 14	6 04	18 46
	21	7 41	17 13	— —	12 39	7 12	17 43	6 39	18 16	6 07	18 48
	26	7 43	17 16	4 37	15 20	7 14	17 46	6 41	18 19	6 09	18 51
	31	7 45	17 20	8 49	19 19	7 15	17 49	6 42	18 22	6 10	18 54
	5	7 45	17 24	11 57	— —	7 16	17 53	6 43	18 26	6 11	18 58

충주 | 동경 127도 56분, 북위 36도 59분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 41	17 22	— —	11 43	7 12	17 51	6 40	18 23	6 08	18 55
	6	7 42	17 26	3 44	14 31	7 13	17 54	6 41	18 27	6 09	18 58
	11	7 42	17 30	8 11	18 57	7 13	17 59	6 41	18 31	6 10	19 02
	16	7 41	17 35	11 32	— —	7 12	18 04	6 40	18 35	6 09	19 07
	21	7 39	17 40	15 14	4 43	7 11	18 08	6 39	18 40	6 08	19 11
2	26	7 36	17 46	20 02	8 37	7 08	18 13	6 37	18 45	6 06	19 16
	31	7 32	17 51	— —	11 17	7 05	18 19	6 34	18 50	6 03	19 20
	5	7 28	17 57	4 16	14 42	7 01	18 24	6 30	18 55	6 00	19 25
	10	7 23	18 02	8 13	20 00	6 57	18 29	6 26	19 00	5 56	19 30
	15	7 18	18 07	11 35	0 32	6 51	18 34	6 21	19 04	5 51	19 35
3	20	7 12	18 12	15 57	5 14	6 46	18 39	6 16	19 09	5 45	19 39
	25	7 06	18 18	20 39	8 15	6 40	18 44	6 10	19 14	5 40	19 44
	1	6 59	18 22	0 16	11 02	6 33	18 48	6 03	19 19	5 33	19 49
	6	6 52	18 27	4 35	15 22	6 26	18 53	5 56	19 23	5 26	19 53
	11	6 45	18 32	8 06	21 09	6 19	18 58	5 49	19 28	5 19	19 58
4	16	6 38	18 36	12 00	1 30	6 12	19 02	5 42	19 33	5 11	20 03
	21	6 30	18 41	16 42	5 11	6 05	19 07	5 34	19 37	5 04	20 08
	26	6 23	18 45	21 15	7 50	5 57	19 11	5 27	19 42	4 56	20 13
	31	6 16	18 50	0 48	11 13	5 50	19 16	5 19	19 47	4 47	20 18
	5	6 08	18 54	4 35	16 21	5 42	19 21	5 11	19 52	4 39	20 24
	10	6 01	18 59	8 08	22 15	5 35	19 25	5 03	19 57	4 31	20 29
	15	5 54	19 03	12 43	1 56	5 27	19 30	4 56	20 02	4 22	20 35
	20	5 48	19 07	17 22	4 50	5 20	19 35	4 48	20 07	4 14	20 41
	25	5 41	19 12	21 52	7 39	5 14	19 39	4 41	20 12	4 06	20 47
	30	5 35	19 16	1 07	11 54	5 07	19 44	4 34	20 18	3 58	20 53
5	5	5 30	19 21	4 27	17 29	5 02	19 49	4 27	20 23	3 51	21 00
	10	5 25	19 25	8 33	23 01	4 56	19 54	4 21	20 29	3 44	21 06
	15	5 20	19 29	13 26	1 49	4 51	19 58	4 16	20 34	3 38	21 13
	20	5 17	19 33	17 59	4 26	4 47	20 03	4 11	20 39	3 32	21 19
	25	5 13	19 37	22 21	7 56	4 44	20 07	4 07	20 44	3 27	21 24
6	30	5 11	19 41	1 08	12 55	4 41	20 11	4 04	20 48	3 22	21 30
	4	5 09	19 44	4 30	18 37	4 39	20 15	4 01	20 52	3 19	21 35
	9	5 08	19 47	9 17	23 11	4 38	20 18	4 00	20 56	3 17	21 38
	14	5 08	19 49	14 03	1 26	4 37	20 20	3 59	20 58	3 16	21 41
	19	5 09	19 51	18 35	4 17	4 38	20 22	3 59	21 00	3 16	21 43
7	24	5 10	19 52	22 31	8 42	4 39	20 22	4 00	21 01	3 17	21 44
	29	5 11	19 52	1 01	14 04	4 41	20 23	4 02	21 01	3 19	21 44
	4	5 14	19 51	4 58	19 27	4 43	20 22	4 05	21 00	3 23	21 42
	9	5 17	19 50	10 01	22 55	4 46	20 20	4 09	20 58	3 27	21 40
	14	5 20	19 48	14 37	1 01	4 50	20 18	4 12	20 55	3 31	21 36
8	19	5 23	19 45	19 01	4 35	4 54	20 15	4 17	20 52	3 37	21 32
	24	5 27	19 42	22 26	9 44	4 58	20 11	4 22	20 47	3 42	21 26
	29	5 31	19 38	1 06	15 14	5 02	20 07	4 27	20 42	3 48	21 20
	3	5 35	19 33	5 46	19 40	5 07	20 02	4 32	20 36	3 54	21 14
	8	5 39	19 28	10 37	22 29	5 11	19 56	4 37	20 30	4 01	21 06
9	13	5 43	19 22	15 08	0 51	5 16	19 50	4 42	20 23	4 07	20 59
	18	5 48	19 16	19 07	5 20	5 20	19 43	4 47	20 16	4 13	20 51
	23	5 52	19 09	22 22	10 54	5 25	19 36	4 52	20 09	4 18	20 42
	28	5 56	19 03	1 38	16 04	5 29	19 29	4 57	20 01	4 24	20 34
	2	6 00	18 55	6 34	19 25	5 33	19 22	5 02	19 53	4 29	20 26
	7	6 04	18 48	11 11	22 08	5 38	19 14	5 06	19 45	4 35	20 17
	12	6 08	18 40	15 29	1 05	5 42	19 07	5 11	19 37	4 40	20 09
	17	6 12	18 33	18 59	6 20	5 46	18 59	5 15	19 29	4 44	20 00
	22	6 16	18 25	22 40	12 03	5 50	18 51	5 20	19 21	4 49	19 52
	27	6 20	18 18	2 29	16 16	5 54	18 44	5 24	19 14	4 54	19 44
10	2	6 24	18 10	7 15	19 01	5 58	18 36	5 28	19 06	4 58	19 36
	7	6 29	18 03	11 43	22 08	6 03	18 29	5 33	18 59	5 02	19 29
	12	6 33	17 56	15 32	1 46	6 07	18 22	5 37	18 52	5 07	19 22
	17	6 38	17 49	18 53	7 27	6 11	18 15	5 41	18 45	5 11	19 15
	22	6 42	17 43	23 23	12 48	6 16	18 09	5 46	18 39	5 16	19 09
11	27	6 47	17 36	3 17	16 01	6 21	18 03	5 50	18 34	5 20	19 04
	1	6 52	17 31	7 52	18 43	6 25	17 58	5 55	18 28	5 24	18 59
	6	6 57	17 26	12 04	22 35	6 30	17 53	5 59	18 24	5 29	18 54
	11	7 03	17 22	15 21	2 41	6 35	17 49	6 04	18 20	5 33	18 51
	16	7 08	17 18	19 10	8 34	6 40	17 46	6 09	18 17	5 38	18 48
12	21	7 13	17 15	— —	12 56	6 45	17 43	6 13	18 15	5 42	18 46
	26	7 18	17 13	3 58	15 37	6 50	17 41	6 18	18 13	5 47	18 44
	1	7 23	17 12	8 27	18 47	6 54	17 40	6 22	18 12	5 51	18 44
	6	7 27	17 11	12 06	23 24	6 58	17 40	6 26	18 12	5 55	18 44
	11	7 31	17 12	15 14	3 46	7 02	17 41	6 30	18 13	5 58	18 45
	16	7 35	17 13	19 53	9 18	7 06	17 42	6 33	18 15	6 02	18 46
	21	7 38	17 15	— —	12 38	7 09	17 44	6 36	18 17	6 04	18 48
	26	7 40	17 18	4 35	15 21	7 11	17 47	6 38	18 19	6 07	18 51
	31	7 41	17 21	8 47	19 20	7 12	17 50	6 40	18 23	6 08	18 54
	5	7 42	17 25	11 56	— —	7 13	17 54	6 41	18 27	6 09	18 58

태백 | 동경 128도 59분, 북위 37도 10분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 6	7 38	17 17	— —	7 09	17 46	6 36	18 18	6 04	18 50
	11	7 38	17 21	3 40	7 09	17 50	6 37	18 22	6 05	18 54
	16	7 38	17 26	8 07	7 09	17 54	6 37	18 26	6 06	18 58
	21	7 37	17 31	11 27	7 08	17 59	6 36	18 31	6 05	19 02
		7 35	17 36	15 09	4 39	7 07	18 04	6 35	18 36	6 04
2	26 31	7 32	17 41	19 58	7 04	18 09	6 33	18 40	6 02	19 11
	5	7 29	17 47	— —	7 01	18 14	6 30	18 45	5 59	19 16
	10	7 24	17 52	4 12	6 57	18 19	6 26	18 50	5 56	19 21
	15	7 19	17 58	8 09	6 53	18 24	6 22	18 55	5 51	19 26
		7 14	18 03	11 30	0 27	6 47	18 30	6 17	19 00	5 47
3	20 25	7 08	18 08	15 52	6 42	18 35	6 11	19 05	5 41	19 35
	1	7 02	18 13	20 35	6 36	18 39	6 05	19 10	5 35	19 40
	6	6 55	18 18	0 12	6 29	18 44	5 59	19 14	5 29	19 45
	11	6 48	18 23	4 31	6 22	18 49	5 52	19 19	5 22	19 49
		6 41	18 28	8 01	21 04	6 15	18 54	5 45	19 24	5 15
4	16 21	6 34	18 32	11 55	6 08	18 58	5 38	19 28	5 07	19 59
	26	6 26	18 37	16 37	6 00	19 03	5 30	19 33	4 59	20 04
	31	6 19	18 41	21 11	5 53	19 07	5 22	19 38	4 51	20 09
	5	6 11	18 46	0 44	5 45	19 12	5 14	19 43	4 43	20 14
		6 04	18 50	4 31	16 17	5 38	19 17	5 07	19 48	4 34
	10 15	5 57	18 55	8 03	5 30	19 21	4 59	19 53	4 26	20 26
	20	5 50	18 59	12 38	5 23	19 26	4 51	19 58	4 18	20 31
	25	5 43	19 03	17 17	5 16	19 31	4 43	20 03	4 09	20 37
	30	5 37	19 08	21 48	5 09	19 36	4 36	20 09	4 01	20 44
		5 31	19 12	1 03	11 50	5 03	19 40	4 29	20 14	3 54
5	5 10	5 25	19 17	4 23	4 57	19 45	4 23	20 20	3 46	20 56
	15	5 20	19 21	8 29	4 51	19 50	4 17	20 25	3 39	21 03
	20	5 16	19 26	13 22	4 47	19 55	4 11	20 30	3 33	21 09
	25	5 12	19 30	17 55	4 42	19 59	4 06	20 36	3 27	21 15
		5 09	19 34	22 17	7 51	4 39	20 04	4 02	20 41	3 22
6	30 4	5 06	19 37	1 03	4 36	20 07	3 59	20 45	3 17	21 27
	9	5 05	19 40	4 25	4 34	20 11	3 56	20 49	3 14	21 31
	14	5 04	19 43	9 13	4 33	20 14	3 55	20 52	3 12	21 35
	19	5 03	19 45	13 59	4 32	20 16	3 54	20 55	3 11	21 38
		5 04	19 47	18 31	4 13	4 33	20 18	3 54	20 57	3 11
7	24 29	5 05	19 48	22 27	4 34	20 19	3 55	20 58	3 12	21 41
	4	5 07	19 48	0 57	4 36	20 19	3 57	20 58	3 14	21 41
	9	5 09	19 48	4 53	4 38	20 18	4 00	20 57	3 17	21 39
	14	5 12	19 46	9 56	4 41	20 17	4 04	20 55	3 21	21 37
		5 15	19 44	14 33	0 57	4 45	20 15	4 08	20 52	3 26
8	19 24	5 19	19 42	18 57	4 49	20 11	4 12	20 48	3 31	21 28
	29	5 22	19 38	22 22	4 53	20 08	4 17	20 44	3 37	21 23
	3	5 26	19 34	1 01	4 57	20 03	4 22	20 39	3 43	21 17
	8	5 30	19 29	5 41	5 02	19 58	4 27	20 33	3 49	21 10
		5 35	19 24	10 33	22 24	5 06	19 52	4 32	20 26	3 56
9	13 18	5 39	19 18	15 04	5 11	19 46	4 37	20 20	4 02	20 55
	23	5 43	19 12	19 03	5 16	19 40	4 43	20 12	4 08	20 47
	28	5 47	19 05	22 18	5 20	19 33	4 48	20 05	4 14	20 39
	2	5 51	18 59	1 33	5 24	19 25	4 52	19 57	4 19	20 30
		5 55	18 51	6 29	19 21	5 29	19 18	4 57	19 49	4 25
10	7 12	6 00	18 44	11 07	5 33	19 10	5 02	19 41	4 30	20 13
	17	6 04	18 36	15 25	5 37	19 03	5 07	19 33	4 35	20 05
	22	6 08	18 29	18 54	5 42	18 55	5 11	19 25	4 40	19 56
	27	6 12	18 21	22 35	5 46	18 47	5 15	19 17	4 45	19 48
		6 16	18 13	2 24	16 12	5 50	18 39	5 20	19 10	4 49
11	2 7	6 20	18 06	7 10	5 54	18 32	5 24	19 02	4 54	19 32
	12	6 25	17 59	11 39	5 59	18 25	5 28	18 55	4 58	19 25
	17	6 29	17 51	15 27	6 03	18 18	5 33	18 48	5 03	19 18
	22	6 34	17 45	18 49	6 07	18 11	5 37	18 41	5 07	19 11
		6 38	17 38	23 18	12 44	6 12	18 05	5 42	18 35	5 11
12	27 1	6 43	17 32	3 13	6 17	17 59	5 46	18 29	5 16	18 59
	6	6 48	17 26	7 48	6 21	17 53	5 51	18 24	5 20	18 54
	11	6 54	17 21	12 00	6 26	17 49	5 55	18 20	5 25	18 50
	16	6 59	17 17	15 17	6 31	17 45	6 00	18 16	5 29	18 46
		7 04	17 13	19 05	8 30	6 36	17 41	6 05	18 13	5 34
1	21 26	7 09	17 10	— —	6 41	17 39	6 09	18 10	5 38	18 41
	1	7 14	17 08	3 54	6 46	17 37	6 14	18 09	5 43	18 40
	6	7 19	17 07	8 23	6 50	17 36	6 18	18 08	5 47	18 39
	11	7 24	17 07	12 02	6 55	17 35	6 22	18 08	5 51	18 39
		7 28	17 07	15 09	3 42	6 59	17 36	6 26	18 09	5 54
1	16 21	7 31	17 08	19 48	7 02	17 37	6 29	18 10	5 58	18 42
	26	7 34	17 10	— —	7 05	17 39	6 32	18 12	6 00	18 44
	31	7 36	17 13	4 31	7 07	17 42	6 34	18 15	6 03	18 47
		7 38	17 17	8 43	7 09	17 46	6 36	18 18	6 04	18 50
	5	7 38	17 21	11 52	— —	7 09	17 50	6 37	18 22	6 05

통영 | 동경 128도 26분, 북위 34도 51분

날 짜	일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	7 34	17 25	— —	11 41	7 06	17 53	6 34	18 25	6 03	18 56
6	7 34	17 29	3 39	14 32	7 07	17 57	6 35	18 28	6 04	18 59
11	7 34	17 34	8 05	18 59	7 07	18 01	6 35	18 32	6 05	19 03
16	7 33	17 38	11 31	— —	7 06	18 06	6 35	18 37	6 05	19 07
21	7 32	17 43	15 16	4 37	7 05	18 10	6 34	18 41	6 04	19 11
26	7 29	17 48	20 02	8 33	7 02	18 15	6 32	18 46	6 02	19 16
31	7 26	17 53	— —	11 17	7 00	18 20	6 29	18 50	5 59	19 20
5	7 22	17 58	4 10	14 45	6 56	18 25	6 26	18 55	5 56	19 24
10	7 18	18 03	8 09	19 59	6 52	18 29	6 22	18 59	5 53	19 29
15	7 13	18 08	11 36	0 26	6 47	18 34	6 18	19 04	5 48	19 33
20	7 08	18 13	15 58	5 08	6 42	18 39	6 13	19 08	5 43	19 37
25	7 02	18 18	20 37	8 13	6 36	18 43	6 07	19 12	5 38	19 42
3	6 56	18 22	0 11	11 04	6 30	18 47	6 01	19 17	5 32	19 46
6	6 49	18 26	4 29	15 24	6 24	18 52	5 55	19 21	5 25	19 50
11	6 42	18 31	8 05	21 05	6 17	18 56	5 48	19 25	5 19	19 55
16	6 36	18 35	12 02	1 23	6 10	19 00	5 41	19 29	5 12	19 59
21	6 29	18 39	16 42	5 07	6 03	19 04	5 34	19 33	5 04	20 03
26	6 22	18 43	21 11	7 50	5 56	19 08	5 27	19 38	4 57	20 08
31	6 15	18 47	0 41	11 16	5 49	19 12	5 19	19 42	4 49	20 13
4	6 08	18 51	4 31	16 20	5 42	19 16	5 12	19 46	4 41	20 17
10	6 01	18 55	8 09	22 09	5 35	19 20	5 05	19 51	4 34	20 22
15	5 55	18 59	12 45	1 50	5 29	19 25	4 58	19 56	4 26	20 28
20	5 48	19 03	17 19	4 48	5 22	19 29	4 51	20 00	4 18	20 33
25	5 42	19 07	21 46	7 41	5 16	19 33	4 44	20 05	4 11	20 39
30	5 37	19 11	1 01	11 56	5 10	19 38	4 38	20 10	4 04	20 44
5	5 32	19 15	4 26	17 25	5 04	19 42	4 32	20 15	3 57	20 50
10	5 27	19 19	8 36	22 54	5 00	19 46	4 26	20 20	3 51	20 56
15	5 23	19 23	13 26	1 45	4 55	19 51	4 21	20 25	3 45	21 01
20	5 20	19 26	17 54	4 27	4 51	19 55	4 17	20 29	3 39	21 07
25	5 17	19 30	22 15	7 58	4 48	19 59	4 13	20 34	3 35	21 12
30	5 15	19 33	1 04	12 54	4 46	20 02	4 10	20 38	3 31	21 17
4	5 13	19 36	4 31	18 31	4 44	20 06	4 08	20 42	3 29	21 21
9	5 12	19 39	9 19	23 06	4 43	20 08	4 07	20 45	3 27	21 25
14	5 12	19 41	14 00	1 24	4 43	20 11	4 06	20 47	3 26	21 27
19	5 13	19 43	18 29	4 20	4 43	20 12	4 06	20 49	3 26	21 29
24	5 14	19 44	22 26	8 43	4 44	20 13	4 08	20 50	3 27	21 30
29	5 16	19 44	1 00	14 00	4 46	20 13	4 09	20 50	3 29	21 30
4	5 18	19 43	5 01	19 20	4 48	20 13	4 12	20 49	3 32	21 29
9	5 20	19 42	10 00	22 52	4 51	20 12	4 15	20 47	3 36	21 27
14	5 23	19 41	14 32	1 02	4 54	20 10	4 19	20 45	3 40	21 24
19	5 27	19 38	18 54	4 38	4 58	20 07	4 23	20 42	3 45	21 20
24	5 30	19 35	22 24	9 43	5 02	20 03	4 27	20 38	3 50	21 15
29	5 34	19 31	1 08	15 08	5 06	19 59	4 32	20 33	3 55	21 09
3	5 37	19 27	5 48	19 35	5 10	19 54	4 36	20 28	4 01	21 03
8	5 41	19 22	10 34	22 28	5 14	19 49	4 41	20 22	4 06	20 57
13	5 45	19 17	15 02	0 53	5 18	19 44	4 46	20 16	4 12	20 50
18	5 49	19 11	19 02	5 21	5 22	19 37	4 50	20 09	4 17	20 42
23	5 52	19 05	22 23	10 50	5 26	19 31	4 55	20 02	4 22	20 35
28	5 56	18 58	1 41	15 57	5 30	19 24	4 59	19 55	4 27	20 27
9	6 00	18 51	6 33	19 22	5 34	19 17	5 03	19 48	4 32	20 19
7	6 03	18 45	11 06	22 09	5 38	19 10	5 08	19 40	4 37	20 11
12	6 07	18 37	15 23	1 08	5 42	19 03	5 12	19 33	4 41	20 03
17	6 11	18 30	18 56	6 19	5 45	18 56	5 16	19 25	4 45	19 55
22	6 14	18 23	22 42	11 57	5 49	18 48	5 19	19 18	4 50	19 47
27	6 18	18 16	2 30	16 11	5 53	18 41	5 23	19 10	4 54	19 40
2	6 22	18 09	7 11	19 00	5 56	18 34	5 27	19 03	4 58	19 33
7	6 26	18 02	11 36	22 10	6 00	18 27	5 31	18 57	5 02	19 26
12	6 30	17 55	15 27	1 47	6 04	18 21	5 35	18 50	5 06	19 19
17	6 34	17 49	18 54	7 23	6 08	18 15	5 39	18 44	5 09	19 13
22	6 38	17 43	23 25	12 42	6 12	18 09	5 43	18 38	5 13	19 07
27	6 42	17 37	3 16	15 58	6 16	18 03	5 47	18 33	5 17	19 02
1	6 47	17 32	7 47	18 45	6 21	17 58	5 51	18 28	5 21	18 58
6	6 52	17 28	11 57	22 37	6 25	17 54	5 55	18 24	5 26	18 54
11	6 56	17 24	15 19	2 40	6 30	17 50	6 00	18 21	5 30	18 50
16	7 01	17 20	19 12	8 28	6 34	17 47	6 04	18 18	5 34	18 48
21	7 06	17 18	— —	12 51	6 39	17 45	6 08	18 16	5 38	18 46
26	7 11	17 16	3 55	15 36	6 43	17 43	6 12	18 14	5 42	18 45
1	7 15	17 15	8 20	18 50	6 48	17 43	6 17	18 14	5 46	18 44
6	7 20	17 15	12 01	23 25	6 52	17 43	6 20	18 14	5 50	18 45
11	7 24	17 15	15 14	3 42	6 56	17 43	6 24	18 15	5 53	18 46
16	7 27	17 17	19 55	9 11	6 59	17 45	6 27	18 16	5 57	18 47
21	7 30	17 19	— —	12 35	7 02	17 47	6 30	18 19	5 59	18 49
26	7 32	17 22	4 29	15 22	7 04	17 50	6 32	18 21	6 02	18 52
31	7 34	17 25	8 40	19 22	7 06	17 53	6 34	18 25	6 03	18 55
1	7 34	17 29	11 54	— —	7 07	17 57	6 35	18 28	6 04	18 59

평택 | 동경 127도 7분, 북위 37도 0분

날 짜		일 출 몰 시 각		월 출 몰 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
		일 출	일 몰	월 출	월 몰	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일		시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1	7 45	17 25	— —	11 47	7 16	17 54	6 43	18 26	6 12	18 58
	6	7 45	17 29	3 48	14 34	7 16	17 58	6 44	18 30	6 13	19 02
	11	7 45	17 33	8 14	19 01	7 16	18 02	6 44	18 34	6 13	19 06
	16	7 44	17 38	11 35	— —	7 16	18 07	6 44	18 39	6 12	19 10
	21	7 42	17 44	15 17	4 47	7 14	18 12	6 42	18 43	6 11	19 14
2	26	7 39	17 49	20 06	8 40	7 11	18 17	6 40	18 48	6 09	19 19
	31	7 36	17 54	— —	11 20	7 08	18 22	6 37	18 53	6 06	19 24
	5	7 31	18 00	4 20	14 45	7 04	18 27	6 33	18 58	6 03	19 28
	10	7 27	18 05	8 16	20 04	7 00	18 32	6 29	19 03	5 59	19 33
	15	7 21	18 11	11 38	0 35	6 55	18 37	6 24	19 08	5 54	19 38
3	20	7 15	18 16	16 00	5 18	6 49	18 42	6 19	19 12	5 49	19 43
	25	7 09	18 21	20 43	8 18	6 43	18 47	6 13	19 17	5 43	19 47
	1	7 03	18 26	0 20	11 05	6 36	18 52	6 06	19 22	5 36	19 52
	6	6 56	18 30	4 38	15 26	6 30	18 56	6 00	19 27	5 30	19 57
	11	6 48	18 35	8 09	21 12	6 23	19 01	5 53	19 31	5 22	20 01
4	16	6 41	18 40	12 03	1 33	6 15	19 06	5 45	19 36	5 15	20 06
	21	6 34	18 44	16 45	5 15	6 08	19 10	5 38	19 41	5 07	20 11
	26	6 26	18 49	21 19	7 54	6 00	19 15	5 30	19 45	4 59	20 16
	31	6 19	18 53	0 52	11 17	5 53	19 19	5 22	19 50	4 51	20 22
	5	6 12	18 57	4 38	16 25	5 45	19 24	5 14	19 55	4 42	20 27
5	10	6 04	19 02	8 11	22 18	5 38	19 28	5 06	20 00	4 34	20 33
	15	5 57	19 06	12 46	1 59	5 31	19 33	4 59	20 05	4 26	20 38
	20	5 51	19 11	17 25	4 53	5 24	19 38	4 51	20 10	4 17	20 44
	25	5 44	19 15	21 56	7 43	5 17	19 43	4 44	20 16	4 09	20 51
	30	5 38	19 20	1 10	11 58	5 11	19 47	4 37	20 21	4 02	20 57
6	5	5 33	19 24	4 31	17 32	5 05	19 52	4 31	20 27	3 54	21 03
	10	5 28	19 28	8 37	23 04	4 59	19 57	4 25	20 32	3 47	21 10
	15	5 24	19 33	13 29	1 53	4 55	20 02	4 19	20 37	3 41	21 16
	20	5 20	19 37	18 02	4 30	4 50	20 06	4 14	20 42	3 35	21 22
	25	5 17	19 41	22 25	7 59	4 47	20 11	4 10	20 47	3 30	21 28
7	30	5 14	19 44	1 11	12 58	4 44	20 14	4 07	20 52	3 26	21 33
	4	5 13	19 47	4 33	18 40	4 42	20 18	4 04	20 56	3 22	21 38
	9	5 12	19 50	9 21	23 15	4 41	20 21	4 03	20 59	3 20	21 42
	14	5 11	19 52	14 06	1 29	4 41	20 23	4 02	21 02	3 19	21 45
	19	5 12	19 54	18 39	4 21	4 41	20 25	4 02	21 03	3 19	21 47
8	24	5 13	19 55	22 35	8 45	4 42	20 26	4 04	21 04	3 20	21 48
	29	5 15	19 55	1 04	14 07	4 44	20 26	4 06	21 04	3 22	21 47
	4	5 17	19 55	5 01	19 30	4 46	20 25	4 08	21 03	3 26	21 46
	9	5 20	19 53	10 04	22 58	4 49	20 24	4 12	21 01	3 30	21 43
	14	5 23	19 51	14 40	1 04	4 53	20 21	4 16	20 59	3 35	21 40
9	19	5 27	19 49	19 04	4 39	4 57	20 18	4 20	20 55	3 40	21 35
	24	5 30	19 45	22 30	9 48	5 01	20 15	4 25	20 51	3 46	21 30
	29	5 34	19 41	1 09	15 17	5 05	20 10	4 30	20 45	3 51	21 24
	3	5 38	19 37	5 49	19 44	5 10	20 05	4 35	20 40	3 58	21 17
	8	5 42	19 31	10 41	22 32	5 14	19 59	4 40	20 33	4 04	21 10
10	13	5 47	19 26	15 12	0 54	5 19	19 53	4 45	20 27	4 10	21 02
	18	5 51	19 19	19 10	5 24	5 23	19 47	4 50	20 19	4 16	20 54
	23	5 55	19 13	22 26	10 58	5 28	19 40	4 55	20 12	4 22	20 46
	28	5 59	19 06	1 41	16 07	5 32	19 33	5 00	20 04	4 27	20 37
	2	6 03	18 59	6 37	19 29	5 37	19 25	5 05	19 56	4 33	20 29
11	7	6 07	18 51	11 15	22 11	5 41	19 18	5 10	19 49	4 38	20 20
	12	6 11	18 44	15 33	1 09	5 45	19 10	5 14	19 41	4 43	20 12
	17	6 15	18 36	19 02	6 24	5 49	19 02	5 19	19 33	4 48	20 04
	22	6 19	18 29	22 43	12 07	5 53	18 54	5 23	19 25	4 52	19 55
	27	6 23	18 21	2 32	16 19	5 58	18 47	5 27	19 17	4 57	19 47
12	2	6 28	18 13	7 18	19 04	6 02	18 39	5 32	19 09	5 01	19 40
	7	6 32	18 06	11 46	22 11	6 06	18 32	5 36	19 02	5 06	19 32
	12	6 36	17 59	15 35	1 49	6 10	18 25	5 40	18 55	5 10	19 25
	17	6 41	17 52	18 57	7 31	6 15	18 18	5 45	18 49	5 14	19 19
	22	6 46	17 46	23 26	12 52	6 19	18 12	5 49	18 42	5 19	19 13
1	27	6 51	17 40	3 21	16 04	6 24	18 06	5 53	18 37	5 23	19 07
	1	6 56	17 34	7 56	18 46	6 29	18 01	5 58	18 32	5 28	19 02
	6	7 01	17 29	12 07	22 38	6 34	17 56	6 03	18 27	5 32	18 58
	11	7 06	17 25	15 24	2 45	6 38	17 52	6 07	18 23	5 37	18 54
	16	7 11	17 21	19 13	8 37	6 43	17 49	6 12	18 20	5 41	18 51
2	21	7 16	17 18	— —	12 59	6 48	17 46	6 16	18 18	5 46	18 49
	26	7 21	17 16	4 02	15 40	6 53	17 44	6 21	18 16	5 50	18 48
	1	7 26	17 15	8 30	18 51	6 57	17 43	6 25	18 16	5 54	18 47
	6	7 31	17 14	12 09	23 28	7 02	17 43	6 29	18 16	5 58	18 47
	11	7 35	17 15	15 17	3 50	7 06	17 44	6 33	18 16	6 02	18 48
3	16	7 38	17 16	19 56	9 21	7 09	17 45	6 37	18 18	6 05	18 49
	21	7 41	17 18	0 03	12 41	7 12	17 47	6 39	18 20	6 08	18 52
	26	7 43	17 21	4 38	15 24	7 14	17 50	6 42	18 23	6 10	18 54
	31	7 45	17 25	8 50	19 23	7 16	17 54	6 43	18 26	6 12	18 58
	5	7 45	17 29	11 59	— —	7 16	17 58	6 44	18 30	6 13	19 01

포항 | 동경 129도 21분, 북위 36도 1분

날 짜	일 출 물 시 각		월 출 물 시 각		시 민 박 명 시 각		항 해 박 명 시 각		천 문 박 명 시 각	
	일 출	일 물	월 출	월 물	아 침	저 녁	아 침	저 녁	아 침	저 녁
월 일	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1										
1	7 33	17 19	23 59	11 37	7 05	17 47	6 33	18 19	6 01	18 50
6	7 34	17 23	3 37	14 27	7 05	17 51	6 33	18 23	6 02	18 54
11	7 34	17 27	8 03	18 53	7 05	17 55	6 34	18 27	6 03	18 58
16	7 33	17 32	11 26	— —	7 05	18 00	6 33	18 31	6 02	19 02
21	7 31	17 37	15 10	4 35	7 03	18 05	6 32	18 36	6 01	19 06
26	7 28	17 42	19 57	8 30	7 01	18 09	6 30	18 40	5 59	19 11
31	7 25	17 47	— —	11 12	6 58	18 14	6 27	18 45	5 57	19 15
5	7 21	17 53	4 08	14 38	6 54	18 19	6 24	18 50	5 53	19 20
10	7 16	17 58	8 06	19 55	6 50	18 24	6 19	18 55	5 49	19 25
15	7 11	18 03	11 30	0 24	6 45	18 29	6 15	18 59	5 45	19 29
20	7 05	18 08	15 53	5 07	6 39	18 34	6 09	19 04	5 40	19 34
25	6 59	18 13	20 33	8 09	6 33	18 39	6 04	19 08	5 34	19 38
1	6 53	18 17	0 09	10 58	6 27	18 43	5 57	19 13	5 28	19 43
6	6 46	18 22	4 27	15 18	6 21	18 48	5 51	19 17	5 21	19 47
11	6 39	18 27	8 00	21 02	6 14	18 52	5 44	19 22	5 14	19 52
16	6 32	18 31	11 56	1 22	6 07	18 56	5 37	19 26	5 07	19 56
21	6 25	18 35	16 37	5 05	5 59	19 01	5 29	19 31	4 59	20 01
26	6 18	18 39	21 08	7 45	5 52	19 05	5 22	19 35	4 51	20 06
31	6 10	18 44	0 40	11 09	5 45	19 09	5 14	19 40	4 43	20 11
5	6 03	18 48	4 28	16 16	5 37	19 14	5 07	19 44	4 35	20 16
10	5 56	18 52	8 03	22 07	5 30	19 18	4 59	19 49	4 27	20 21
15	5 50	18 56	12 39	1 48	5 23	19 23	4 52	19 54	4 19	20 27
20	5 43	19 00	17 15	4 44	5 16	19 27	4 45	19 59	4 11	20 33
25	5 37	19 05	21 44	7 35	5 10	19 32	4 38	20 04	4 04	20 38
30	5 31	19 09	0 59	11 50	5 04	19 36	4 31	20 09	3 56	20 44
5										
5	5 26	19 13	4 22	17 22	4 58	19 41	4 25	20 15	3 49	20 50
10	5 21	19 17	8 30	22 53	4 53	19 46	4 19	20 20	3 42	20 57
15	5 17	19 22	13 21	1 43	4 48	19 50	4 14	20 25	3 36	21 03
20	5 13	19 25	17 52	4 22	4 44	19 54	4 09	20 30	3 31	21 08
25	5 10	19 29	22 13	7 52	4 41	19 59	4 05	20 35	3 26	21 14
30	5 08	19 33	1 01	12 49	4 38	20 02	4 02	20 39	3 22	21 19
4	5 06	19 36	4 25	18 29	4 36	20 06	4 00	20 43	3 19	21 24
9	5 05	19 38	9 13	23 04	4 35	20 09	3 58	20 46	3 17	21 27
14	5 05	19 41	13 57	1 20	4 35	20 11	3 58	20 48	3 16	21 30
19	5 06	19 42	18 27	4 14	4 35	20 13	3 58	20 50	3 16	21 32
24	5 07	19 43	22 24	8 37	4 37	20 13	3 59	20 51	3 17	21 33
29	5 09	19 43	0 56	13 57	4 38	20 14	4 01	20 51	3 19	21 33
4	5 11	19 43	4 54	19 19	4 41	20 13	4 04	20 50	3 22	21 31
9	5 14	19 42	9 55	22 49	4 44	20 12	4 07	20 48	3 26	21 29
14	5 17	19 40	14 30	0 56	4 47	20 09	4 11	20 46	3 31	21 26
19	5 20	19 37	18 53	4 32	4 51	20 07	4 15	20 42	3 36	21 21
24	5 24	19 34	22 20	9 39	4 55	20 03	4 19	20 38	3 41	21 16
29	5 27	19 30	1 02	15 06	4 59	19 59	4 24	20 33	3 47	21 10
3	5 31	19 26	5 42	19 33	5 03	19 54	4 29	20 28	3 53	21 04
8	5 35	19 21	10 31	22 23	5 08	19 48	4 34	20 22	3 58	20 57
13	5 39	19 15	15 00	0 47	5 12	19 42	4 39	20 15	4 04	20 50
18	5 43	19 09	19 00	5 16	5 16	19 36	4 44	20 08	4 10	20 42
23	5 47	19 03	22 18	10 47	5 21	19 29	4 49	20 01	4 15	20 34
28	5 51	18 56	1 34	15 56	5 25	19 22	4 53	19 53	4 21	20 26
9	5 55	18 49	6 29	19 19	5 29	19 15	4 58	19 46	4 26	20 18
7	5 59	18 42	11 04	22 04	5 33	19 08	5 02	19 38	4 31	20 09
12	6 03	18 34	15 21	1 02	5 37	19 00	5 07	19 30	4 36	20 01
17	6 07	18 27	18 53	6 15	5 41	18 53	5 11	19 23	4 40	19 53
22	6 10	18 20	22 36	11 55	5 45	18 45	5 15	19 15	4 45	19 45
27	6 14	18 12	2 24	16 09	5 49	18 38	5 19	19 07	4 49	19 37
10										
2	6 18	18 05	7 08	18 55	5 53	18 30	5 23	19 00	4 53	19 30
7	6 22	17 58	11 35	22 04	5 57	18 23	5 27	18 53	4 57	19 23
12	6 27	17 51	15 24	1 41	6 01	18 17	5 31	18 46	5 02	19 16
17	6 31	17 44	18 49	7 20	6 05	18 10	5 35	18 40	5 06	19 10
22	6 36	17 38	23 19	12 41	6 10	18 04	5 40	18 34	5 10	19 04
27	6 40	17 32	3 12	15 55	6 14	17 58	5 44	18 29	5 14	18 58
1	6 45	17 27	7 45	18 39	6 19	17 53	5 48	18 24	5 18	18 54
6	6 50	17 22	11 56	22 31	6 23	17 49	5 53	18 19	5 23	18 49
11	6 55	17 18	15 15	2 36	6 28	17 45	5 57	18 16	5 27	18 46
16	7 00	17 14	19 06	8 26	6 33	17 42	6 02	18 13	5 31	18 43
21	7 05	17 12	— —	12 49	6 37	17 39	6 06	18 10	5 36	18 41
26	7 10	17 10	3 52	15 32	6 42	17 38	6 11	18 09	5 40	18 40
1	7 15	17 08	8 18	18 44	6 46	17 37	6 15	18 08	5 44	18 39
6	7 19	17 08	11 59	23 19	6 51	17 36	6 19	18 08	5 48	18 39
11	7 23	17 09	15 09	3 39	6 55	17 37	6 22	18 09	5 51	18 40
16	7 26	17 10	19 49	9 10	6 58	17 39	6 26	18 11	5 55	18 42
21	7 29	17 12	— —	12 32	7 01	17 41	6 29	18 13	5 57	18 44
26	7 32	17 15	4 27	15 17	7 03	17 43	6 31	18 16	6 00	18 47
31	7 33	17 18	8 39	19 16	7 05	17 47	6 32	18 19	6 01	18 50
1	7 34	17 22	11 50	— —	7 05	17 51	6 33	18 23	6 02	18 54

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

시각 03

세계시, 올리우스 일, 항성시, 균시차

시각의 종류

시간은 공간 좌표와 더불어 천체의 위치를 표시하는데 필수적으로 나타나는 기본적인 물리량이다. 천체의 위치를 표시할 때, 관측 또는 계산 목적이나 대상에 따라 다양한 시척도(time scale)가 사용된다. 천문학에서 흔히 사용되는 시각의 종류에 대하여 아래에 간단히 설명한다.

- **세계시, UT1 (Universal Time, UT)**

태양의 운동을 평균적으로 반영하는 가상적인 태양의 일주운동에 의해 측정되는 시척도이다.
실제 관측되는 태양의 위치에 의하여 표시되는 시각은 진태양시라 한다.

- **원자시, TAI (International Atomic Time)**

세계 각지에 분포된 원자 시계들에 의하여 유지되는 시척도이다.
현재 우리가 직접 측정할 수 있는 이상적인 시각 체계로 생각된다.

- **세계 협정시, UTC (Coordinated Universal Time)**

TAI와 정수의 초 간격 만큼 차이가 나고, UT와 0.9초 이내로 유지되는 시척도이다.
대부분의 라디오 시보와 공식적인 시각으로 사용하고 있다.

- **항성시, ST (Sidereal Time)**

춘분점의 시간각에 의하여 유지되는 시척도이다.

- **지구시, TT (Terrestrial Time)**

지표면에서의 관측으로 태양계 천체의 위치를 계산하여 표시하는데 사용하는 시척도이다.
2000년까지는 TDT로 사용하였다. $TT = TAI + 32.184초$

- **율리우스일, JD (Julian Date)**

기원전 4713년 1월 1일 UT 12시 이래 경과한 시간을 일(day) 단위로 나타낸 시척도이다.
율리우스일은 율리우스 적일(율리우스 일수, Julian day number)과 UT 12시 이후 경과한 시각의 합이다. UT 12시 이후 경과한 시각은 소수(fraction)로 표현된다.

시각 사이의 관계

각 시각 사이의 관계는 다음과 같은 관계식에 의하여 정의된다.

- $\Delta UT = UT1 - UTC$

ΔUT 는 지구 자전과 밀접히 관련된다. ΔUT 를 미리 예측하여 0.1초 단위로 라디오 시보 신호에 발표하는 것을 DUT라 한다.

- $\Delta T = TT - UT1$

ΔT 는 지구 자전 속도가 점점 느려지기 때문에 매년 약 1초 정도 증가하는 추세를 보인다. 2016년에 ΔT 는 약 68초 정도로 추정하고 있다.

- 윤초 (leap second), $\Delta AT = TAI - UTC$

세계시를 관측하여 세계 협정시와의 차이값을 조사하고, 그 차이가 0.9초 이상이 되면 세계협정시의 정의에 따라 세계 협정시에 1초를 더하거나 빼준다. 보통 세계협정시로 매년 6월말이나 12월말에 실시한다. 윤초가 실시된 1972년 이후 현재까지 1초를 더해준 양의 윤초만 실시되었다.

- 그리니치 평균 항성시 (GMST)

$$GMST = 6^h.607\,0238 + 0^h.065\,709\,8245\,d + 1^h.002\,737\,91\,t$$

(d = 2016년 일수, t = 세계시, UT)

- 분점차 (equation of equinoxes)

진춘분점에 대한 평균 춘분점의 적경 = 겉보기 항성시 - 평균항성시

- 균시차 (equation of time)

균시차 = 진태양시 - 평균 태양시

다음 페이지의 표에는 매일 세계시(UT) 0시의 율리우스일, 겉보기 및 평균 그리니치 항성시, 분점차를 수록 하였고, 균시차는 한국 표준시(KST) 12시의 값을 수록하였다.

2016년 세계시와 항성시

월 일 0 ^h UT	율리우스 적 일	그리니치 항성시						분점차	군시차 12 ^h KST
		겉보기			평 균				
		시	분	초	시	분	초	초	분
1	2457388.5	6	40	21.7893	6	40	21.8412	-0.0519	-3.1296
	7389.5	6	44	18.3413	6	44	18.3966	0.0552	3.6021
	7390.5	6	48	14.8939	6	48	14.9519	0.0581	4.0695
	7391.5	6	52	11.4475	6	52	11.5073	0.0598	4.5312
	7392.5	6	56	8.0029	6	56	8.0627	0.0598	4.9867
	7393.5	7	0	4.5602	7	0	4.6180	-0.0579	-5.4356
	7394.5	7	4	1.1195	7	4	1.1734	0.0539	5.8774
	7395.5	7	7	57.6806	7	7	57.7288	0.0482	6.3114
	7396.5	7	11	54.2426	7	11	54.2841	0.0415	6.7373
	7397.5	7	15	50.8046	7	15	50.8395	0.0349	7.1545
	7398.5	7	19	47.3653	7	19	47.3949	-0.0296	-7.5626
	7399.5	7	23	43.9238	7	23	43.9502	0.0264	7.9610
	7400.5	7	27	40.4795	7	27	40.5056	0.0261	8.3493
	7401.5	7	31	37.0327	7	31	37.0610	0.0283	8.7271
	7402.5	7	35	33.5842	7	35	33.6163	0.0321	9.0939
	7403.5	7	39	30.1354	7	39	30.1717	-0.0363	-9.4495
	7404.5	7	43	26.6876	7	43	26.7271	0.0394	9.7933
	7405.5	7	47	23.2420	7	47	23.2824	0.0404	10.1253
	7406.5	7	51	19.7991	7	51	19.8378	0.0387	10.4451
	7407.5	7	55	16.3586	7	55	16.3932	0.0346	10.7525
	7408.5	7	59	12.9197	7	59	12.9485	-0.0288	-11.0473
	7409.5	8	3	9.4813	8	3	9.5039	0.0226	11.3294
	7410.5	8	7	6.0421	8	7	6.0593	0.0172	11.5987
	7411.5	8	11	2.6011	8	11	2.6147	0.0136	11.8550
	7412.5	8	14	59.1577	8	14	59.1700	0.0123	12.0983
	7413.5	8	18	55.7119	8	18	55.7254	-0.0135	-12.3285
	7414.5	8	22	52.2640	8	22	52.2808	0.0167	12.5455
	7415.5	8	26	48.8147	8	26	48.8361	0.0214	12.7493
	7416.5	8	30	45.3647	8	30	45.3915	0.0268	12.9399
	7417.5	8	34	41.9149	8	34	41.9469	0.0320	13.1172
2	7418.5	8	38	38.4659	8	38	38.5022	-0.0364	-13.2812
	7419.5	8	42	35.0183	8	42	35.0576	0.0393	13.4319
	7420.5	8	46	31.5724	8	46	31.6130	0.0405	13.5693
	7421.5	8	50	28.1285	8	50	28.1683	0.0398	13.6934
	7422.5	8	54	24.6864	8	54	24.7237	0.0373	13.8042
	7423.5	8	58	21.2456	8	58	21.2791	-0.0335	-13.9018
	7424.5	9	2	17.8052	9	2	17.8344	0.0293	13.9861
	7425.5	9	6	14.3641	9	6	14.3898	0.0257	14.0572
	7426.5	9	10	10.9212	9	10	10.9452	0.0240	14.1150
	7427.5	9	14	7.4756	9	14	7.5005	0.0250	14.1597
	7428.5	9	18	4.0271	9	18	4.0559	-0.0288	-14.1911
	7429.5	9	22	0.5764	9	22	0.6113	0.0349	14.2095
	7430.5	9	25	57.1248	9	25	57.1666	0.0418	14.2147
	7431.5	9	29	53.6740	9	29	53.7220	0.0481	14.2070
	7432.5	9	33	50.2251	9	33	50.2774	0.0523	14.1865
	7433.5	9	37	46.7789	9	37	46.8328	-0.0539	-14.1532
	7434.5	9	41	43.3351	9	41	43.3881	0.0530	14.1073
	7435.5	9	45	39.8931	9	45	39.9435	0.0504	14.0492
	7436.5	9	49	36.4517	9	49	36.4989	0.0472	13.9790
	7437.5	9	53	33.0098	9	53	33.0542	0.0444	13.8969
	7438.5	9	57	29.5664	9	57	29.6096	-0.0432	-13.8033
	7439.5	10	1	26.1209	10	1	26.1650	0.0441	13.6985
	7440.5	10	5	22.6730	10	5	22.7203	0.0473	13.5826
	7441.5	10	9	19.2231	10	9	19.2757	0.0526	13.4562
	7442.5	10	13	15.7714	10	13	15.8311	0.0596	13.3194
	7443.5	10	17	12.3189	10	17	12.3864	-0.0675	-13.1726
	7444.5	10	21	8.8664	10	21	8.9418	0.0754	13.0161
	7445.5	10	25	5.4144	10	25	5.4972	0.0828	12.8503
	7446.5	10	29	1.9637	10	29	2.0525	0.0888	12.6755
7447.5	10	32	58.5147	10	32	58.6079	0.0932	12.4919	

2016년 세계시와 항성시

월 일 0 ^h UT	율리우스 적 일	그리니치 항성시						분점차	균시차 12 ^h KST	
		겉보기			평 균					
		시 분 초			시 분 초			초	분	
3	1	2457448.5	10	36	55.0675	10	36	55.1633	-0.0957	-12.3000
	2	7449.5	10	40	51.6221	10	40	51.7186	0.0965	12.1000
	3	7450.5	10	44	48.1782	10	44	48.2740	0.0958	11.8922
	4	7451.5	10	48	44.7350	10	48	44.8294	0.0943	11.6770
	5	7452.5	10	52	41.2918	10	52	41.3848	0.0929	11.4547
	6	7453.5	10	56	37.8474	10	56	37.9401	-0.0927	-11.2256
	7	7454.5	11	0	34.4008	11	0	34.4955	0.0947	10.9898
	8	7455.5	11	4	30.9514	11	4	31.0509	0.0994	10.7478
	9	7456.5	11	8	27.4995	11	8	27.6062	0.1067	10.4998
	10	7457.5	11	12	24.0461	11	12	24.1616	0.1155	10.2459
	11	7458.5	11	16	20.5928	11	16	20.7170	-0.1242	-9.9865
	12	7459.5	11	20	17.1413	11	20	17.2723	0.1310	9.7217
	13	7460.5	11	24	13.6926	11	24	13.8277	0.1351	9.4519
	14	7461.5	11	28	10.2468	11	28	10.3831	0.1363	9.1774
	15	7462.5	11	32	6.8031	11	32	6.9384	0.1354	8.8985
	16	7463.5	11	36	3.3603	11	36	3.4938	-0.1335	-8.6154
	17	7464.5	11	39	59.9172	11	40	0.0492	0.1320	8.3286
	18	7465.5	11	43	56.4728	11	43	56.6045	0.1317	8.0384
	19	7466.5	11	47	53.0264	11	47	53.1599	0.1335	7.7452
	20	7467.5	11	51	49.5778	11	51	49.7153	0.1375	7.4494
	21	7468.5	11	55	46.1271	11	55	46.2706	-0.1435	-7.1513
	22	7469.5	11	59	42.6748	11	59	42.8260	0.1512	6.8513
	23	7470.5	12	3	39.2214	12	3	39.3814	0.1600	6.5499
	24	7471.5	12	7	35.7679	12	7	35.9367	0.1689	6.2474
	25	7472.5	12	11	32.3148	12	11	32.4921	0.1773	5.9442
	26	7473.5	12	15	28.8630	12	15	29.0475	-0.1845	-5.6408
	27	7474.5	12	19	25.4128	12	19	25.6029	0.1901	5.3374
	28	7475.5	12	23	21.9644	12	23	22.1582	0.1938	5.0344
	29	7476.5	12	27	18.5179	12	27	18.7136	0.1956	4.7323
	30	7477.5	12	31	15.0730	12	31	15.2690	0.1959	4.4314
4	31	7478.5	12	35	11.6291	12	35	11.8243	-0.1952	-4.1321
	1	7479.5	12	39	8.1854	12	39	8.3797	0.1943	3.8346
	2	7480.5	12	43	4.7411	12	43	4.9351	0.1940	3.5393
	3	7481.5	12	47	1.2951	12	47	1.4904	0.1953	3.2466
	4	7482.5	12	50	57.8469	12	50	58.0458	0.1989	2.9567
	5	7483.5	12	54	54.3961	12	54	54.6012	-0.2051	-2.6699
	6	7484.5	12	58	50.9434	12	58	51.1565	0.2132	2.3864
	7	7485.5	13	2	47.4901	13	2	47.7119	0.2218	2.1066
	8	7486.5	13	6	44.0381	13	6	44.2673	0.2292	1.8305
	9	7487.5	13	10	40.5887	13	10	40.8226	0.2339	1.5583
	10	7488.5	13	14	37.1427	13	14	37.3780	-0.2354	-1.2904
	11	7489.5	13	18	33.6994	13	18	33.9334	0.2340	1.0269
	12	7490.5	13	22	30.2578	13	22	30.4887	0.2310	0.7680
	13	7491.5	13	26	26.8162	13	26	27.0441	0.2279	0.5140
	14	7492.5	13	30	23.3735	13	30	23.5995	0.2260	0.2651
	15	7493.5	13	34	19.9288	13	34	20.1548	-0.2260	-0.0215
	16	7494.5	13	38	16.4819	13	38	16.7102	0.2283	+0.2163
	17	7495.5	13	42	13.0329	13	42	13.2656	0.2327	0.4483
	18	7496.5	13	46	9.5820	13	46	9.8210	0.2389	0.6740
	19	7497.5	13	50	6.1301	13	50	6.3763	0.2462	0.8933
	20	7498.5	13	54	2.6779	13	54	2.9317	-0.2538	+1.1058
	21	7499.5	13	57	59.2260	13	57	59.4871	0.2610	1.3113
	22	7500.5	14	1	55.7753	14	1	56.0424	0.2671	1.5095
	23	7501.5	14	5	52.3262	14	5	52.5978	0.2716	1.7002
	24	7502.5	14	9	48.8790	14	9	49.1532	0.2742	1.8831
	25	7503.5	14	13	45.4337	14	13	45.7085	-0.2748	+2.0579
	26	7504.5	14	17	41.9901	14	17	42.2639	0.2738	2.2245
	27	7505.5	14	21	38.5477	14	21	38.8193	0.2716	2.3827
	28	7506.5	14	25	35.1057	14	25	35.3746	0.2689	2.5321
	29	7507.5	14	29	31.6633	14	29	31.9300	0.2667	2.6727
30	7508.5	14	33	28.2196	14	33	28.4854	-0.2658	+2.8042	

2016년 세계시와 항성시

월 일 0 ^h UT	율리우스 적 일	그리니치 항성시						분점차	균시차 12 ^h KST	
		겉보기			평 균					
		시	분	초	시	분	초	초	분	
5	1	2457509.5	14	37	24.7739	14	37	25.0407	-0.2668	+2.9266
	2	7510.5	14	41	21.3259	14	41	21.5961	0.2702	3.0397
	3	7511.5	14	45	17.8759	14	45	18.1515	0.2756	3.1433
	4	7512.5	14	49	14.4248	14	49	14.7068	0.2821	3.2375
	5	7513.5	14	53	10.9741	14	53	11.2622	0.2881	3.3222
	6	7514.5	14	57	7.5255	14	57	7.8176	-0.2921	+3.3974
	7	7515.5	15	1	4.0802	15	1	4.3729	0.2928	3.4632
	8	7516.5	15	5	0.6382	15	5	0.9283	0.2901	3.5194
	9	7517.5	15	8	57.1988	15	8	57.4837	0.2849	3.5664
	10	7518.5	15	12	53.7602	15	12	54.0391	0.2789	3.6040
	11	7519.5	15	16	50.3209	15	16	50.5944	-0.2736	+3.6323
	12	7520.5	15	20	46.8797	15	20	47.1498	0.2701	3.6514
	13	7521.5	15	24	43.4361	15	24	43.7052	0.2691	3.6612
	14	7522.5	15	28	39.9901	15	28	40.2605	0.2705	3.6620
	15	7523.5	15	32	36.5421	15	32	36.8159	0.2738	3.6535
	16	7524.5	15	36	33.0927	15	36	33.3713	-0.2785	+3.6360
	17	7525.5	15	40	29.6428	15	40	29.9266	0.2838	3.6093
	18	7526.5	15	44	26.1932	15	44	26.4820	0.2888	3.5736
	19	7527.5	15	48	22.7444	15	48	23.0374	0.2930	3.5290
	20	7528.5	15	52	19.2972	15	52	19.5927	0.2956	3.4754
	21	7529.5	15	56	15.8518	15	56	16.1481	-0.2963	+3.4129
	22	7530.5	16	0	12.4084	16	0	12.7035	0.2951	3.3417
	23	7531.5	16	4	8.9668	16	4	9.2588	0.2920	3.2617
	24	7532.5	16	8	5.5266	16	8	5.8142	0.2877	3.1732
	25	7533.5	16	12	2.0869	16	12	2.3696	0.2827	3.0762
	26	7534.5	16	15	58.6469	16	15	58.9249	-0.2781	+2.9708
	27	7535.5	16	19	55.2058	16	19	55.4803	0.2746	2.8573
	28	7536.5	16	23	51.7628	16	23	52.0357	0.2729	2.7356
	29	7537.5	16	27	48.3175	16	27	48.5911	0.2735	2.6062
	30	7538.5	16	31	44.8702	16	31	45.1464	0.2763	2.4690
6	31	7539.5	16	35	41.4214	16	35	41.7018	-0.2804	+2.3245
	1	7540.5	16	39	37.9724	16	39	38.2572	0.2847	2.1728
	2	7541.5	16	43	34.5249	16	43	34.8125	0.2877	2.0143
	3	7542.5	16	47	31.0800	16	47	31.3679	0.2879	1.8493
	4	7543.5	16	51	27.6384	16	51	27.9233	0.2848	1.6781
	5	7544.5	16	55	24.1999	16	55	24.4786	-0.2787	+1.5012
	6	7545.5	16	59	20.7632	16	59	21.0340	0.2708	1.3190
	7	7546.5	17	3	17.3265	17	3	17.5894	0.2629	1.1319
	8	7547.5	17	7	13.8883	17	7	14.1447	0.2564	0.9403
	9	7548.5	17	11	10.4478	17	11	10.7001	0.2523	0.7446
	10	7549.5	17	15	7.0045	17	15	7.2555	-0.2510	+0.5452
	11	7550.5	17	19	3.5589	17	19	3.8108	0.2520	0.3425
	12	7551.5	17	23	0.1115	17	23	0.3662	0.2547	0.1369
	13	7552.5	17	26	56.6632	17	26	56.9216	0.2584	-0.0713
	14	7553.5	17	30	53.2148	17	30	53.4769	0.2621	0.2816
	15	7554.5	17	34	49.7671	17	34	50.0323	-0.2652	-0.4938
	16	7555.5	17	38	46.3207	17	38	46.5877	0.2670	0.7075
	17	7556.5	17	42	42.8760	17	42	43.1430	0.2670	0.9224
	18	7557.5	17	46	39.4333	17	46	39.6984	0.2651	1.1380
	19	7558.5	17	50	35.9924	17	50	36.2538	0.2614	1.3540
	20	7559.5	17	54	32.5530	17	54	32.8092	-0.2561	-1.5702
	21	7560.5	17	58	29.1144	17	58	29.3645	0.2501	1.7861
	22	7561.5	18	2	25.6757	18	2	25.9199	0.2442	2.0014
	23	7562.5	18	6	22.2360	18	6	22.4753	0.2393	2.2159
	24	7563.5	18	10	18.7943	18	10	19.0306	0.2363	2.4291
	25	7564.5	18	14	15.3504	18	14	15.5860	-0.2356	-2.6408
	26	7565.5	18	18	11.9041	18	18	12.1414	0.2373	2.8506
	27	7566.5	18	22	8.4562	18	22	8.6967	0.2406	3.0581
	28	7567.5	18	26	5.0076	18	26	5.2521	0.2445	3.2631
	29	7568.5	18	30	1.5599	18	30	1.8075	0.2476	3.4652
30	7569.5	18	33	58.1143	18	33	58.3628	-0.2486	-3.6639	

2016년 세계시와 항성시

월 일 0 ^h UT	율리우스 적 일	그리니치 항성시				분점차	균시차 12 ^h KST			
		겉보기		평 균						
		시	분	초	시	분	초	분		
7	1	2457570.5	18	37	54.6716	18	37	54.9182	-0.2466	-3.8589
	2	7571.5	18	41	51.2319	18	41	51.4736	0.2417	4.0498
	3	7572.5	18	45	47.7944	18	45	48.0289	0.2345	4.2361
	4	7573.5	18	49	44.3578	18	49	44.5843	0.2265	4.4175
	5	7574.5	18	53	40.9203	18	53	41.1397	0.2194	4.5934
	6	7575.5	18	57	37.4808	18	57	37.6950	-0.2143	-4.7635
	7	7576.5	19	1	34.0385	19	1	34.2504	0.2119	4.9273
	8	7577.5	19	5	30.5936	19	5	30.8058	0.2122	5.0845
	9	7578.5	19	9	27.1465	19	9	27.3611	0.2146	5.2349
	10	7579.5	19	13	23.6981	19	13	23.9165	0.2184	5.3779
	11	7580.5	19	17	20.2491	19	17	20.4719	-0.2227	-5.5134
	12	7581.5	19	21	16.8006	19	21	17.0273	0.2267	5.6410
	13	7582.5	19	25	13.3531	19	25	13.5826	0.2296	5.7606
	14	7583.5	19	29	9.9071	19	29	10.1380	0.2309	5.8718
	15	7584.5	19	33	6.4629	19	33	6.6934	0.2304	5.9745
	16	7585.5	19	37	3.0206	19	37	3.2487	-0.2281	-6.0685
	17	7586.5	19	40	59.5799	19	40	59.8041	0.2242	6.1536
	18	7587.5	19	44	56.1402	19	44	56.3595	0.2192	6.2297
	19	7588.5	19	48	52.7007	19	48	52.9148	0.2141	6.2967
	20	7589.5	19	52	49.2605	19	52	49.4702	0.2097	6.3543
	21	7590.5	19	56	45.8185	19	56	46.0256	-0.2071	-6.4027
	22	7591.5	20	0	42.3741	20	0	42.5809	0.2069	6.4416
	23	7592.5	20	4	38.9272	20	4	39.1363	0.2091	6.4711
	24	7593.5	20	8	35.4782	20	8	35.6917	0.2135	6.4911
	25	7594.5	20	12	32.0283	20	12	32.2470	0.2188	6.5016
	26	7595.5	20	16	28.5787	20	16	28.8024	-0.2237	-6.5024
	27	7596.5	20	20	25.1309	20	20	25.3578	0.2269	6.4937
	28	7597.5	20	24	21.6857	20	24	21.9131	0.2275	6.4753
	29	7598.5	20	28	18.2433	20	28	18.4685	0.2252	6.4472
	30	7599.5	20	32	14.8032	20	32	15.0239	0.2207	6.4093
8	31	7600.5	20	36	11.3643	20	36	11.5792	-0.2150	-6.3616
	1	7601.5	20	40	7.9251	20	40	8.1346	0.2095	6.3040
	2	7602.5	20	44	4.4843	20	44	4.6900	0.2056	6.2363
	3	7603.5	20	48	1.0412	20	48	1.2454	0.2042	6.1586
	4	7604.5	20	51	57.5953	20	51	57.8007	0.2054	6.0708
	5	7605.5	20	55	54.1470	20	55	54.3561	-0.2091	-5.9729
	6	7606.5	20	59	50.6969	20	59	50.9115	0.2145	5.8649
	7	7607.5	21	3	47.2460	21	3	47.4668	0.2208	5.7468
	8	7608.5	21	7	43.7951	21	7	44.0222	0.2270	5.6186
	9	7609.5	21	11	40.3451	21	11	40.5776	0.2325	5.4804
	10	7610.5	21	15	36.8964	21	15	37.1329	-0.2366	-5.3323
	11	7611.5	21	19	33.4494	21	19	33.6883	0.2389	5.1744
	12	7612.5	21	23	30.0042	21	23	30.2437	0.2395	5.0069
	13	7613.5	21	27	26.5606	21	27	26.7990	0.2384	4.8297
	14	7614.5	21	31	23.1183	21	31	23.3544	0.2361	4.6432
	15	7615.5	21	35	19.6766	21	35	19.9098	-0.2332	-4.4475
	16	7616.5	21	39	16.2345	21	39	16.4651	0.2307	4.2428
	17	7617.5	21	43	12.7910	21	43	13.0205	0.2295	4.0293
	18	7618.5	21	47	9.3453	21	47	9.5759	0.2305	3.8073
	19	7619.5	21	51	5.8971	21	51	6.1312	0.2342	3.5769
	20	7620.5	21	55	2.4464	21	55	2.6866	-0.2402	-3.3386
	21	7621.5	21	58	58.9943	21	58	59.2420	0.2477	3.0925
	22	7622.5	22	2	55.5422	22	2	55.7974	0.2552	2.8390
	23	7623.5	22	6	52.0916	22	6	52.3527	0.2612	2.5783
	24	7624.5	22	10	48.6434	22	10	48.9081	0.2647	2.3107
	25	7625.5	22	14	45.1981	22	14	45.4635	-0.2654	-2.0365
	26	7626.5	22	18	41.7552	22	18	42.0188	0.2637	1.7559
	27	7627.5	22	22	38.3136	22	22	38.5742	0.2606	1.4692
	28	7628.5	22	26	34.8720	22	26	35.1296	0.2575	1.1765
	29	7629.5	22	30	31.4293	22	30	31.6849	0.2556	0.8782
	30	7630.5	22	34	27.9845	22	34	28.2403	-0.2558	-0.5743
31	7631.5	22	38	24.5371	22	38	24.7957	0.2586	0.2652	

2016년 세계시와 항성시

월 일 0 ^h UT	율리우스 적 일	그리니치 항성시						분점차	균시차 12 ^h KST	
		겉보기			평 균					
		시 분 초			시 분 초			초	분	
9	1	2457632.5	22	42	21.0873	22	42	21.3510	-0.2637	+0.0491
	2	7633.5	22	46	17.6356	22	46	17.9064	0.2708	0.3682
	3	7634.5	22	50	14.1827	22	50	14.4618	0.2790	0.6919
	4	7635.5	22	54	10.7297	22	54	11.0171	0.2875	1.0200
	5	7636.5	22	58	7.2772	22	58	7.5725	0.2953	1.3523
	6	7637.5	23	2	3.8260	23	2	4.1279	-0.3019	+1.6885
	7	7638.5	23	6	0.3764	23	6	0.6832	0.3068	2.0283
	8	7639.5	23	9	56.9286	23	9	57.2386	0.3100	2.3714
	9	7640.5	23	13	53.4825	23	13	53.7940	0.3114	2.7176
	10	7641.5	23	17	50.0378	23	17	50.3493	0.3115	3.0665
	11	7642.5	23	21	46.5940	23	21	46.9047	-0.3107	+3.4178
	12	7643.5	23	25	43.1502	23	25	43.4601	0.3099	3.7713
	13	7644.5	23	29	39.7055	23	29	40.0155	0.3099	4.1265
	14	7645.5	23	33	36.2591	23	33	36.5708	0.3117	4.4831
	15	7646.5	23	37	32.8104	23	37	33.1262	0.3158	4.8407
	16	7647.5	23	41	29.3591	23	41	29.6816	-0.3225	+5.1990
	17	7648.5	23	45	25.9059	23	45	26.2369	0.3310	5.5575
	18	7649.5	23	49	22.4522	23	49	22.7923	0.3401	5.9159
	19	7650.5	23	53	18.9996	23	53	19.3477	0.3481	6.2736
	20	7651.5	23	57	15.5495	23	57	15.9030	0.3535	6.6303
	21	7652.5	0	1	12.1024	0	1	12.4584	-0.3560	+6.9856
	22	7653.5	0	5	8.6581	0	5	9.0138	0.3556	7.3391
	23	7654.5	0	9	5.2155	0	9	5.5691	0.3536	7.6905
	24	7655.5	0	13	1.7732	0	13	2.1245	0.3513	8.0393
	25	7656.5	0	16	58.3300	0	16	58.6799	0.3499	8.3852
	26	7657.5	0	20	54.8848	0	20	55.2352	-0.3505	+8.7281
	27	7658.5	0	24	51.4372	0	24	51.7906	0.3534	9.0674
	28	7659.5	0	28	47.9872	0	28	48.3460	0.3587	9.4030
	29	7660.5	0	32	44.5353	0	32	44.9013	0.3660	9.7345
	30	7661.5	0	36	41.0822	0	36	41.4567	0.3745	10.0617
10	1	7662.5	0	40	37.6286	0	40	38.0121	-0.3834	+10.3843
	2	7663.5	0	44	34.1756	0	44	34.5674	0.3919	10.7020
	3	7664.5	0	48	30.7236	0	48	31.1228	0.3992	11.0145
	4	7665.5	0	52	27.2733	0	52	27.6782	0.4049	11.3215
	5	7666.5	0	56	23.8248	0	56	24.2336	0.4087	11.6228
	6	7667.5	1	0	20.3782	1	0	20.7889	-0.4107	+11.9180
	7	7668.5	1	4	16.9331	1	4	17.3443	0.4112	12.2068
	8	7669.5	1	8	13.4889	1	8	13.8997	0.4107	12.4890
	9	7670.5	1	12	10.0452	1	12	10.4550	0.4098	12.7643
	10	7671.5	1	16	6.6010	1	16	7.0104	0.4094	13.0323
	11	7672.5	1	20	3.1555	1	20	3.5658	-0.4103	+13.2927
	12	7673.5	1	23	59.7081	1	24	0.1211	0.4130	13.5452
	13	7674.5	1	27	56.2584	1	27	56.6765	0.4181	13.7895
	14	7675.5	1	31	52.8065	1	31	53.2319	0.4253	14.0253
	15	7676.5	1	35	49.3536	1	35	49.7872	0.4336	14.2520
	16	7677.5	1	39	45.9011	1	39	46.3426	-0.4415	+14.4695
	17	7678.5	1	43	42.4507	1	43	42.8980	0.4472	14.6772
	18	7679.5	1	47	39.0037	1	47	39.4533	0.4497	14.8749
	19	7680.5	1	51	35.5600	1	51	36.0087	0.4487	15.0622
	20	7681.5	1	55	32.1187	1	55	32.5641	0.4454	15.2386
	21	7682.5	1	59	28.6783	1	59	29.1194	-0.4412	+15.4040
	22	7683.5	2	3	25.2371	2	3	25.6748	0.4377	15.5580
	23	7684.5	2	7	21.7941	2	7	22.2302	0.4360	15.7003
	24	7685.5	2	11	18.3487	2	11	18.7856	0.4368	15.8308
	25	7686.5	2	15	14.9008	2	15	15.3409	0.4401	15.9491
	26	7687.5	2	19	11.4509	2	19	11.8963	-0.4454	+16.0552
	27	7688.5	2	23	7.9997	2	23	8.4517	0.4520	16.1488
	28	7689.5	2	27	4.5479	2	27	5.0070	0.4592	16.2297
	29	7690.5	2	31	1.0964	2	31	1.5624	0.4660	16.2978
	30	7691.5	2	34	57.6459	2	34	58.1178	0.4718	16.3530
	31	7692.5	2	38	54.1971	2	38	54.6731	-0.4760	+16.3951

2016년 세계시와 항성시

월 일 0 ^h UT	율리우스 적 일	그리니치 항성시				분점차	균시차 12 ^h KST	
		겉보기		평 균				
		시	분	초	시	분	초	분
11	1	245	7693.5	2 42 50.7501	2 42 51.2285	-0.4784	+16.4241	
	2		7694.5	2 46 47.3051	2 46 47.7839	0.4788	16.4398	
	3		7695.5	2 50 43.8617	2 50 44.3392	0.4776	16.4421	
	4		7696.5	2 54 40.4195	2 54 40.8946	0.4751	16.4310	
	5		7697.5	2 58 36.9778	2 58 37.4500	0.4722	16.4063	
	6		7698.5	3 2 33.5359	3 2 34.0053	-0.4695	+16.3681	
	7		7699.5	3 6 30.0930	3 6 30.5607	0.4677	16.3162	
	8		7700.5	3 10 26.6484	3 10 27.1161	0.4677	16.2507	
	9		7701.5	3 14 23.2018	3 14 23.6714	0.4696	16.1714	
	10		7702.5	3 18 19.7532	3 18 20.2268	0.4736	16.0783	
	11		7703.5	3 22 16.3030	3 22 16.7822	-0.4791	+15.9714	
	12		7704.5	3 26 12.8526	3 26 13.3375	0.4849	15.8506	
	13		7705.5	3 30 9.4036	3 30 9.8929	0.4893	15.7159	
	14		7706.5	3 34 5.9575	3 34 6.4483	0.4908	15.5672	
	15		7707.5	3 38 2.5151	3 38 3.0037	0.4886	15.4044	
	16		7708.5	3 41 59.0759	3 41 59.5590	-0.4831	+15.2275	
	17		7709.5	3 45 55.6386	3 45 56.1144	0.4758	15.0365	
	18		7710.5	3 49 52.2013	3 49 52.6698	0.4685	14.8314	
	19		7711.5	3 53 48.7623	3 53 49.2251	0.4628	14.6122	
	20		7712.5	3 57 45.3208	3 57 45.7805	0.4597	14.3791	
	21		7713.5	4 1 41.8765	4 1 42.3359	-0.4594	+14.1321	
	22		7714.5	4 5 38.4298	4 5 38.8912	0.4614	13.8715	
	23		7715.5	4 9 34.9815	4 9 35.4466	0.4651	13.5974	
	24		7716.5	4 13 31.5325	4 13 32.0020	0.4695	13.3101	
	25		7717.5	4 17 28.0835	4 17 28.5573	0.4739	13.0098	
	26		7718.5	4 21 24.6354	4 21 25.1127	-0.4773	+12.6967	
	27		7719.5	4 25 21.1887	4 25 21.6681	0.4794	12.3712	
	28		7720.5	4 29 17.7438	4 29 18.2234	0.4796	12.0336	
	29		7721.5	4 33 14.3009	4 33 14.7788	0.4779	11.6843	
	30		7722.5	4 37 10.8598	4 37 11.3342	0.4744	11.3236	
12	1	7723.5	4 41 7.4199	4 41 7.8895	-0.4696	+10.9519		
	2		7724.5	4 45 3.9808	4 45 4.4449	0.4641	10.5697	
	3		7725.5	4 49 0.5415	4 49 1.0003	0.4588	10.1773	
	4		7726.5	4 52 57.1013	4 52 57.5557	0.4543	9.7753	
	5		7727.5	4 56 53.6596	4 56 54.1110	0.4514	9.3640	
	6		7728.5	5 0 50.2158	5 0 50.6664	-0.4506	+8.9440	
	7		7729.5	5 4 46.7700	5 4 47.2218	0.4517	8.5156	
	8		7730.5	5 8 43.3225	5 8 43.7771	0.4546	8.0794	
	9		7731.5	5 12 39.8743	5 12 40.3325	0.4582	7.6359	
	10		7732.5	5 16 36.4267	5 16 36.8879	0.4612	7.1854	
	11		7733.5	5 20 32.9812	5 20 33.4432	-0.4621	+6.7286	
	12		7734.5	5 24 29.5389	5 24 29.9986	0.4597	6.2657	
	13		7735.5	5 28 26.1001	5 28 26.5540	0.4538	5.7972	
	14		7736.5	5 32 22.6642	5 32 23.1093	0.4452	5.3236	
	15		7737.5	5 36 19.2292	5 36 19.6647	0.4355	4.8453	
	16		7738.5	5 40 15.7934	5 40 16.2201	-0.4267	+4.3628	
	17		7739.5	5 44 12.3552	5 44 12.7754	0.4203	3.8765	
	18		7740.5	5 48 8.9139	5 48 9.3308	0.4169	3.3869	
	19		7741.5	5 52 5.4698	5 52 5.8862	0.4164	2.8945	
	20		7742.5	5 56 2.0235	5 56 2.4415	0.4180	2.3999	
	21		7743.5	5 59 58.5760	5 59 58.9969	-0.4210	+1.9037	
	22		7744.5	6 3 55.1281	6 3 55.5523	0.4241	1.4063	
	23		7745.5	6 7 51.6809	6 7 52.1076	0.4267	0.9084	
	24		7746.5	6 11 48.2349	6 11 48.6630	0.4281	0.4105	
	25		7747.5	6 15 44.7906	6 15 45.2184	0.4278	-0.0866	
	26		7748.5	6 19 41.3481	6 19 41.7738	-0.4257	-0.5825	
	27		7749.5	6 23 37.9073	6 23 38.3291	0.4218	1.0765	
	28		7750.5	6 27 34.4680	6 27 34.8845	0.4165	1.5681	
	29		7751.5	6 31 31.0295	6 31 31.4399	0.4104	2.0565	
	30		7752.5	6 35 27.5910	6 35 27.9952	0.4042	2.5411	
	31		7753.5	6 39 24.1517	6 39 24.5506	-0.3989	-3.0215	

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

인천만의 조석표 04

연중 인천만 기준의 간·만조 시각과 조고

2016년 인천만의 조석표 | 동경 126도 35분 32초, 북위 37도 27분 07초

	1 월								2 월							
	만 조				간 조				만 조				간 조			
	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고
일	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm
1	08 56	685	21 13	714	03 02	174	15 05	183	09 38	653	21 48	639	03 28	188	15 46	256
2	09 41	645	21 56	663	03 39	209	15 47	242	10 37	617	22 51	588	04 14	226	16 45	311
3	10 39	611	22 55	617	04 25	241	16 43	295	— —	—	12 01	604	05 22	254	18 23	336
4	11 58	600	— —	—	05 30	261	18 08	323	00 25	566	13 30	632	06 52	247	20 04	307
5	00 16	594	13 18	624	06 48	252	19 39	308	01 53	590	14 38	688	08 09	201	21 11	248
6	01 34	605	14 21	671	07 56	215	20 46	265	02 57	642	15 31	751	09 10	139	22 02	184
7	02 35	639	15 11	726	08 50	164	21 37	214	03 48	701	16 18	810	10 02	075	22 47	124
8	03 24	680	15 55	777	09 37	111	22 22	167	04 34	757	17 01	856	10 50	019	23 30	073
9	04 09	719	16 36	820	10 22	063	23 05	127	05 19	803	17 44	888	11 36	-23	— —	—
10	04 51	753	17 17	853	11 05	025	23 46	095	06 01	835	18 24	903	00 10	033	12 19	-47
11	05 33	779	17 58	873	11 48	-02	— —	—	06 42	852	19 03	899	00 50	007	13 01	-48
12	06 14	795	18 38	881	00 26	073	12 30	-16	07 23	852	19 41	877	01 28	-01	13 41	-26
13	06 54	802	19 17	876	01 06	060	13 11	-13	08 05	834	20 20	836	02 06	009	14 21	020
14	07 35	797	19 56	856	01 45	058	13 52	008	08 48	799	21 01	778	02 44	038	15 04	086
15	08 18	781	20 37	821	02 24	068	14 34	048	09 37	751	21 49	709	03 26	084	15 52	165
16	09 05	753	21 22	772	03 05	090	15 20	104	10 39	699	22 53	640	04 16	139	16 55	241
17	10 00	718	22 17	716	03 52	122	16 14	168	— —	—	12 04	667	05 26	189	18 28	284
18	11 09	688	23 28	665	04 49	155	17 23	226	00 26	601	13 38	680	06 58	202	20 08	264
19	— —	—	12 34	684	06 03	174	18 53	250	02 02	618	14 54	726	08 22	170	21 20	209
20	00 55	644	13 56	714	07 26	162	20 20	227	03 12	670	15 50	777	09 26	119	22 13	152
21	02 16	662	15 05	762	08 38	124	21 29	181	04 04	725	16 34	817	10 17	071	22 55	106
22	03 21	699	16 00	809	09 38	079	22 24	135	04 46	769	17 12	840	11 01	037	23 32	076
23	04 14	738	16 47	843	10 29	040	23 10	100	05 24	798	17 45	849	11 39	020	— —	—
24	04 59	769	17 29	861	11 14	015	23 52	078	05 57	812	18 15	847	00 05	060	12 12	019
25	05 40	788	18 06	864	11 55	005	— —	—	06 28	815	18 43	838	00 35	054	12 43	029
26	06 16	796	18 39	857	00 28	069	12 31	009	06 56	808	19 09	822	01 02	056	13 11	050
27	06 50	793	19 09	841	01 01	071	13 04	027	07 24	793	19 34	797	01 27	065	13 39	080
28	07 21	781	19 37	818	01 31	081	13 35	055	07 51	771	20 01	762	01 52	081	14 06	120
29	07 51	760	20 05	786	01 58	097	14 03	093	08 21	741	20 30	717	02 18	108	14 35	169
30	08 22	730	20 33	745	02 25	121	14 33	141								
31	08 56	693	21 06	695	02 54	151	15 05	196								

국립해양조사원 제공

2016년 인천만의 조석표 | 동경 126도 35분 32초, 북위 37도 27분 07초

	3 월								4 월							
	만 조				간 조				만 조				간 조			
	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고
일	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm
1	08 56	703	21 05	662	02 48	144	15 09	226	10 11	669	22 38	580	03 44	211	16 37	313
2	09 43	660	21 54	603	03 26	188	15 56	286	11 41	649	—	—	05 00	249	18 26	318
3	10 53	625	23 18	559	04 20	233	17 14	334	00 27	581	13 18	678	06 44	243	20 01	262
4	—	—	12 32	625	05 46	257	19 15	327	01 57	641	14 31	740	08 10	185	21 04	181
5	01 08	568	14 01	672	07 26	230	20 40	266	03 01	726	15 27	806	09 16	110	21 55	099
6	02 29	628	15 04	740	08 41	164	21 37	188	03 52	808	16 15	858	10 11	042	22 40	029
7	03 26	704	15 55	807	09 41	090	22 24	112	04 39	874	16 59	891	11 00	-07	23 23	-21
8	04 16	778	16 41	862	10 32	022	23 08	046	05 24	916	17 42	901	11 45	-31	—	—
9	05 01	839	17 23	898	11 19	-28	23 49	-03	06 07	934	18 23	890	00 04	-48	12 29	-28
10	05 44	880	18 05	912	—	—	12 04	-54	06 50	929	19 03	861	00 44	-50	13 11	-01
11	06 26	901	18 44	905	00 29	-34	12 46	-55	07 31	903	19 43	816	01 22	-28	13 52	048
12	07 08	899	19 23	878	01 07	-41	13 26	-28	08 14	859	20 24	759	02 01	015	14 34	113
13	07 48	876	20 01	832	01 44	-25	14 06	023	08 59	801	21 10	695	02 41	076	15 20	185
14	08 30	834	20 40	770	02 22	013	14 48	094	09 53	738	22 09	633	03 26	148	16 18	253
15	09 17	777	21 26	697	03 02	070	15 34	175	11 05	684	23 36	595	04 28	219	17 41	295
16	10 14	714	22 27	625	03 49	140	16 35	254	—	—	12 36	664	05 57	262	19 14	285
17	11 36	667	—	—	04 55	207	18 08	300	01 15	610	13 58	685	07 31	252	20 26	238
18	00 00	583	13 15	664	06 31	238	19 50	281	02 28	664	14 55	723	08 40	211	21 17	184
19	01 46	603	14 35	704	08 03	212	21 01	223	03 20	725	15 39	758	09 32	165	21 57	137
20	02 57	663	15 30	752	09 09	160	21 51	163	04 00	775	16 15	783	10 14	129	22 31	101
21	03 47	725	16 12	792	09 59	110	22 31	115	04 34	810	16 46	799	10 50	105	23 03	076
22	04 27	775	16 47	816	10 41	073	23 05	081	05 05	832	17 16	807	11 23	093	23 32	061
23	05 02	808	17 18	828	11 17	054	23 36	060	05 35	843	17 45	807	11 55	091	—	—
24	05 33	826	17 47	831	11 49	048	—	—	06 04	847	18 15	800	00 00	053	12 25	096
25	06 02	832	18 14	826	00 05	049	12 19	053	06 33	844	18 44	786	00 29	054	12 55	110
26	06 30	830	18 40	814	00 31	046	12 48	066	07 03	835	19 14	763	00 58	063	13 26	133
27	06 57	821	19 07	795	00 57	051	13 15	089	07 34	819	19 46	733	01 28	081	13 58	164
28	07 25	805	19 34	765	01 23	063	13 43	121	08 09	794	20 22	697	02 00	109	14 34	202
29	07 54	782	20 04	726	01 50	086	14 13	162	08 51	760	21 10	657	02 37	148	15 17	244
30	08 28	750	20 38	678	02 20	119	14 46	212	09 47	722	22 18	623	03 26	193	16 19	278
31	09 11	710	21 23	625	02 55	162	15 30	266								

국립해양조사원 제공

2016년 인천만의 조석표 | 동경 126도 35분 32초, 북위 37도 27분 07초

	5 월								6 월							
	만 조				간 조				만 조				간 조			
	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고
일	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm
1	11 04	694	23 52	623	04 35	233	17 46	284	00 47	713	13 12	744	07 01	225	19 45	167
2	— —	—	12 34	702	06 07	242	19 15	242	02 00	774	14 21	776	08 19	186	20 47	108
3	01 22	675	13 52	744	07 37	204	20 25	171	03 01	840	15 19	809	09 23	140	21 42	055
4	02 31	755	14 54	796	08 48	142	21 21	095	03 55	894	16 11	832	10 19	102	22 32	018
5	03 27	833	15 46	840	09 47	083	22 11	032	04 44	929	17 00	842	11 10	079	23 19	000
6	04 16	895	16 34	866	10 39	040	22 56	-12	05 32	943	17 46	840	11 57	073	— —	—
7	05 03	933	17 19	873	11 27	019	23 40	-33	06 17	941	18 30	829	00 03	000	12 42	081
8	05 48	947	18 03	863	— —	—	12 12	021	07 00	924	19 12	811	00 46	016	13 25	101
9	06 32	941	18 45	840	00 22	-31	12 56	042	07 41	896	19 54	785	01 27	046	14 06	131
10	07 15	917	19 27	805	01 02	-08	13 38	079	08 21	857	20 36	752	02 06	090	14 46	167
11	07 58	878	20 09	763	01 42	032	14 21	128	09 01	809	21 21	714	02 47	144	15 28	206
12	08 42	828	20 55	714	02 23	087	15 06	182	09 45	757	22 15	677	03 30	206	16 15	244
13	09 29	772	21 48	666	03 07	152	15 57	235	10 39	707	23 24	654	04 23	266	17 13	271
14	10 27	717	22 59	631	04 01	219	17 01	274	11 46	672	— —	—	05 32	311	18 22	276
15	11 40	679	— —	—	05 13	272	18 19	283	00 42	659	12 59	663	06 54	324	19 29	256
16	00 25	628	13 00	671	06 40	290	19 32	260	01 50	692	14 03	678	08 07	304	20 24	219
17	01 43	663	14 06	689	07 56	270	20 30	218	02 44	736	14 54	706	09 04	268	21 10	178
18	02 41	713	14 55	717	08 55	234	21 14	174	03 27	780	15 37	734	09 49	230	21 50	140
19	03 25	762	15 36	745	09 41	197	21 52	136	04 06	818	16 16	760	10 30	197	22 28	108
20	04 02	801	16 11	767	10 20	168	22 26	105	04 42	848	16 54	779	11 08	171	23 06	084
21	04 36	829	16 45	782	10 56	146	22 59	083	05 19	871	17 32	792	11 46	153	23 45	067
22	05 08	848	17 19	789	11 31	133	23 31	069	05 55	885	18 10	799	— —	—	12 23	142
23	05 40	860	17 52	790	— —	—	12 04	129	06 32	892	18 47	799	00 23	060	13 01	138
24	06 12	864	18 26	784	00 05	064	12 38	132	07 09	891	19 25	794	01 01	063	13 38	140
25	06 46	862	19 00	772	00 38	066	13 12	143	07 47	880	20 06	782	01 40	077	14 16	149
26	07 20	854	19 35	754	01 12	078	13 48	161	08 28	857	20 52	764	02 21	104	14 58	163
27	07 57	836	20 14	731	01 48	099	14 26	184	09 13	824	21 47	743	03 07	143	15 45	181
28	08 39	810	21 02	705	02 28	131	15 09	210	10 08	783	22 55	729	04 00	190	16 42	197
29	09 30	776	22 03	682	03 16	171	16 03	232	11 16	748	— —	—	05 07	233	17 52	199
30	10 35	744	23 23	680	04 17	211	17 13	239	00 14	737	12 35	732	06 28	253	19 08	178
31	11 53	730	— —	—	05 35	235	18 32	217								

국립해양조사원 제공

2016년 인천만의 조석표 | 동경 126도 35분 32초, 북위 37도 27분 07초

	7 월								8 월							
	만 조				간 조				만 조				간 조			
	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고	시각	초고
일	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm
1	01 32	774	13 51	743	07 52	238	20 18	138	03 29	849	15 45	776	09 55	194	22 01	089
2	02 40	825	14 57	770	09 04	201	21 19	093	04 21	892	16 35	814	10 46	149	22 51	055
3	03 39	874	15 54	798	10 04	160	22 13	057	05 07	919	17 19	842	11 31	117	23 35	037
4	04 31	911	16 45	820	10 57	128	23 03	033	05 47	930	17 59	856	—	—	12 10	100
5	05 19	932	17 32	833	11 45	109	23 49	024	06 23	927	18 36	858	00 15	036	12 46	096
6	06 03	937	18 15	837	—	—	12 28	102	06 56	912	19 09	848	00 51	050	13 18	103
7	06 44	929	18 56	832	00 31	030	13 08	107	07 26	888	19 41	829	01 24	078	13 48	118
8	07 21	910	19 33	817	01 10	050	13 45	121	07 55	855	20 13	800	01 54	118	14 16	142
9	07 55	880	20 10	794	01 47	084	14 19	144	08 24	813	20 47	762	02 24	168	14 44	173
10	08 29	840	20 48	761	02 22	130	14 53	174	08 56	762	21 27	720	02 56	225	15 17	211
11	09 03	793	21 30	723	02 57	186	15 28	209	09 35	704	22 21	679	03 34	288	15 58	253
12	09 43	740	22 21	686	03 36	248	16 09	245	10 32	648	23 38	657	04 27	347	17 00	289
13	10 33	688	23 29	663	04 25	308	17 04	274	11 58	615	—	—	05 56	383	18 25	295
14	11 43	651	—	—	05 36	352	18 16	283	01 07	674	13 29	629	07 41	365	19 46	261
15	00 49	669	13 03	644	07 07	358	19 28	263	02 18	723	14 37	675	08 51	311	20 48	204
16	01 59	704	14 11	667	08 23	327	20 27	222	03 12	783	15 28	733	09 42	248	21 40	142
17	02 53	752	15 05	704	09 19	281	21 17	174	03 57	842	16 13	790	10 26	188	22 27	085
18	03 38	802	15 51	743	10 06	234	22 02	129	04 40	890	16 56	838	11 08	135	23 12	040
19	04 20	846	16 33	779	10 48	191	22 46	089	05 20	925	17 37	874	11 48	092	23 56	012
20	05 00	882	17 14	809	11 28	156	23 28	058	06 00	944	18 18	895	—	—	12 27	061
21	05 39	908	17 54	831	—	—	12 08	128	06 38	946	18 58	901	00 37	003	13 04	046
22	06 17	923	18 34	844	00 10	039	12 46	109	07 16	931	19 39	890	01 17	017	13 42	047
23	06 56	926	19 14	847	00 51	033	13 24	099	07 54	897	20 21	862	01 57	053	14 19	067
24	07 34	916	19 54	840	01 31	044	14 02	099	08 34	846	21 08	820	02 39	110	14 59	104
25	08 13	890	20 38	820	02 11	073	14 40	112	09 19	782	22 05	770	03 24	181	15 46	155
26	08 54	850	21 27	791	02 54	120	15 23	136	10 17	713	23 21	731	04 21	257	16 47	208
27	09 43	797	22 28	759	03 42	180	16 13	168	11 41	661	—	—	05 42	313	18 13	236
28	10 43	742	23 45	741	04 41	242	17 17	197	00 55	729	13 20	662	07 25	311	19 44	216
29	—	—	12 03	702	06 01	287	18 37	204	02 18	769	14 39	709	08 46	260	20 55	165
30	01 10	755	13 30	701	07 34	286	19 57	178	03 20	824	15 37	769	09 44	197	21 51	111
31	02 27	797	14 45	733	08 53	246	21 04	133	04 09	870	16 23	821	10 31	143	22 38	070

국립해양조사원 제공

2016년 인천만의 조석표 | 동경 126도 35분 32초, 북위 37도 27분 07초

	9 월								10 월							
	만 조				간 조				만 조				간 조			
	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고
일	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm
1	04 50	900	17 03	856	11 11	105	23 18	048	04 59	873	17 16	878	11 18	070	23 33	063
2	05 26	911	17 39	874	11 46	085	23 55	044	05 30	871	17 47	882	11 48	061	—	—
3	05 58	909	18 12	877	—	—	12 19	078	05 58	861	18 15	875	00 05	071	12 16	062
4	06 28	896	18 42	869	00 28	056	12 48	081	06 25	844	18 43	861	00 34	089	12 42	070
5	06 55	875	19 11	851	00 59	080	13 14	092	06 52	820	19 11	840	01 02	115	13 07	087
6	07 22	847	19 40	826	01 27	113	13 40	111	07 20	787	19 39	812	01 30	149	13 34	113
7	07 49	810	20 10	792	01 55	155	14 06	139	07 49	745	20 12	776	01 59	191	14 03	148
8	08 18	762	20 44	751	02 24	206	14 35	178	08 22	695	20 51	734	02 32	240	14 37	193
9	08 52	705	21 28	705	02 57	264	15 10	225	09 05	641	21 47	689	03 12	293	15 21	244
10	09 39	644	22 33	665	03 41	325	16 00	274	10 14	593	23 12	662	04 15	340	16 31	288
11	10 57	596	—	—	04 53	374	17 21	305	—	—	12 03	587	05 59	350	18 15	290
12	00 09	657	12 47	598	06 52	374	19 02	287	00 52	683	13 35	644	07 37	298	19 45	235
13	01 39	698	14 09	654	08 19	315	20 18	225	02 06	741	14 38	729	08 39	218	20 50	159
14	02 42	764	15 05	730	09 14	239	21 17	150	03 01	808	15 28	815	09 29	134	21 45	085
15	03 32	831	15 52	805	10 00	164	22 07	080	03 48	864	16 14	887	10 14	061	22 34	030
16	04 16	887	16 36	869	10 42	097	22 54	027	04 32	900	16 57	935	10 56	005	23 20	-02
17	04 57	925	17 18	914	11 23	044	23 38	-05	05 15	915	17 40	958	11 38	-27	—	—
18	05 38	943	18 00	938	—	—	12 03	010	05 56	907	18 23	957	00 04	-06	12 18	-35
19	06 17	940	18 41	941	00 21	-13	12 41	-04	06 37	880	19 06	933	00 46	014	12 58	-20
20	06 56	916	19 22	923	01 02	006	13 19	005	07 18	838	19 49	892	01 28	055	13 37	018
21	07 35	875	20 04	886	01 42	049	13 57	035	08 00	783	20 35	837	02 11	113	14 18	075
22	08 15	817	20 50	833	02 24	111	14 37	086	08 46	720	21 28	774	02 58	181	15 04	144
23	09 00	748	21 44	772	03 09	187	15 22	151	09 45	658	22 37	717	03 54	246	16 02	216
24	09 58	677	23 00	719	04 06	263	16 22	219	11 08	616	—	—	05 12	290	17 27	265
25	11 26	627	—	—	05 30	315	17 53	260	00 06	690	12 48	626	06 45	286	19 02	262
26	00 38	707	13 12	638	07 14	306	19 30	243	01 31	706	14 06	681	08 00	239	20 17	220
27	02 03	741	14 29	697	08 31	249	20 42	190	02 33	742	15 00	746	08 55	181	21 12	170
28	03 03	792	15 24	766	09 25	184	21 35	134	03 19	778	15 43	801	09 37	130	21 57	130
29	03 49	835	16 06	822	10 08	129	22 20	092	03 57	804	16 19	839	10 14	092	22 35	105
30	04 26	862	16 43	859	10 45	091	22 58	069	04 30	817	16 51	860	10 46	068	23 09	094
31									05 01	821	17 21	867	11 16	055	23 41	095

국립해양조사원 제공

2016년 인천만의 조석표 | 동경 126도 35분 32초, 북위 37도 27분 07초

	11 월								12 월							
	만 조				간 조				만 조				간 조			
	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고	시각	조고
일	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm	시 분	cm
1	05 30	817	17 50	865	11 45	052	— —	—	05 39	771	17 59	844	11 50	050	— —	—
2	06 00	805	18 19	856	00 11	104	12 13	057	06 11	763	18 31	840	00 24	123	12 22	054
3	06 29	787	18 47	842	00 41	120	12 41	069	06 43	750	19 03	830	00 57	133	12 55	065
4	06 58	762	19 17	822	01 11	144	13 10	090	07 17	731	19 37	812	01 30	150	13 29	085
5	07 29	730	19 50	795	01 42	174	13 41	120	07 53	707	20 15	787	02 06	171	14 06	114
6	08 03	691	20 28	760	02 16	211	14 16	158	08 34	680	21 00	754	02 45	195	14 49	152
7	08 46	650	21 19	720	02 56	250	15 00	204	09 29	653	21 58	717	03 33	219	15 43	194
8	09 47	612	22 29	685	03 51	286	16 02	247	10 42	639	23 13	692	04 35	233	16 55	227
9	11 19	602	— —	—	05 12	299	17 31	266	— —	—	12 09	658	05 53	222	18 22	230
10	00 00	682	12 54	646	06 45	265	19 05	236	00 36	695	13 29	713	07 12	179	19 46	197
11	01 23	718	14 05	725	07 57	195	20 20	173	01 50	724	14 34	783	08 18	116	20 55	146
12	02 27	771	15 01	810	08 54	115	21 20	107	02 52	761	15 30	847	09 15	054	21 54	099
13	03 20	820	15 51	880	09 43	044	22 13	055	03 46	793	16 21	893	10 07	005	22 46	065
14	04 08	853	16 37	927	10 30	-09	23 01	025	04 36	812	17 09	917	10 56	-25	23 36	048
15	04 53	866	17 23	949	11 14	-38	23 48	018	05 24	818	17 56	923	11 42	-36	— —	—
16	05 38	860	18 08	947	11 57	-44	— —	—	06 10	813	18 41	911	00 22	047	12 27	-29
17	06 21	839	18 52	926	00 33	032	12 39	-27	06 54	797	19 24	886	01 06	060	13 09	-05
18	07 05	807	19 36	889	01 17	063	13 21	008	07 36	773	20 05	848	01 49	085	13 51	034
19	07 48	765	20 21	840	02 01	106	14 03	059	08 19	741	20 46	800	02 30	118	14 32	087
20	08 35	717	21 09	784	02 46	156	14 49	122	09 04	702	21 29	745	03 12	158	15 16	149
21	09 28	668	22 06	726	03 38	207	15 41	190	09 56	661	22 20	688	03 58	198	16 06	215
22	10 36	629	23 17	682	04 39	248	16 49	247	11 01	629	23 25	643	04 53	232	17 10	270
23	— —	—	12 02	621	05 55	262	18 15	273	— —	—	12 21	622	06 01	247	18 34	296
24	00 37	666	13 24	652	07 11	242	19 36	259	00 42	623	13 37	647	07 13	234	19 54	283
25	01 48	680	14 26	703	08 12	201	20 40	223	01 51	633	14 36	689	08 14	200	20 55	248
26	02 41	706	15 13	753	09 00	155	21 28	185	02 46	659	15 22	732	09 02	159	21 43	210
27	03 24	732	15 51	793	09 39	116	22 09	154	03 31	688	16 01	769	09 43	121	22 23	176
28	04 00	753	16 25	820	10 14	086	22 45	134	04 10	715	16 36	798	10 20	088	23 00	149
29	04 34	766	16 57	836	10 47	065	23 19	123	04 46	736	17 10	820	10 56	063	23 36	129
30	05 06	772	17 28	843	11 18	054	23 52	119	05 21	751	17 44	834	11 33	045	— —	—
31									05 57	759	18 18	843	00 11	117	12 09	034

국립해양조사원 제공

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

태양 05

태양의 환경과 황위, 적경과 적위, 태양면 중심의 위도와 경도

태양 관측자료 해설

다음에 실려 있는 태양의 위치와 관측자료에는 지구시 0시(TT 0시, 한국 표준시 9시)에 해당하는 매일의 태양 위치와 물리적 관측자료를 실었다. 각 항목의 정의는 다음과 같다.

- ▶ 황경, 황위 : 황도 좌표계에서 태양의 지구중심 기하학적 위치(평균춘분점에 대한 좌표)
- ▶ 적경, 적위 : 적도 좌표계에서 태양의 지구중심 겉보기 위치(진춘분점에 대한 좌표)
- ▶ 거리(r) : 지구 중심에서 태양까지의 거리. au(천문단위, Astronomical Unit)로 표시 ($1 \text{ au} = 149,597,870.66 \text{ km}$)
- ▶ 자전축 방위각(P) : 태양 자전축과 지구에서 관측한 태양 표면의 북극 사이의 각도
- ▶ 태양면 중심 경위도 $O(L_0, B_0)$: 지구에서 관측된 태양면 중심의 실제 태양 표면 경위도. 경도(L)는 태양면 기준 자오선으로부터 태양 자전의 방향으로 $0 - 360^\circ$ 로 표시하며, 위도(B)는 태양적도를 기준으로 북쪽이 '+' 이고, 남쪽이 '-' 이다. (아래 그림 1 참조)

• 태양면 중심 좌표

자전축 방위각 P 와 태양면 중심 좌표 $O(L_0, B_0)$ 는 태양현상이 일어나는 위치를 구하는데 이용된다. 우선 태양현상의 겉보기 위치 $Q(\rho, \theta)$ 를 관측으로 얻은 후, P 와 $O(L_0, B_0)$ 로부터 다음과 같은 과정을 통하여 태양현상의 실제 위치 $Q(L, B)$ 를 구할 수 있다.

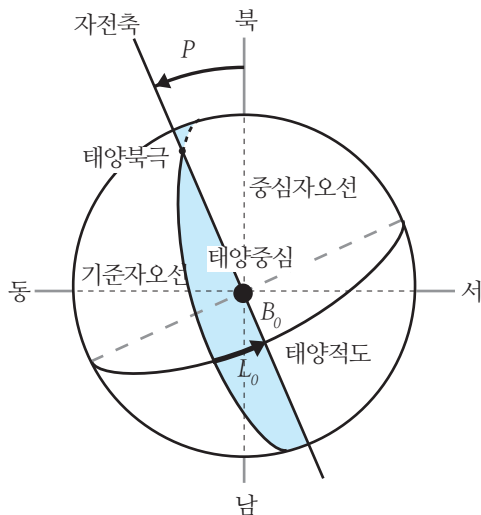


그림 1. P, B_0 와 L_0 의 정의

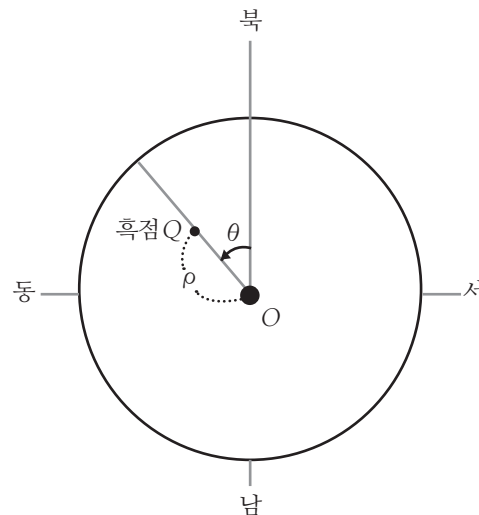


그림 2. ρ 와 θ 의 정의

- ▶ 태양현상의 실제 위치 $Q(L, B)$: 태양면 중심에 대한 태양면 상에서의 태양현상의 위치를 태양현상의 실제 위치라고 한다. 태양현상의 대표적 예로 흑점, 홍염 등이 있다.

- ▶ 태양현상의 겉보기 위치 $Q(\rho, \theta)$: 지구에서 관측하는 태양면 상에서의 태양현상의 위치를 태양현상의 겉보기 위치라고 하고, 이는 지구에서 관측한 태양면 중심으로부터의 각거리(ρ)와 방위각(θ)으로 표시된다.(그림 2 참조)
- ▶ 태양 반경(R) : $R = 696,000 \text{ km}$
- ▶ 태양 시반경(S) : 태양 시반경은 관측자료에 실린 태양-지구 거리 r 로부터 $S = \sin^{-1}(R/r)$ 을 이용하여 계산할 수 있다.

(1) 다음 식을 이용하여 태양면 중심에서의 각거리 ρ' 을 계산한다.

$$\sin(\rho' + \rho) = (r/R) \sin \rho \simeq \rho/S$$

(2) 앞에서 계산한 ρ' 을 다음 식에 대입하여 B 를 계산한다.

$$\sin B = \sin B_0 \cos \rho' + \cos B_0 \sin \rho' \cos(P - \theta)$$

(3) 마찬가지로 다음식에 ρ' 을 대입하여 L 을 계산한다.

$$\cos B \sin(L - L_0) = \sin \rho' \sin(P - \theta)$$

$$\cos B \cos(L - L_0) = \cos \rho' \cos B_0 - \sin B_0 \sin \rho' \cos(P - \theta)$$

2016년 태양의 운동 및 궤도자료

1 평균태양일	= 1.002 737 909 35	평균항성일	= 24시간 03분 56.555 37초(평균항성시)
1 평균항성일	= 0.997 269 566 33	평균태양일	= 23시간 56분 04.090 53초(평균태양시)

1 회귀년 (분점에서 분점)	= 365.242 189 일	= 365일 5시간 48분 45.2초
1 항성년 (별에서 별)	= 365.256 363 일	= 365일 6시간 09분 09.8초
1 근점년 (근일점에서 근일점)	= 365.259 636 일	= 365일 6시간 13분 52.6초
1 식년 (교점에서 교점)	= 346.620 081 일	= 346일 14시간 52분 55.0초

태양의 항성 자전주기(항성주기)	= 25.38일
태양의 회합 자전주기(삭망주기)	= 27.2753일
태양 자전축의 평균 위치 적경	= $286^{\circ}.16$
적위	= $+63^{\circ}.90$
황도면에 대한 태양적도 경사각	= $7^{\circ}.25$

태양의 평균 경도	L	= $279^{\circ}.111\,147 + 0.985\,647\,36\,d$
태양의 근일점 경도	Γ	= $283^{\circ}.212\,395 + 0.000\,047\,08\,d$
태양의 평균 근점이각	M	= $355^{\circ}.898\,751 + 0.985\,600\,28\,d$
태양 궤도 이심율	e	= $0.016\,701\,91 - 0.000\,000\,0012\,d$
평균 황도 경사각	i	= $23^{\circ}.437\,198 - 0.000\,000\,36\,d$

$d = \text{JD} - 245\,7387.5 = 2016\text{년 } 1\text{월 } 0\text{일 } 0\text{시 이후 경과일수}$

2016년 태양의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경				황 위	적 경				적 위	거 리	자전축 방향각	태양면중심		
													위도	경도	
월 일	도 분 초					시 분 초					au	도	도	도	
1	1	279	59	15.03	-0.12	18	43	26.00	-23	03	32.9	0.9833136	02.33	-2.94	274.28
	2	281	00	24.10	0.00	18	47	50.94	-22	58	44.1	0.9833062	01.85	-3.06	261.11
	3	282	01	33.51	0.12	18	52	15.57	-22	53	27.8	0.9833039	01.36	-3.18	247.94
	4	283	02	43.23	0.22	18	56	39.87	-22	47	44.2	0.9833066	00.88	-3.29	234.77
	5	284	03	53.21	0.30	19	01	03.81	-22	41	33.3	0.9833140	00.39	-3.40	221.60
	6	285	05	03.39	0.36	19	05	27.35	-22	34	55.4	0.9833258	-00.09	-3.52	208.43
	7	286	06	13.72	0.40	19	09	50.47	-22	27	50.7	0.9833420	-00.57	-3.63	195.26
	8	287	07	24.10	0.41	19	14	13.14	-22	20	19.4	0.9833622	-01.06	-3.74	182.10
	9	288	08	34.47	0.39	19	18	35.32	-22	12	21.8	0.9833862	-01.54	-3.85	168.93
	10	289	09	44.72	0.33	19	22	56.98	-22	03	58.0	0.9834140	-02.02	-3.96	155.76
	11	290	10	54.76	0.25	19	27	18.09	-21	55	08.4	0.9834455	-02.50	-4.07	142.59
	12	291	12	04.47	0.15	19	31	38.63	-21	45	53.1	0.9834807	-02.97	-4.17	129.42
	13	292	13	13.75	0.03	19	35	58.56	-21	36	12.5	0.9835195	-03.45	-4.28	116.26
	14	293	14	22.51	-0.11	19	40	17.86	-21	26	06.9	0.9835622	-03.92	-4.38	103.09
	15	294	15	30.63	-0.26	19	44	36.51	-21	15	36.4	0.9836090	-04.39	-4.48	89.92
	16	295	16	38.06	-0.40	19	48	54.48	-21	04	41.5	0.9836602	-04.86	-4.58	76.75
	17	296	17	44.73	-0.53	19	53	11.75	-20	53	22.3	0.9837160	-05.33	-4.68	63.58
	18	297	18	50.59	-0.64	19	57	28.32	-20	41	39.3	0.9837768	-05.79	-4.78	50.42
	19	298	19	55.62	-0.72	20	01	44.15	-20	29	32.8	0.9838429	-06.25	-4.88	37.25
	20	299	20	59.81	-0.78	20	05	59.25	-20	17	03.0	0.9839146	-06.71	-4.97	24.08
	21	300	22	03.17	-0.81	20	10	13.60	-20	04	10.4	0.9839921	-07.16	-5.06	10.92
	22	301	23	05.70	-0.80	20	14	27.18	-19	50	55.3	0.9840756	-07.61	-5.15	357.75
	23	302	24	07.44	-0.76	20	18	40.00	-19	37	17.9	0.9841652	-08.06	-5.24	344.58
	24	303	25	08.42	-0.70	20	22	52.03	-19	23	18.8	0.9842611	-08.51	-5.33	331.41
	25	304	26	08.65	-0.61	20	27	03.28	-19	08	58.2	0.9843630	-08.95	-5.42	318.25
	26	305	27	08.16	-0.50	20	31	13.75	-18	54	16.5	0.9844710	-09.38	-5.50	305.08
	27	306	28	06.98	-0.38	20	35	23.42	-18	39	14.1	0.9845850	-09.82	-5.59	291.91
	28	307	29	05.10	-0.26	20	39	32.30	-18	23	51.2	0.9847047	-10.25	-5.67	278.75
	29	308	30	02.55	-0.13	20	43	40.38	-18	08	08.4	0.9848299	-10.67	-5.75	265.58
	30	309	30	59.30	-0.01	20	47	47.67	-17	52	05.9	0.9849605	-11.09	-5.82	252.41
2	31	310	31	55.35	0.09	20	51	54.16	-17	35	44.2	0.9850961	-11.51	-5.90	239.25
	1	311	32	50.68	0.19	20	55	59.86	-17	19	03.7	0.9852365	-11.92	-5.97	226.08
	2	312	33	45.27	0.26	21	00	04.76	-17	02	04.7	0.9853814	-12.33	-6.05	212.92
	3	313	34	39.08	0.30	21	04	08.86	-16	44	47.7	0.9855305	-12.73	-6.12	199.75
	4	314	35	32.08	0.32	21	08	12.17	-16	27	13.1	0.9856837	-13.13	-6.18	186.58
	5	315	36	24.20	0.31	21	12	14.68	-16	09	21.3	0.9858404	-13.53	-6.25	173.42
	6	316	37	15.40	0.26	21	16	16.40	-15	51	12.7	0.9860006	-13.92	-6.31	160.25
	7	317	38	05.60	0.19	21	20	17.32	-15	32	47.8	0.9861638	-14.30	-6.38	147.09
	8	318	38	54.70	0.09	21	24	17.45	-15	14	06.9	0.9863298	-14.68	-6.44	133.92
	9	319	39	42.62	-0.03	21	28	16.78	-14	55	10.6	0.9864985	-15.05	-6.49	120.75
	10	320	40	29.25	-0.17	21	32	15.32	-14	35	59.2	0.9866698	-15.42	-6.55	107.59
	11	321	41	14.48	-0.31	21	36	13.07	-14	16	33.1	0.9868437	-15.78	-6.60	94.42
	12	322	41	58.22	-0.46	21	40	10.03	-13	56	52.8	0.9870202	-16.14	-6.66	81.25
	13	323	42	40.36	-0.59	21	44	06.22	-13	36	58.8	0.9871995	-16.50	-6.71	68.09
	14	324	43	20.85	-0.71	21	48	01.63	-13	16	51.4	0.9873820	-16.84	-6.75	54.92
	15	325	43	59.62	-0.80	21	51	56.28	-12	56	31.0	0.9875677	-17.19	-6.80	41.75
	16	326	44	36.65	-0.86	21	55	50.18	-12	35	58.1	0.9877572	-17.52	-6.84	28.58
	17	327	45	11.91	-0.89	21	59	43.35	-12	15	13.1	0.9879505	-17.85	-6.88	15.41
	18	328	45	45.41	-0.89	22	03	35.78	-11	54	16.5	0.9881480	-18.18	-6.92	2.25
	19	329	46	17.15	-0.85	22	07	27.50	-11	33	08.5	0.9883498	-18.50	-6.96	349.08
	20	330	46	47.16	-0.79	22	11	18.53	-11	11	49.8	0.9885561	-18.81	-6.99	335.91
	21	331	47	15.45	-0.70	22	15	08.88	-10	50	20.5	0.9887669	-19.12	-7.03	322.74
	22	332	47	42.07	-0.60	22	18	58.56	-10	28	41.2	0.9889824	-19.42	-7.06	309.57
	23	333	48	07.05	-0.47	22	22	47.60	-10	06	52.2	0.9892024	-19.71	-7.09	296.40
	24	334	48	30.41	-0.34	22	26	36.02	-09	44	53.9	0.9894269	-20.00	-7.11	283.23
	25	335	48	52.18	-0.21	22	30	23.84	-09	22	46.8	0.9896557	-20.29	-7.14	270.06
	26	336	49	12.40	-0.09	22	34	11.07	-09	00	31.1	0.9898888	-20.56	-7.16	256.89
	27	337	49	31.07	0.03	22	37	57.74	-08	38	07.3	0.9901259	-20.83	-7.18	243.71
	28	338	49	48.23	0.13	22	41	43.86	-08	15	35.8	0.9903668	-21.10	-7.19	230.54
	29	339	50	03.87	0.21	22	45	29.46	-07	52	56.9	0.9906112	-21.36	-7.21	217.37

2016년 태양의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경				황 위				적 경				적 위				거 리		자전축 방향각	태양면중심		
																	위도	경도				
월 일	도 분 초				초				시 분 초				도 분 초				au		도		도	도
3	1	340	50	18.01	0.27				22	49	14.56	-07 30 11.1				0.9908588		-21.61	-7.22	204.20		
	2	341	50	30.64	0.30				22	52	59.18	-07 07 18.8				0.9911094		-21.86	-7.23	191.02		
	3	342	50	41.75	0.30				22	56	43.33	-06 44 20.2				0.9913626		-22.10	-7.24	177.85		
	4	343	50	51.34	0.27				23	00	27.03	-06 21 16.0				0.9916181		-22.33	-7.24	164.68		
	5	344	50	59.36	0.21				23	04	10.30	-05 58 06.3				0.9918755		-22.56	-7.25	151.50		
	6	345	51	05.79	0.12				23	07	53.15	-05 34 51.7				0.9921345		-22.78	-7.25	138.33		
	7	346	51	10.57	0.01				23	11	35.61	-05 11 32.6				0.9923947		-22.99	-7.25	125.15		
	8	347	51	13.64	-0.12				23	15	17.69	-04 48 09.2				0.9926559		-23.20	-7.25	111.98		
	9	348	51	14.90	-0.27				23	18	59.40	-04 24 42.2				0.9929176		-23.40	-7.24	98.80		
	10	349	51	14.27	-0.41				23	22	40.75	-04 01 11.7				0.9931799		-23.60	-7.23	85.63		
	11	350	51	11.65	-0.55				23	26	21.78	-03 37 38.3				0.9934426		-23.79	-7.22	72.45		
	12	351	51	06.95	-0.67				23	30	02.48	-03 14 02.4				0.9937057		-23.97	-7.21	59.27		
	13	352	51	00.10	-0.77				23	33	42.88	-02 50 24.2				0.9939695		-24.14	-7.20	46.09		
	14	353	50	51.02	-0.84				23	37	23.00	-02 26 44.3				0.9942342		-24.31	-7.18	32.91		
	15	354	50	39.70	-0.88				23	41	02.85	-02 03 03.0				0.9944999		-24.47	-7.16	19.73		
	16	355	50	26.09	-0.89				23	44	42.46	-01 39 20.6				0.9947670		-24.63	-7.14	6.55		
	17	356	50	10.21	-0.86				23	48	21.83	-01 15 37.7				0.9950357		-24.77	-7.12	353.37		
	18	357	49	52.05	-0.80				23	52	01.00	-00 51 54.4				0.9953062		-24.91	-7.09	340.19		
	19	358	49	31.65	-0.72				23	55	39.98	-00 28 11.2				0.9955787		-25.05	-7.07	327.01		
	20	359	49	09.03	-0.61				23	59	18.80	-00 04 28.5				0.9958533		-25.18	-7.04	313.82		
	21	0	48	44.22	-0.49				0	02	57.48	00 19 13.4				0.9961301		-25.30	-7.01	300.64		
	22	1	48	17.28	-0.36				0	06	36.04	00 42 54.2				0.9964090		-25.41	-6.97	287.45		
	23	2	47	48.24	-0.23				0	10	14.52	01 06 33.4				0.9966902		-25.52	-6.94	274.27		
	24	3	47	17.14	-0.10				0	13	52.92	01 30 10.9				0.9969735		-25.62	-6.90	261.08		
	25	4	46	44.04	0.02				0	17	31.28	01 53 46.2				0.9972589		-25.71	-6.86	247.89		
	26	5	46	08.98	0.13				0	21	09.62	02 17 19.0				0.9975462		-25.79	-6.82	234.71		
	27	6	45	32.00	0.22				0	24	47.96	02 40 48.9				0.9978352		-25.87	-6.78	221.52		
	28	7	44	53.13	0.29				0	28	26.34	03 04 15.7				0.9981258		-25.94	-6.73	208.33		
	29	8	44	12.42	0.33				0	32	04.76	03 27 38.9				0.9984176		-26.01	-6.68	195.14		
	30	9	43	29.90	0.34				0	35	43.25	03 50 58.3				0.9987105		-26.06	-6.63	181.95		
4	31	10	42	45.58	0.32				0	39	21.83	04 14 13.4				0.9990042		-26.12	-6.58	168.76		
	1	11	41	59.50	0.28				0	43	00.52	04 37 24.0				0.9992982		-26.16	-6.53	155.56		
	2	12	41	11.65	0.20				0	46	39.34	05 00 29.7				0.9995923		-26.19	-6.47	142.37		
	3	13	40	22.05	0.10				0	50	18.31	05 23 30.1				0.9998860		-26.22	-6.42	129.18		
	4	14	39	30.68	-0.02				0	53	57.45	05 46 25.0				1.0001790		-26.24	-6.36	115.98		
	5	15	38	37.50	-0.15				0	57	36.77	06 09 13.8				1.0004709		-26.26	-6.30	102.79		
	6	16	37	42.48	-0.29				1	01	16.28	06 31 56.3				1.0007612		-26.26	-6.23	89.59		
	7	17	36	45.54	-0.43				1	04	56.00	06 54 32.1				1.0010498		-26.26	-6.17	76.40		
	8	18	35	46.61	-0.56				1	08	35.96	07 17 00.9				1.0013364		-26.26	-6.10	63.20		
	9	19	34	45.61	-0.66				1	12	16.15	07 39 22.3				1.0016209		-26.24	-6.03	50.00		
	10	20	33	42.46	-0.74				1	15	56.60	08 01 35.9				1.0019034		-26.22	-5.96	36.80		
	11	21	32	37.11	-0.79				1	19	37.31	08 23 41.4				1.0021839		-26.19	-5.89	23.60		
	12	22	31	29.50	-0.80				1	23	18.30	08 45 38.4				1.0024627		-26.15	-5.82	10.40		
	13	23	30	19.61	-0.78				1	26	59.58	09 07 26.6				1.0027401		-26.11	-5.75	357.20		
	14	24	29	07.43	-0.73				1	30	41.16	09 29 05.6				1.0030162		-26.06	-5.67	344.00		
	15	25	27	52.98	-0.65				1	34	23.06	09 50 35.0				1.0032914		-26.00	-5.59	330.79		
	16	26	26	36.27	-0.55				1	38	05.30	10 11 54.6				1.0035657		-25.93	-5.51	317.59		
	17	27	25	17.33	-0.44				1	41	47.89	10 33 03.9				1.0038394		-25.86	-5.43	304.38		
	18	28	23	56.22	-0.31				1	45	30.84	10 54 02.8				1.0041126		-25.78	-5.35	291.18		
	19	29	22	32.96	-0.18				1	49	14.19	11 14 50.8				1.0043854		-25.69	-5.26	277.97		
	20	30	21	07.62	-0.05				1	52	57.93	11 35 27.6				1.0046579		-25.59	-5.18	264.76		
	21	31	19	40.25	0.07				1	56	42.10	11 55 52.9				1.0049301		-25.49	-5.09	251.55		
	22	32	18	10.91	0.18				2	00	26.70	12 16 06.4				1.0052019		-25.38	-5.00	238.34		
	23	33	16	39.66	0.28				2	04	11.75	12 36 07.8				1.0054734		-25.26	-4.91	225.13		
	24	34	15	06.56	0.35				2	07	57.27	12 55 56.7				1.0057444		-25.14	-4.82	211.92		
	25	35	13	31.67	0.39				2	11	43.27	13 15 33.0				1.0060148		-25.00	-4.73	198.71		
	26	36	11	55.06	0.42				2	15	29.77	13 34 56.1				1.0062844		-24.86	-4.63	185.50		
	27	37	10	16.77	0.41				2	19	16.77	13 54 05.9				1.0065532		-24.72	-4.54	172.28		
	28	38	08	36.88	0.37				2	23	04.30	14 13 02.0				1.0068207		-24.56	-4.44	159.07		
	29	39	06	55.42	0.31				2	26	52.35	14 31 44.1				1.0070867		-24.40	-4.34	145.86		
30	40	05	12.44	0.22				2	30	40.95	14 50 11.9				1.0073510		-24.23	-4.24	132.64			

2016년 태양의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경		황 위	적 경		적 위	거 리	자전축 방향각	태양면중심		
									위도	경도	
월 일	도	분 초	초	시 분 초	도	분 초	au	도	도	도	
5	1	41	03	27.97	0.11	2 34 30.09	15 08 25.1	1.0076130	-24.06	-4.14	119.42
	2	42	01	42.03	-0.01	2 38 19.79	15 26 23.3	1.0078726	-23.87	-4.04	106.21
	3	42	59	54.64	-0.14	2 42 10.05	15 44 06.2	1.0081292	-23.68	-3.94	92.99
	4	43	58	05.78	-0.27	2 46 00.87	16 01 33.6	1.0083824	-23.48	-3.84	79.77
	5	44	56	15.42	-0.40	2 49 52.27	16 18 45.0	1.0086320	-23.28	-3.73	66.55
	6	45	54	23.51	-0.50	2 53 44.24	16 35 40.2	1.0088775	-23.07	-3.63	53.33
	7	46	52	30.00	-0.59	2 57 36.78	16 52 18.8	1.0091188	-22.85	-3.52	40.11
	8	47	50	34.81	-0.64	3 01 29.89	17 08 40.6	1.0093558	-22.62	-3.41	26.89
	9	48	48	37.90	-0.66	3 05 23.56	17 24 45.3	1.0095885	-22.39	-3.31	13.67
	10	49	46	39.20	-0.64	3 09 17.80	17 40 32.4	1.0098170	-22.15	-3.20	0.45
	11	50	44	38.69	-0.60	3 13 12.59	17 56 01.8	1.0100416	-21.90	-3.09	347.23
	12	51	42	36.36	-0.53	3 17 07.93	18 11 13.0	1.0102624	-21.65	-2.98	334.00
	13	52	40	32.20	-0.43	3 21 03.83	18 26 05.8	1.0104797	-21.39	-2.86	320.78
	14	53	38	26.23	-0.32	3 25 00.27	18 40 39.9	1.0106937	-21.12	-2.75	307.55
	15	54	36	18.47	-0.20	3 28 57.26	18 54 55.0	1.0109047	-20.85	-2.64	294.33
	16	55	34	08.98	-0.07	3 32 54.79	19 08 50.9	1.0111128	-20.57	-2.52	281.10
	17	56	31	57.79	0.06	3 36 52.87	19 22 27.2	1.0113182	-20.29	-2.41	267.88
	18	57	29	44.95	0.18	3 40 51.50	19 35 43.8	1.0115210	-19.99	-2.29	254.65
	19	58	27	30.53	0.29	3 44 50.66	19 48 40.3	1.0117213	-19.69	-2.18	241.42
	20	59	25	14.58	0.38	3 48 50.36	20 01 16.5	1.0119193	-19.39	-2.06	228.19
	21	60	22	57.18	0.45	3 52 50.60	20 13 32.1	1.0121149	-19.08	-1.95	214.96
	22	61	20	38.40	0.50	3 56 51.36	20 25 27.0	1.0123082	-18.76	-1.83	201.73
	23	62	18	18.31	0.53	4 00 52.65	20 37 00.9	1.0124992	-18.44	-1.71	188.50
	24	63	15	56.99	0.52	4 04 54.46	20 48 13.5	1.0126878	-18.11	-1.59	175.27
	25	64	13	34.52	0.49	4 08 56.78	20 59 04.7	1.0128738	-17.78	-1.47	162.04
	26	65	11	10.97	0.43	4 12 59.60	21 09 34.3	1.0130572	-17.44	-1.36	148.81
	27	66	08	46.42	0.35	4 17 02.91	21 19 41.9	1.0132376	-17.09	-1.24	135.58
	28	67	06	20.93	0.25	4 21 06.70	21 29 27.4	1.0134150	-16.74	-1.12	122.35
	29	68	03	54.56	0.14	4 25 10.97	21 38 50.7	1.0135889	-16.38	-1.00	109.11
	30	69	01	27.37	0.01	4 29 15.69	21 47 51.4	1.0137591	-16.02	-0.88	95.88
6	31	69	58	59.39	-0.11	4 33 20.86	21 56 29.4	1.0139251	-15.65	-0.76	82.65
	1	70	56	30.63	-0.23	4 37 26.46	22 04 44.5	1.0140865	-15.28	-0.64	69.41
	2	71	54	01.10	-0.34	4 41 32.47	22 12 36.6	1.0142431	-14.90	-0.52	56.18
	3	72	51	30.79	-0.42	4 45 38.88	22 20 05.4	1.0143944	-14.52	-0.40	42.95
	4	73	48	59.65	-0.48	4 49 45.66	22 27 10.8	1.0145401	-14.14	-0.27	29.71
	5	74	46	27.64	-0.51	4 53 52.79	22 33 52.7	1.0146801	-13.75	-0.15	16.48
	6	75	43	54.71	-0.50	4 58 00.25	22 40 10.9	1.0148143	-13.35	-0.03	3.24
	7	76	41	20.81	-0.46	5 02 08.01	22 46 05.3	1.0149427	-12.95	0.09	350.01
	8	77	38	45.91	-0.39	5 06 16.03	22 51 35.7	1.0150655	-12.55	0.21	336.77
	9	78	36	09.97	-0.30	5 10 24.30	22 56 41.9	1.0151828	-12.14	0.33	323.54
	10	79	33	33.00	-0.19	5 14 32.80	23 01 24.0	1.0152948	-11.73	0.45	310.30
	11	80	30	54.99	-0.07	5 18 41.49	23 05 41.7	1.0154018	-11.32	0.57	297.07
	12	81	28	15.96	0.06	5 22 50.36	23 09 35.0	1.0155040	-10.90	0.69	283.83
	13	82	25	35.94	0.19	5 26 59.38	23 13 03.7	1.0156017	-10.48	0.81	270.60
	14	83	22	54.97	0.31	5 31 08.54	23 16 07.9	1.0156951	-10.05	0.93	257.36
	15	84	20	13.09	0.42	5 35 17.81	23 18 47.4	1.0157844	-09.63	1.05	244.12
	16	85	17	30.36	0.51	5 39 27.18	23 21 02.2	1.0158697	-09.20	1.17	230.89
	17	86	14	46.83	0.59	5 43 36.62	23 22 52.2	1.0159512	-08.76	1.29	217.65
	18	87	12	02.57	0.64	5 47 46.10	23 24 17.5	1.0160291	-08.33	1.41	204.41
	19	88	09	17.66	0.66	5 51 55.62	23 25 18.0	1.0161036	-07.89	1.52	191.17
	20	89	06	32.16	0.66	5 56 05.15	23 25 53.7	1.0161746	-07.45	1.64	177.94
	21	90	03	46.17	0.63	6 00 14.67	23 26 04.6	1.0162423	-07.01	1.76	164.70
	22	91	00	59.76	0.57	6 04 24.16	23 25 50.7	1.0163066	-06.57	1.87	151.46
	23	91	58	13.04	0.49	6 08 33.59	23 25 12.0	1.0163675	-06.12	1.99	138.22
	24	92	55	26.08	0.39	6 12 42.96	23 24 08.6	1.0164249	-05.68	2.11	124.99
	25	93	52	38.97	0.28	6 16 52.23	23 22 40.5	1.0164787	-05.23	2.22	111.75
	26	94	49	51.79	0.15	6 21 01.38	23 20 47.7	1.0165285	-04.78	2.34	98.51
	27	95	47	04.61	0.03	6 25 10.41	23 18 30.2	1.0165742	-04.33	2.45	85.28
	28	96	44	17.49	-0.09	6 29 19.28	23 15 48.2	1.0166154	-03.88	2.56	72.04
	29	97	41	30.46	-0.20	6 33 27.98	23 12 41.6	1.0166518	-03.42	2.67	58.80
30	98	38	43.56	-0.29	6 37 36.48	23 09 10.6	1.0166829	-02.97	2.79	45.57	

2016년 태양의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경			황 위	적 경			적 위	거 리	자전축 방향각	태양면중심	
	도	분	초		시	분	초				위도	경도
월 일	도	분	초	초	시	분	초	도	분	초	au	도
7 1	99	35	56.78	-0.35	6 41	44.77	23 05	15.3	1.0167085	-02.52	2.90	32.33
2	100	33	10.12	-0.38	6 45	52.82	23 00	55.8	1.0167283	-02.06	3.01	19.09
3	101	30	23.54	-0.38	6 50	00.59	22 56	12.2	1.0167420	-01.61	3.12	5.86
4	102	27	37.01	-0.34	6 54	08.08	22 51	04.7	1.0167495	-01.16	3.22	352.62
5	103	24	50.49	-0.28	6 58	15.24	22 45	33.3	1.0167506	-00.70	3.33	339.39
6	104	22	03.95	-0.19	7 02	22.05	22 39	38.2	1.0167455	-00.25	3.44	326.15
7	105	19	17.34	-0.08	7 06	28.48	22 33	19.6	1.0167343	00.20	3.54	312.92
8	106	16	30.65	0.04	7 10	34.52	22 26	37.5	1.0167171	00.65	3.65	299.68
9	107	13	43.87	0.17	7 14	40.15	22 19	32.3	1.0166941	01.11	3.75	286.45
10	108	10	56.99	0.30	7 18	45.34	22 12	03.9	1.0166656	01.56	3.85	273.22
11	109	08	10.04	0.43	7 22	50.08	22 04	12.6	1.0166319	02.00	3.96	259.98
12	110	05	23.03	0.54	7 26	54.35	21 55	58.6	1.0165931	02.45	4.06	246.75
13	111	02	36.00	0.64	7 30	58.13	21 47	22.1	1.0165496	02.90	4.16	233.51
14	111	59	48.98	0.71	7 35	01.42	21 38	23.2	1.0165016	03.34	4.25	220.28
15	112	57	02.02	0.77	7 39	04.21	21 29	02.3	1.0164493	03.79	4.35	207.05
16	113	54	15.17	0.79	7 43	06.47	21 19	19.4	1.0163929	04.23	4.45	193.81
17	114	51	28.48	0.79	7 47	08.21	21 09	14.8	1.0163327	04.67	4.54	180.58
18	115	48	42.04	0.77	7 51	09.40	20 58	48.7	1.0162689	05.10	4.63	167.35
19	116	45	55.92	0.71	7 55	10.05	20 48	01.5	1.0162016	05.54	4.73	154.12
20	117	43	10.19	0.63	7 59	10.14	20 36	53.2	1.0161310	05.97	4.82	140.89
21	118	40	24.96	0.53	8 03	09.67	20 25	24.1	1.0160572	06.40	4.91	127.66
22	119	37	40.31	0.41	8 07	08.63	20 13	34.5	1.0159801	06.83	5.00	114.42
23	120	34	56.35	0.28	8 11	07.02	20 01	24.6	1.0158998	07.26	5.08	101.19
24	121	32	13.16	0.15	8 15	04.85	19 48	54.6	1.0158160	07.68	5.17	87.96
25	122	29	30.83	0.03	8 19	02.10	19 36	04.8	1.0157287	08.10	5.25	74.74
26	123	26	49.42	-0.09	8 22	58.77	19 22	55.4	1.0156375	08.52	5.33	61.51
27	124	24	09.00	-0.18	8 26	54.87	19 09	26.7	1.0155421	08.93	5.42	48.28
28	125	21	29.60	-0.25	8 30	50.40	18 55	38.9	1.0154422	09.34	5.50	35.05
29	126	18	51.25	-0.28	8 34	45.34	18 41	32.5	1.0153375	09.75	5.57	21.82
30	127	16	13.94	-0.29	8 38	39.70	18 27	07.5	1.0152278	10.16	5.65	8.60
31	128	13	37.67	-0.26	8 42	33.48	18 12	24.4	1.0151126	10.56	5.73	355.37
8 1	129	11	02.41	-0.21	8 46	26.65	17 57	23.4	1.0149920	10.95	5.80	342.15
2	130	08	28.13	-0.12	8 50	19.23	17 42	04.9	1.0148656	11.35	5.87	328.92
3	131	05	54.79	-0.01	8 54	11.20	17 26	29.0	1.0147336	11.74	5.94	315.70
4	132	03	22.36	0.11	8 58	02.56	17 10	36.3	1.0145959	12.13	6.01	302.47
5	133	00	50.80	0.24	9 01	53.32	16 54	26.8	1.0144527	12.51	6.08	289.25
6	133	58	20.10	0.37	9 05	43.46	16 38	01.0	1.0143040	12.89	6.14	276.03
7	134	55	50.23	0.50	9 09	33.00	16 21	19.2	1.0141503	13.26	6.21	262.80
8	135	53	21.20	0.62	9 13	21.93	16 04	21.6	1.0139915	13.63	6.27	249.58
9	136	50	53.00	0.72	9 17	10.27	15 47	08.5	1.0138281	14.00	6.33	236.36
10	137	48	25.64	0.80	9 20	58.01	15 29	40.4	1.0136603	14.36	6.39	223.14
11	138	45	59.13	0.86	9 24	45.16	15 11	57.4	1.0134883	14.72	6.44	209.92
12	139	43	33.51	0.90	9 28	31.73	14 53	59.9	1.0133125	15.08	6.50	196.70
13	140	41	08.81	0.90	9 32	17.73	14 35	48.2	1.0131331	15.42	6.55	183.48
14	141	38	45.05	0.88	9 36	03.17	14 17	22.6	1.0129504	15.77	6.60	170.26
15	142	36	22.30	0.83	9 39	48.06	13 58	43.4	1.0127647	16.11	6.65	157.04
16	143	34	00.61	0.75	9 43	32.40	13 39	51.0	1.0125763	16.44	6.70	143.82
17	144	31	40.05	0.65	9 47	16.21	13 20	45.6	1.0123854	16.78	6.74	130.60
18	145	29	20.69	0.53	9 50	59.51	13 01	27.6	1.0121923	17.10	6.79	117.38
19	146	27	02.64	0.39	9 54	42.30	12 41	57.2	1.0119971	17.42	6.83	104.17
20	147	24	45.98	0.26	9 58	24.61	12 22	14.8	1.0117998	17.74	6.87	90.95
21	148	22	30.80	0.12	10 02	06.45	12 02	20.6	1.0116005	18.05	6.91	77.74
22	149	20	17.21	-0.00	10 05	47.84	11 42	14.9	1.0113991	18.36	6.94	64.52
23	150	18	05.28	-0.11	10 09	28.80	11 21	58.1	1.0111954	18.66	6.98	51.31
24	151	15	55.08	-0.18	10 13	09.35	11 01	30.3	1.0109891	18.96	7.01	38.09
25	152	13	46.65	-0.23	10 16	49.50	10 40	52.0	1.0107800	19.25	7.04	24.88
26	153	11	40.04	-0.25	10 20	29.27	10 20	03.5	1.0105678	19.53	7.07	11.67
27	154	09	35.24	-0.23	10 24	08.67	09 59	05.1	1.0103522	19.82	7.09	358.45
28	155	07	32.27	-0.18	10 27	47.71	09 37	57.1	1.0101329	20.09	7.12	345.24
29	156	05	31.09	-0.11	10 31	26.41	09 16	39.8	1.0099098	20.36	7.14	332.03
30	157	03	31.69	-0.01	10 35	04.78	08 55	13.7	1.0096827	20.63	7.16	318.82
31	158	01	34.03	0.11	10 38	42.82	08 33	38.9	1.0094515	20.89	7.18	305.61

2016년 태양의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경		황 위	적 경		적 위		거 리	자전축 방향각	태양면중심					
								위도		경도					
월 일	도	분	초	초	시	분	초	도	분	초	초				
9	1	158	59	38.07	0.24	10	42	20.55	08	11	56.0	1.0092161	21.14	7.20	292.40
	2	159	57	43.78	0.37	10	45	57.99	07	50	05.1	1.0089768	21.39	7.21	279.19
	3	160	55	51.11	0.50	10	49	35.15	07	28	06.7	1.0087334	21.63	7.22	265.99
	4	161	54	00.04	0.62	10	53	12.04	07	06	01.0	1.0084863	21.87	7.23	252.78
	5	162	52	10.55	0.73	10	56	48.68	06	43	48.4	1.0082355	22.10	7.24	239.57
	6	163	50	22.60	0.82	11	00	25.09	06	21	29.2	1.0079814	22.33	7.24	226.36
	7	164	48	36.18	0.88	11	04	01.28	05	59	03.9	1.0077241	22.55	7.25	213.16
	8	165	46	51.29	0.92	11	07	37.27	05	36	32.6	1.0074639	22.76	7.25	199.95
	9	166	45	07.92	0.94	11	11	13.07	05	13	55.7	1.0072011	22.97	7.25	186.75
	10	167	43	26.09	0.92	11	14	48.71	04	51	13.6	1.0069360	23.17	7.25	173.54
10	11	168	41	45.78	0.88	11	18	24.20	04	28	26.6	1.0066690	23.37	7.24	160.34
	12	169	40	07.04	0.80	11	21	59.57	04	05	35.0	1.0064003	23.56	7.24	147.13
	13	170	38	29.88	0.71	11	25	34.82	03	42	39.2	1.0061304	23.75	7.23	133.93
	14	171	36	54.35	0.59	11	29	09.99	03	19	39.5	1.0058594	23.92	7.22	120.73
	15	172	35	20.50	0.45	11	32	45.09	02	56	36.2	1.0055879	24.10	7.20	107.52
	16	173	33	48.40	0.31	11	36	20.15	02	33	29.6	1.0053160	24.26	7.19	94.32
	17	174	32	18.13	0.17	11	39	55.18	02	10	20.0	1.0050439	24.42	7.17	81.12
	18	175	30	49.78	0.04	11	43	30.22	01	47	07.8	1.0047719	24.58	7.15	67.92
	19	176	29	23.44	-0.08	11	47	05.30	01	23	53.3	1.0044999	24.72	7.13	54.72
	20	177	27	59.20	-0.17	11	50	40.44	01	00	36.6	1.0042279	24.86	7.10	41.52
	21	178	26	37.13	-0.23	11	54	15.66	00	37	18.3	1.0039557	25.00	7.08	28.32
	22	179	25	17.28	-0.26	11	57	50.99	00	13	58.5	1.0036831	25.13	7.05	15.12
	23	180	23	59.69	-0.26	12	01	26.45	-00	09	22.4	1.0034098	25.25	7.02	1.92
	24	181	22	44.39	-0.22	12	05	02.06	-00	32	44.0	1.0031355	25.36	6.99	348.72
	25	182	21	31.36	-0.16	12	08	37.84	-00	56	06.0	1.0028601	25.47	6.96	335.52
	26	183	20	20.60	-0.07	12	12	13.80	-01	19	28.0	1.0025832	25.57	6.92	322.32
	27	184	19	12.09	0.04	12	15	49.96	-01	42	49.8	1.0023048	25.67	6.88	309.13
	28	185	18	05.78	0.16	12	19	26.35	-02	06	10.8	1.0020247	25.75	6.84	295.93
	29	186	17	01.63	0.29	12	23	02.97	-02	29	30.8	1.0017427	25.83	6.80	282.73
	30	187	15	59.60	0.42	12	26	39.85	-02	52	49.5	1.0014590	25.91	6.75	269.54
	1	188	14	59.65	0.54	12	30	17.01	-03	16	06.3	1.0011736	25.98	6.71	256.34
	2	189	14	01.73	0.65	12	33	54.46	-03	39	21.1	1.0008864	26.04	6.66	243.15
	3	190	13	05.78	0.74	12	37	32.22	-04	02	33.3	1.0005977	26.09	6.61	229.95
	4	191	12	11.77	0.81	12	41	10.30	-04	25	42.7	1.0003076	26.14	6.56	216.76
	5	192	11	19.66	0.85	12	44	48.73	-04	48	48.9	1.0000163	26.18	6.50	203.57
	6	193	10	29.41	0.87	12	48	27.53	-05	11	51.4	0.9997241	26.21	6.45	190.37
	7	194	09	40.99	0.86	12	52	06.70	-05	34	50.0	0.9994311	26.23	6.39	177.18
	8	195	08	54.37	0.82	12	55	46.27	-05	57	44.3	0.9991377	26.25	6.33	163.99
	9	196	08	09.53	0.76	12	59	26.26	-06	20	33.8	0.9988442	26.26	6.27	150.79
	10	197	07	26.46	0.67	13	03	06.68	-06	43	18.3	0.9985508	26.26	6.20	137.60
	11	198	06	45.16	0.56	13	06	47.55	-07	05	57.2	0.9982581	26.26	6.14	124.41
12	199	06	05.62	0.43	13	10	28.89	-07	28	30.3	0.9979662	26.25	6.07	111.22	
13	200	05	27.87	0.29	13	14	10.72	-07	50	57.1	0.9976757	26.23	6.00	98.02	
14	201	04	51.93	0.14	13	17	53.06	-08	13	17.4	0.9973869	26.20	5.93	84.83	
15	202	04	17.86	0.00	13	21	35.93	-08	35	30.6	0.9971001	26.17	5.85	71.64	
16	203	03	45.73	-0.12	13	25	19.36	-08	57	36.6	0.9968156	26.13	5.78	58.45	
17	204	03	15.61	-0.22	13	29	03.37	-09	19	34.9	0.9965335	26.08	5.70	45.26	
18	205	02	47.58	-0.30	13	32	47.99	-09	41	25.1	0.9962540	26.02	5.62	32.07	
19	206	02	21.71	-0.34	13	36	33.23	-10	03	07.0	0.9959770	25.96	5.54	18.88	
20	207	01	58.07	-0.35	13	40	19.12	-10	24	40.1	0.9957023	25.89	5.46	5.69	
21	208	01	36.70	-0.32	13	44	05.67	-10	46	04.1	0.9954298	25.81	5.38	352.50	
22	209	01	17.62	-0.26	13	47	52.90	-11	07	18.6	0.9951590	25.72	5.29	339.31	
23	210	01	00.83	-0.18	13	51	40.83	-11	28	23.2	0.9948899	25.63	5.21	326.12	
24	211	00	46.32	-0.08	13	55	29.47	-11	49	17.5	0.9946222	25.52	5.12	312.93	
25	212	00	34.07	0.03	13	59	18.83	-12	10	01.1	0.9943557	25.41	5.03	299.74	
26	213	00	24.03	0.16	14	03	08.92	-12	30	33.6	0.9940902	25.29	4.94	286.56	
27	214	00	16.16	0.28	14	06	59.76	-12	50	54.5	0.9938256	25.17	4.84	273.37	
28	215	00	10.41	0.40	14	10	51.36	-13	11	03.5	0.9935618	25.03	4.75	260.18	
29	216	00	06.73	0.50	14	14	43.72	-13	31	00.1	0.9932987	24.89	4.65	247.00	
30	217	00	05.04	0.59	14	18	36.86	-13	50	44.1	0.9930365	24.74	4.56	233.81	
31	218	00	05.30	0.66	14	22	30.79	-14	10	14.8	0.9927750	24.58	4.46	220.62	

2016년 태양의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경		황 위	적 경		적 위	거 리	자전축 방향각	태양면중심		
	도	분	초	시	분	초			위도	경도	도
월 일	도	분	초	시	분	초	au	도	도	도	
11 1	219	00	07.43	14	26	25.50	0.9925145	24.42	4.36	207.44	
2	220	00	11.38	14	30	21.01	0.9922550	24.25	4.25	194.25	
3	221	00	17.09	14	34	17.33	0.9919966	24.07	4.15	181.07	
4	222	00	24.49	14	38	14.45	0.9917395	23.88	4.05	167.88	
5	223	00	33.53	14	42	12.39	0.9914841	23.68	3.94	154.70	
6	224	00	44.15	14	46	11.14	0.9912304	23.47	3.83	141.51	
7	225	00	56.31	14	50	10.71	0.9909789	23.26	3.73	128.33	
8	226	01	09.98	14	54	11.09	0.9907297	23.04	3.62	115.14	
9	227	01	25.10	14	58	12.30	0.9904834	22.81	3.51	101.96	
10	228	01	41.68	15	02	14.33	0.9902402	22.58	3.39	88.77	
11	229	01	59.69	15	06	17.19	0.9900005	22.34	3.28	75.59	
12	230	02	19.15	15	10	20.88	0.9897648	22.08	3.17	62.40	
13	231	02	40.10	15	14	25.41	0.9895334	21.83	3.05	49.22	
14	232	03	02.57	15	18	30.78	0.9893066	21.56	2.94	36.04	
15	233	03	26.62	15	22	37.00	0.9890845	21.29	2.82	22.85	
16	234	03	52.33	15	26	44.07	0.9888673	21.01	2.70	9.67	
17	235	04	19.75	15	30	51.98	0.9886549	20.72	2.58	356.49	
18	236	04	48.92	15	35	00.75	0.9884472	20.42	2.46	343.31	
19	237	05	19.88	15	39	10.35	0.9882440	20.12	2.34	330.12	
20	238	05	52.64	15	43	20.79	0.9880450	19.81	2.22	316.94	
21	239	06	27.18	15	47	32.06	0.9878499	19.49	2.10	303.76	
22	240	07	03.49	15	51	44.15	0.9876586	19.17	1.98	290.58	
23	241	07	41.52	15	55	57.04	0.9874708	18.83	1.86	277.40	
24	242	08	21.23	16	00	10.74	0.9872863	18.50	1.73	264.22	
25	243	09	02.56	16	04	25.21	0.9871050	18.15	1.61	251.04	
26	244	09	45.46	16	08	40.45	0.9869268	17.80	1.48	237.86	
27	245	10	29.85	16	12	56.44	0.9867516	17.44	1.36	224.68	
28	246	11	15.66	16	17	13.16	0.9865793	17.07	1.23	211.50	
29	247	12	02.83	16	21	30.59	0.9864098	16.70	1.11	198.32	
30	248	12	51.27	16	25	48.71	0.9862433	16.33	0.98	185.14	
12 1	249	13	40.90	16	30	07.49	0.9860797	15.94	0.85	171.96	
2	250	14	31.64	16	34	26.90	0.9859191	15.55	0.73	158.78	
3	251	15	23.41	16	38	46.93	0.9857617	15.16	0.60	145.61	
4	252	16	16.14	16	43	07.54	0.9856076	14.76	0.47	132.43	
5	253	17	09.75	16	47	28.71	0.9854570	14.35	0.34	119.25	
6	254	18	04.16	16	51	50.40	0.9853102	13.94	0.21	106.07	
7	255	18	59.32	16	56	12.60	0.9851675	13.52	0.09	92.90	
8	256	19	55.18	17	00	35.26	0.9850291	13.10	-0.04	79.72	
9	257	20	51.68	17	04	58.37	0.9848954	12.67	-0.17	66.54	
10	258	21	48.82	17	09	21.90	0.9847669	12.24	-0.30	53.37	
11	259	22	46.57	17	13	45.82	0.9846438	11.81	-0.43	40.19	
12	260	23	44.95	17	18	10.11	0.9845266	11.37	-0.55	27.01	
13	261	24	44.00	17	22	34.74	0.9844154	10.92	-0.68	13.84	
14	262	25	43.75	17	26	59.68	0.9843106	10.48	-0.81	0.66	
15	263	26	44.25	17	31	24.91	0.9842121	10.03	-0.94	347.49	
16	264	27	45.56	17	35	50.39	0.9841199	09.57	-1.06	334.31	
17	265	28	47.71	17	40	16.10	0.9840339	09.11	-1.19	321.14	
18	266	29	50.71	17	44	42.02	0.9839540	08.65	-1.32	307.96	
19	267	30	54.57	17	49	08.09	0.9838797	08.19	-1.44	294.79	
20	268	31	59.28	17	53	34.31	0.9838109	07.72	-1.57	281.61	
21	269	33	04.82	17	58	00.63	0.9837473	07.25	-1.69	268.44	
22	270	34	11.13	18	02	27.02	0.9836887	06.78	-1.82	255.27	
23	271	35	18.17	18	06	53.44	0.9836348	06.30	-1.94	242.09	
24	272	36	25.90	18	11	19.87	0.9835855	05.82	-2.07	228.92	
25	273	37	34.24	18	15	46.26	0.9835406	05.35	-2.19	215.75	
26	274	38	43.12	18	20	12.58	0.9834998	04.87	-2.31	202.58	
27	275	39	52.48	18	24	38.80	0.9834631	04.38	-2.43	189.41	
28	276	41	02.23	18	29	04.87	0.9834304	03.90	-2.55	176.23	
29	277	42	12.29	18	33	30.76	0.9834015	03.42	-2.67	163.06	
30	278	43	22.56	18	37	56.44	0.9833765	02.94	-2.79	149.89	
31	279	44	32.97	18	42	21.85	0.9833553	02.45	-2.91	136.72	

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

달 06

달의 황경과 황위, 적경과 적위, 달의 밝기비

달 관측자료 해설

다음에 실려 있는 달의 위치와 관측자료에는 지구시 0시(TT 0시, 한국표준시 9시)에 해당하는 매일의 달 위치와 여러 물리적 관측자료를 실었다. 각 항목의 정의는 다음과 같다.

- ▶ 황경, 황위 : 황도 좌표계에서의 달의 겉보기 위치
- ▶ 적경, 적위 : 적도 좌표계에서의 달의 겉보기 위치(진적도에 대한 좌표)
- ▶ 거리(r) : 지구중심에서 달까지의 거리(지구적도반경, $R = 6378.14 \text{ km}$)
- ▶ 수평시차(π) : $\pi = \sin^{-1}(R/r)$
- ▶ 시반경(s) : $s = \sin^{-1}(D/r) = \sin^{-1}(0.272493 \sin \pi)$, D : 달의 반경
- ▶ 달의 밝기비 : 달의 총면적에 대한 달의 밝은 부분의 비율
- ▶ 칭동(秤動) : 지구중심-달중심 선, 또는 겉보기 달표면 중심의 월면좌표(selenographic coordinates)
기하학적 칭동 + 물리적 칭동

• 칭동(秤動, Libration)

달은 자전 주기와 공전 주기가 일치하기 때문에 지구에서 보이는 달의 표면은 거의 일정하다. 그러나 달의 지구 중심 공전 궤도가 타원이므로 달의 공전 속도가 일정하지 않아, 지구에서 보이는 달표면 중심은 약간의 진폭을 가지고 평균 위치를 중심으로 진동을 한다. 이 현상을 기하학적 칭동이라 한다. 그 외에 태양과 다른 행성의 중력 영향으로 달의 자전축이 공간적으로 약간 변화하는 현상을 물리적 칭동이라 한다. 칭동의 경도값이 $+$ (-)이면 평균적으로 보이지 않는 달의 서(동)쪽 면을 볼 수 있고, 위도값이 $+$ (-)이면 북(남)쪽 면을 볼 수 있다. 칭동의 결과 지구에서 약 59%의 달 표면을 관측할 수 있다.

다음 표에는 2016년의 달의 합삭과 망 시각을 한국 표준시(KST)로 나타내었고, 매월 보름날(망)의 지구시(TT 0시)의 시반경을 수록하였다.

합 삭	상 현	보 림(망)	하 현	보름달 시반경
월 일 시 분	월 일 시 분	월 일 시 분	월 일 시 분	' "
			1 02 14 30	
1 10 10 30	1 17 08 26	1 24 10 46	2 01 12 28	15 24.93
2 08 23 39	2 15 16 46	2 23 03 20	3 02 08 11	14 59.02
3 09 10 54	3 16 02 03	3 23 21 01	4 01 00 17	14 47.29
4 07 20 24	4 14 12 59	4 22 14 23	4 30 12 29	14 41.99 (최소)
5 07 04 29	5 14 02 02	5 22 06 14	5 29 21 12	14 50.44
6 05 11 59	6 12 17 10	6 20 20 02	6 28 03 19	15 03.96
7 04 20 01	7 12 09 52	7 20 07 56	7 27 08 00	15 31.70
8 03 05 44	8 11 03 21	8 18 18 26	8 25 12 41	15 54.07
9 01 18 03	9 09 20 49	9 17 04 05	9 23 18 56	16 24.06
10 01 09 11	10 09 13 33	10 16 13 23	10 23 04 14	16 38.88
10 31 02 38	11 08 04 51	11 14 22 52	11 21 17 33	16 44.61 (최대)
11 29 21 18	12 07 18 03	12 14 09 05	12 21 10 56	16 36.98
12 29 15 53				

달의 시반경이 최대일 때(11월 14일)는 달의 크기가 최소일 때(4월 22일)보다 거의 14% 더 크게 보인다.

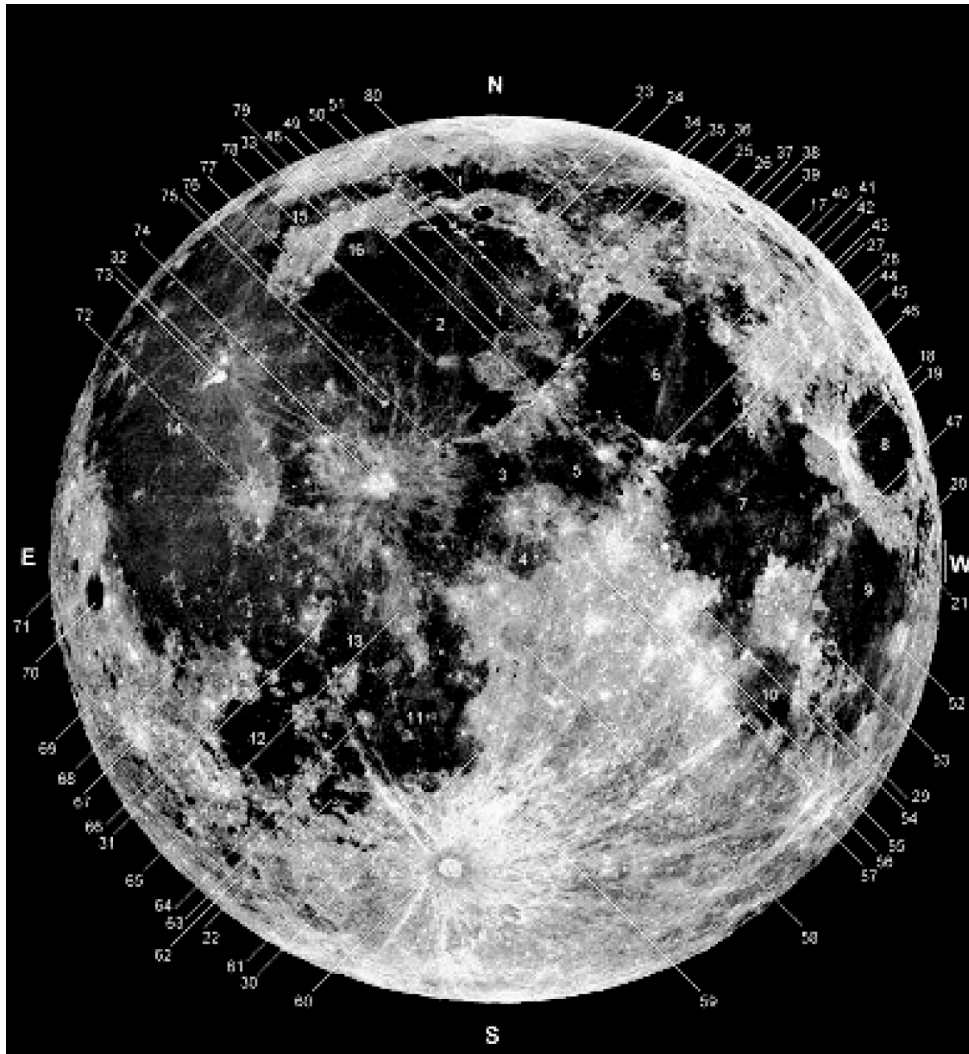
2016년 달의 운동 및 궤도자료

1 삭망월 (위상에서 위상)	=	29. 530 589 일	=	29일 12시간 44분 02.9초
1 회귀월 (분점에서 분점)	=	27. 321 582 일	=	27일 07시간 43분 04.7초
1 항성월 (별에서 별)	=	27. 321 662 일	=	27일 07시간 43분 11.6초
1 근점월 (근지점에서 근지점)	=	27. 554 550 일	=	27일 13시간 18분 33.1초
1 교점월 (교점에서 교점)	=	27. 212 221 일	=	27일 05시간 05분 35.9초

달의 평균경도	L'	=	$161^{\circ}.413\,005 + 13.176\,396\,46\,d$
달의 근지점경도	Γ'	=	$14^{\circ}.228\,055 + 0.111\,403\,43\,d$
달의 승교점황경	Q	=	$175^{\circ}.662\,237 - 0.052\,953\,75\,d$
달궤도의 황도경사각	i	=	$5^{\circ}.156\,6898$
달과 태양의 평균이각	$D = L' - L$	=	$242^{\circ}.301\,858 + 12.190\,749\,10\,d$
(태양의 평균 경도	L	=	$279^{\circ}.111\,147 + 0.985\,647\,36\,d$)

$d = \text{JD} - 245\,7387.5 = 2016\text{년 } 1\text{월 } 0\text{일 } 0\text{시 이후 경과일수}$

달 표면도



달표면도(한국천문연구원 촬영, 촬영자 : 김봉규)

위 사진은 보름달을 촬영한 것이다. 옆의 표는 사진에 표시한 숫자에 맞추어 달 표면에 있는 지형의 이름을 수록하였다. 달의 지형은 바다, 산맥, 운석구로 구분하였고, 이 표에는 미국 아폴로 유인 우주선이 착륙했던 지점도 함께 나타내었다. 달 표면의 지형 이름 뒤에는 월면좌표에서의 경도를 괄호 안에 나타내었다.

달 표면의 지형 이름

바다			
1	추위의 바다 (Mare Frigoris) (0°)	43	르 모니에 (Le Monnier)
2	비의 바다 (Mare Imbrium) (20°)	44	프리니우스 (Plinius) (336°)
3	끓음의 만 (Sinus Aestuum) (0°)	45	비트루비우스 (Vitruvius)
4	중앙만 (Sinus Medii) (0°)	46	클레오메데스 (Cleomedes)
5	증기의 바다 (Mare Vaporum) (355°)	47	타룬티우스 (Taruntius)
6	맑음의 바다 (Mare Serenitatis) (340°)	48	마닐리우스 (Manilius)
7	고요의 바다 (Mare Tranquillitatis) (330°)	49	아르키메데스 (Archimedes) (4°)
8	위난의 바다 (Mare Crisium) (300°)	50	오토리쿠스 (Autolycus) (22°)
9	풍요의 바다 (Mare Fecunditatis) (310°)	51	아리스틸루스 (Aristillus) (358°)
10	술의 바다 (Mare Nectaris) (325°)	52	랑그레우스 (Langrenus) (299°)
11	구름의 바다 (Mare Nubium) (15°)	53	고클레누스 (Goclenius)
12	습기의 바다 (Mare Humorum) (40°)	54	히파티아 (Hypatia)
13	지식의 바다 (Mare Cognitum)	55	테오피루스 (Theophilus)
14	폭풍의 대양 (Oceanus Procellarum) (50°)	56	레티쿠스 (Rhaeticus)
15	이슬만 (Sinus Roris) (60°)	57	스테비누스 (Stevinus)
16	무지개만 (Sinus Iridum) (32°)	58	프톨레메우스 (Ptolemaeus) (2°)
17	꿈의 호수 (Lacus Somniorum) (330°)	59	왈터 (Walter)
18	잠의 늪 (Palus Somnii)	60	티코 (Tycho)
19	뱀의 바다 (Mare Anguis)	61	피타투스 (Pitatus)
20	파동의 바다 (Mare Undarum)	62	썸카드 (Schickard) (55°)
21	거품의 바다 (Mare Spumans)	63	캄파누스 (Campanus)
22	질병의 늪 (Palus Epidemiarum)	64	불리알두스 (Bullialdus) (22°)
산맥		65	프라 마우로 (Fra Mauro)
23	알페스 산맥 (Alpes Mts.) (359°)	66	가센디 (Gassendi) (40°)
24	알피네 계곡 (Alpine Valley) (356°)	67	비르기우스 (Byrgius)
25	코오카서스 산맥 (Caucasus Mts.) (352°)	68	빌리 (Billy)
26	아펜니네 산맥 (Monte Apenninus) (2°)	69	크뤼거 (Cruger)
27	헤무스 산맥 (Haemus Mts.) (349°)	70	그리말디 (Grimaldi) (68°)
28	타우루스 산맥 (Taurus Mts.) (319°)	71	리키오리 (Riccioli)
29	피레네우스 산맥 (Pyrenaeus Mts.) (319°)	72	케플러 (Kepler) (38°)
30	직선 절벽 (Straight Wall) (8°)	73	아리스타쿠스 (Aristarchus) (47°)
31	립페우스 산맥 (Riphaeus Mts.) (27°)	74	코페르니쿠스 (Copernicus) (20°)
32	쉬뢰터 계곡 (Schroter's Valley)	75	피네아스 (Pytheas)
33	쥬라 산맥 (Jura Mts.) (34°)	76	에라토스테네스 (Eratosthenes) (11°)
운석구		77	마이란 (Mairan)
34	아리스토텔레스 (Aristoteles) (342°)	78	티모샤리스 (Timocharis)
35	카시니 (Cassini) (355°)	79	하르팔루스 (Harpalus)
36	에도스우스 (Eudoxus) (343°)	80	플라토 (Plato)
37	엔디미온 (Endymion) (305°)	달에 착륙한 유인 우주선	
38	허큘레스 (Hercules) (321°)	Apollo 11 (1969. 07. 20) → 7번에 착륙 (인간이 최초로 달에 착륙)	
39	아틀라스 (Atlas) (315°)	Apollo 12 (1969. 11. 19) → 13번에 착륙	
40	메큐리우스 (Mercurius)	Apollo 14 (1971. 02. 05) → 65번에 착륙	
41	포시도니우스 (Posidonius) (330°)	Apollo 15 (1971. 07. 31) → 26번에 착륙	
42	제노 (Zeno)	Apollo 16 (1972. 04. 21) → 55, 56번 남쪽 사이에 착륙	
		Apollo 17 (1972. 12. 11) → 28번에 착륙	

2016년 달의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경	황 위	적 경		적 위	거리	수평시차	시 반 경	달의 밝기비	달의 청동	
										경도	위도
월 일	도	도	시 분 초	도 분 초	km	분 초	분 초			도	도
1	1	176.69	0.16	11 48 06.61	01 27 45.8	402808.860	54 26.16	14 49.67	0.616	2.097	-0.179
	2	188.52	1.20	12 33 11.69	-02 16 33.3	404113.966	54 15.62	14 46.79	0.523	0.716	-1.534
	3	200.32	2.18	13 18 21.24	-05 54 50.4	404109.205	54 15.65	14 46.80	0.429	-0.690	-2.819
	4	212.17	3.08	14 04 16.09	-09 20 06.6	402809.004	54 26.16	14 49.67	0.338	-2.026	-3.989
	5	224.18	3.85	14 51 33.02	-12 24 52.2	400329.234	54 46.40	14 55.18	0.251	-3.201	-4.996
	6	236.41	4.45	15 40 41.27	-15 00 44.6	396877.787	55 14.98	15 02.96	0.172	-4.139	-5.794
	7	248.92	4.86	16 31 57.78	-16 58 30.6	392737.450	55 49.93	15 12.48	0.104	-4.782	-6.334
	8	261.74	5.04	17 25 22.17	-18 08 46.8	388240.605	56 28.73	15 23.05	0.050	-5.099	-6.571
	9	274.90	4.96	18 20 33.92	-18 23 20.1	383736.277	57 08.52	15 33.89	0.015	-5.088	-6.470
	10	288.36	4.60	19 16 54.82	-17 36 57.3	379552.200	57 46.31	15 44.18	0.002	-4.775	-6.010
	11	302.08	3.97	20 13 38.16	-15 49 03.9	375957.352	58 19.46	15 53.21	0.012	-4.213	-5.197
	12	316.00	3.10	21 10 01.87	-13 04 28.9	373132.631	58 45.96	16 00.42	0.047	-3.467	-4.064
	13	330.05	2.03	22 05 39.73	-09 32 54.9	371157.308	59 04.72	16 05.54	0.106	-2.604	-2.671
	14	344.18	0.83	23 00 26.20	-05 27 34.3	370015.606	59 15.66	16 08.52	0.186	-1.682	-1.105
	15	358.33	-0.43	23 54 34.45	-01 03 30.2	369621.951	59 19.45	16 09.55	0.282	-0.744	0.535
	16	12.48	-1.67	00 48 30.14	03 23 41.8	369857.607	59 17.18	16 08.93	0.390	0.187	2.144
	17	26.58	-2.79	01 42 43.49	07 38 41.2	370608.149	59 09.98	16 06.97	0.504	1.096	3.619
	18	40.64	-3.75	02 37 41.00	11 26 49.9	371791.704	58 58.67	16 03.89	0.616	1.973	4.871
	19	54.64	-4.48	03 33 37.26	14 34 41.5	373371.400	58 43.70	15 59.81	0.722	2.803	5.826
	20	68.54	-4.94	04 30 28.37	16 50 50.0	375350.217	58 25.12	15 54.75	0.816	3.558	6.430
	21	82.33	-5.10	05 27 49.19	18 07 03.7	377751.092	58 02.84	15 48.68	0.893	4.200	6.656
	22	95.94	-4.98	06 24 57.39	18 19 42.1	380588.598	57 36.87	15 41.61	0.950	4.679	6.501
	23	109.36	-4.58	07 21 04.31	17 30 17.5	383840.246	57 07.59	15 33.63	0.986	4.943	5.989
	24	122.52	-3.94	08 15 28.36	15 45 11.7	387425.078	56 35.87	15 24.99	0.999	4.948	5.164
	25	135.42	-3.11	09 07 44.99	13 14 11.1	391194.822	56 03.14	15 16.08	0.990	4.666	4.089
	26	148.04	-2.14	09 57 49.88	10 08 36.9	394939.230	55 31.25	15 07.39	0.962	4.092	2.832
	27	160.39	-1.09	10 45 56.33	06 39 49.9	398403.672	55 02.28	14 59.50	0.915	3.241	1.465
	28	172.51	0.00	11 32 30.14	02 58 12.4	401314.765	54 38.33	14 52.98	0.854	2.154	0.054
	29	184.46	1.07	12 18 04.70	-00 47 11.7	403409.229	54 21.30	14 48.34	0.781	0.890	-1.341
	30	196.30	2.09	13 03 17.10	-04 28 27.4	404461.993	54 12.81	14 46.03	0.698	-0.480	-2.667
2	31	208.10	3.02	13 48 45.55	-07 58 23.2	404310.927	54 14.03	14 46.36	0.609	-1.871	-3.876
	1	219.96	3.82	14 35 07.08	-11 09 58.0	402876.843	54 25.61	14 49.52	0.515	-3.196	-4.924
	2	231.96	4.47	15 22 55.05	-13 55 51.4	400178.012	54 47.64	14 55.52	0.420	-4.365	-5.770
	3	244.18	4.93	16 12 35.64	-16 08 04.0	396338.420	55 19.49	15 04.19	0.326	-5.296	-6.370
	4	256.71	5.16	17 04 23.43	-17 38 01.2	391588.352	55 59.76	15 15.16	0.236	-5.917	-6.684
	5	269.59	5.15	17 58 16.96	-18 17 11.6	386255.085	56 46.16	15 27.80	0.155	-6.175	-6.674
	6	282.86	4.86	18 53 56.56	-17 58 24.9	380741.003	57 35.49	15 41.23	0.086	-6.046	-6.310
	7	296.53	4.29	19 50 47.20	-16 37 38.7	375487.284	58 23.84	15 54.40	0.035	-5.536	-5.581
	8	310.55	3.46	20 48 07.02	-14 15 41.3	370924.166	59 06.95	16 06.14	0.006	-4.686	-4.501
	9	324.85	2.39	21 45 18.99	-10 59 05.7	367413.999	59 40.84	16 15.37	0.002	-3.566	-3.118
	10	339.36	1.15	22 42 00.32	-06 59 50.2	365198.988	60 02.56	16 21.29	0.027	-2.266	-1.514
	11	353.96	-0.18	23 38 05.94	-02 33 52.0	364368.374	60 10.78	16 23.53	0.078	-0.883	0.202
	12	8.55	-1.49	00 33 45.84	02 00 53.0	364856.181	60 05.95	16 22.21	0.152	0.492	1.906
	13	23.04	-2.71	01 29 18.57	06 26 26.6	366470.859	59 50.06	16 17.88	0.246	1.784	3.478
	14	37.38	-3.73	02 25 03.26	10 26 15.8	368946.896	59 25.96	16 11.32	0.352	2.934	4.816
	15	51.51	-4.52	03 21 12.06	13 46 12.8	372002.097	58 56.67	16 03.34	0.465	3.902	5.841
	16	65.42	-5.03	04 17 44.30	16 15 15.5	375385.144	58 24.80	15 54.66	0.576	4.664	6.504
	17	79.10	-5.24	05 14 24.03	17 46 01.8	378904.239	57 52.24	15 45.79	0.682	5.204	6.785
	18	92.55	-5.16	06 10 42.36	18 15 16.8	382434.751	57 20.18	15 37.06	0.778	5.513	6.686
	19	105.77	-4.80	07 06 04.55	17 44 02.2	385909.201	56 49.21	15 28.63	0.859	5.585	6.232
	20	118.76	-4.20	07 59 59.15	16 17 13.6	389295.698	56 19.55	15 20.55	0.923	5.419	5.462
	21	131.53	-3.40	08 52 05.69	14 02 47.5	392571.772	55 51.34	15 12.87	0.968	5.017	4.430
	22	144.09	-2.45	09 42 18.15	11 10 30.2	395700.000	55 24.85	15 05.65	0.994	4.386	3.199
	23	156.45	-1.39	10 30 44.34	07 50 49.1	398610.371	55 00.57	14 59.04	0.999	3.540	1.835
	24	168.62	-0.29	11 17 42.88	04 14 01.2	401192.366	54 39.33	14 53.25	0.986	2.504	0.406
	25	180.64	0.82	12 03 39.57	00 29 42.3	403297.537	54 22.21	14 48.59	0.954	1.310	-1.024
	26	192.54	1.88	12 49 04.31	-03 13 23.5	404751.439	54 10.49	14 45.40	0.906	0.000	-2.397
	27	204.37	2.85	13 34 28.70	-06 47 18.8	405372.569	54 05.51	14 44.04	0.844	-1.373	-3.658
	28	216.18	3.70	14 20 24.13	-10 04 38.5	404995.464	54 08.53	14 44.86	0.770	-2.749	-4.762
	29	228.04	4.40	15 07 20.01	-12 58 10.9	403495.326	54 20.61	14 48.15	0.686	-4.059	-5.667

2016년 달의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경	황 위	적 경		적 위	거리	수평시차	시 반 경	달의 밝기비	달의 청동	
										경도	위도
월 일	도	도	시 분 초	도 분 초	km	분 초	분 초	분 초		도	도
3	1	240.02	4.92	15 55 41.48	-15 20 40.7	400811.963	54 42.44	14 54.10	0.595	-5.231	-6.335
	2	252.21	5.22	16 45 46.61	-17 04 41.3	396971.193	55 14.20	15 02.75	0.498	-6.190	-6.730
	3	264.68	5.29	17 37 43.37	-18 02 45.2	392101.682	55 55.36	15 13.96	0.399	-6.863	-6.821
	4	277.50	5.10	18 31 27.30	-18 07 59.2	386444.560	56 44.49	15 27.34	0.301	-7.187	-6.579
	5	290.72	4.64	19 26 41.50	-17 15 08.9	380351.939	57 39.02	15 42.20	0.209	-7.114	-5.986
	6	304.38	3.90	20 23 00.18	-15 22 01.9	374269.532	58 35.24	15 57.51	0.127	-6.620	-5.039
	7	318.47	2.91	21 19 55.44	-12 30 51.8	368698.957	59 28.36	16 11.97	0.061	-5.712	-3.762
	8	332.95	1.71	22 17 04.85	-08 49 13.5	364138.767	60 13.05	16 24.15	0.017	-4.434	-2.213
	9	347.73	0.38	23 14 16.65	-04 30 07.2	361010.737	60 44.36	16 32.67	0.000	-2.864	-0.484
	10	2.70	-1.01	00 11 30.40	00 09 00.5	359587.565	60 58.79	16 36.60	0.013	-1.113	1.300
	11	17.71	-2.32	01 08 53.23	04 48 10.2	359944.172	60 55.16	16 35.62	0.055	0.692	2.999
	12	32.63	-3.47	02 06 33.27	09 07 14.1	361950.651	60 34.90	16 30.10	0.123	2.419	4.484
	13	47.34	-4.37	03 04 32.35	12 48 17.0	365310.025	60 01.47	16 20.99	0.211	3.953	5.651
	14	61.74	-4.98	04 02 40.63	15 37 28.0	369626.620	59 19.40	16 09.53	0.314	5.202	6.434
	15	75.78	-5.27	05 00 35.24	17 26 06.1	374481.809	58 33.25	15 56.96	0.423	6.109	6.810
	16	89.46	-5.25	05 57 44.09	18 10 56.3	379496.624	57 46.82	15 44.32	0.533	6.649	6.785
	17	102.78	-4.95	06 53 33.70	17 53 39.0	384370.550	57 02.86	15 32.34	0.638	6.826	6.391
	18	115.77	-4.40	07 47 37.71	16 39 46.0	388895.512	56 23.03	15 21.50	0.735	6.664	5.676
	19	128.48	-3.64	08 39 42.43	14 37 20.2	392949.955	55 48.12	15 11.99	0.819	6.201	4.695
	20	140.95	-2.72	09 29 48.29	11 55 42.4	396479.905	55 18.31	15 03.87	0.889	5.481	3.508
	21	153.22	-1.69	10 18 07.74	08 44 36.4	399473.680	54 53.44	14 57.09	0.943	4.549	2.177
	22	165.33	-0.60	11 05 01.81	05 13 37.4	401935.807	54 33.26	14 51.60	0.980	3.449	0.765
	23	177.31	0.51	11 50 56.58	01 31 56.5	403864.479	54 17.63	14 47.34	0.998	2.223	-0.665
	24	189.21	1.58	12 36 20.42	-02 11 42.7	405235.655	54 06.60	14 44.34	0.998	0.912	-2.055
	25	201.05	2.58	13 21 41.96	-05 49 02.4	405995.654	54 00.53	14 42.68	0.980	-0.447	-3.349
	26	212.87	3.47	14 07 28.45	-09 12 05.7	406062.823	53 59.99	14 42.54	0.945	-1.815	-4.496
	27	224.71	4.21	14 54 04.33	-12 13 12.2	405337.685	54 05.79	14 44.12	0.894	-3.151	-5.451
	28	236.62	4.77	15 41 49.57	-14 44 55.3	403720.090	54 18.79	14 47.66	0.829	-4.410	-6.175
	29	248.63	5.13	16 30 57.98	-16 40 03.4	401131.340	54 39.83	14 53.39	0.751	-5.542	-6.636
	30	260.83	5.27	17 21 35.53	-17 51 50.2	397538.975	55 09.47	15 01.46	0.662	-6.493	-6.805
4	31	273.26	5.16	18 13 39.61	-18 14 15.7	392981.732	55 47.85	15 11.91	0.566	-7.205	-6.661
	1	285.99	4.80	19 06 59.78	-17 42 39.6	387591.744	56 34.41	15 24.60	0.464	-7.618	-6.191
	2	299.09	4.18	20 01 20.69	-16 14 25.8	381610.167	57 27.62	15 39.09	0.360	-7.677	-5.389
	3	312.61	3.32	20 56 26.59	-13 49 53.3	375391.047	58 24.74	15 54.65	0.259	-7.334	-4.267
	4	326.57	2.24	21 52 06.28	-10 33 06.2	369387.094	59 21.71	16 10.16	0.167	-6.565	-2.860
	5	340.97	0.98	22 48 16.47	-06 32 35.3	364111.376	60 13.32	16 24.22	0.089	-5.372	-1.232
	6	355.76	-0.37	23 45 02.28	-02 01 36.8	360073.181	60 53.85	16 35.26	0.033	-3.799	0.519
	7	10.84	-1.73	00 42 34.14	02 42 09.2	357695.440	61 18.14	16 41.87	0.004	-1.933	2.266
	8	26.07	-2.97	01 41 01.60	07 18 00.7	357233.187	61 22.90	16 43.17	0.005	0.094	3.868
	9	41.27	-3.99	02 40 25.31	11 24 38.3	358719.701	61 07.64	16 39.01	0.037	2.123	5.193
	10	56.29	-4.73	03 40 29.74	14 43 08.9	361961.264	60 34.79	16 30.07	0.096	3.987	6.142
	11	70.99	-5.14	04 40 40.57	16 59 58.3	366582.780	59 48.96	16 17.58	0.177	5.542	6.662
	12	85.27	-5.21	05 40 09.78	18 08 34.9	372106.204	58 55.68	16 03.07	0.273	6.684	6.750
	13	99.09	-4.98	06 38 07.62	18 09 31.7	378034.747	58 00.23	15 47.97	0.377	7.363	6.437
	14	112.45	-4.48	07 33 55.74	17 08 54.2	383920.917	57 06.87	15 33.44	0.484	7.576	5.779
	15	125.40	-3.76	08 27 15.29	15 16 05.0	389408.406	56 18.57	15 20.28	0.587	7.357	4.842
	16	138.00	-2.88	09 18 07.70	12 41 39.5	394248.284	55 37.09	15 08.98	0.685	6.768	3.694
	17	150.31	-1.88	10 06 50.35	09 36 03.7	398295.334	55 03.18	14 59.75	0.772	5.880	2.398
	18	162.40	-0.82	10 53 50.66	06 08 58.7	401491.524	54 36.88	14 52.59	0.848	4.769	1.018
	19	174.35	0.27	11 39 40.91	02 29 17.6	403842.636	54 17.80	14 47.39	0.910	3.506	-0.389
	20	186.21	1.33	12 24 54.62	-01 14 42.0	405392.673	54 05.35	14 44.00	0.956	2.156	-1.766
	21	198.03	2.33	13 10 04.15	-04 55 00.8	406199.590	53 58.90	14 42.24	0.986	0.773	-3.060
	22	209.85	3.22	13 55 38.89	-08 23 44.0	406315.084	53 57.98	14 41.99	0.999	-0.599	-4.220
	23	221.70	3.98	14 42 03.71	-11 32 55.2	405770.641	54 02.32	14 43.17	0.993	-1.924	-5.200
	24	233.62	4.57	15 29 37.20	-14 14 39.3	404571.362	54 11.93	14 45.79	0.970	-3.172	-5.957
	25	245.62	4.96	16 18 29.98	-16 21 15.1	402698.320	54 27.06	14 49.91	0.930	-4.317	-6.457
	26	257.75	5.13	17 08 43.42	-17 45 38.9	400119.256	54 48.12	14 55.65	0.873	-5.333	-6.673
	27	270.04	5.07	18 00 09.71	-18 21 54.8	396806.483	55 15.58	15 03.12	0.801	-6.190	-6.586
	28	282.52	4.77	18 52 33.99	-18 05 47.7	392759.990	55 49.74	15 12.43	0.716	-6.851	-6.186
	29	295.26	4.23	19 45 38.62	-16 55 13.3	388032.944	56 30.55	15 23.54	0.621	-7.275	-5.476
	30	308.29	3.46	20 39 08.60	-14 50 39.9	382755.873	57 17.30	15 36.28	0.517	-7.412	-4.469

2016년 달의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경	황 위	적 경		적 위	거리	수평시차	시 반 경	달의 밝기비	달의 청동	
										경도	위도
월 일	도	도	시 분 초	도 분 초	km	분 초	분 초	도	도	도	도
5	1	321.68	2.48	21 32 56.58	-11 55 24.3	377154.734	58 08.35	15 50.18	0.409	-7.215	-3.194
	2	335.46	1.34	22 27 05.70	-08 15 46.9	371556.775	59 00.91	16 04.50	0.302	-6.639	-1.700
	3	349.65	0.08	23 21 49.71	-04 01 31.0	366377.327	59 50.97	16 18.13	0.202	-5.660	-0.060
	4	4.24	-1.22	00 17 29.92	00 33 57.0	362081.779	60 33.58	16 29.74	0.116	-4.284	1.626
	5	19.16	-2.46	01 14 29.30	05 13 27.6	359122.117	61 03.53	16 37.89	0.050	-2.563	3.238
	6	34.31	-3.54	02 13 03.80	09 36 55.8	357857.079	61 16.48	16 41.42	0.011	-0.600	4.645
	7	49.53	-4.38	03 13 12.03	13 23 24.1	358476.304	61 10.13	16 39.69	0.002	1.454	5.729
	8	64.64	-4.90	04 14 26.91	16 14 16.4	360953.939	60 44.94	16 32.83	0.023	3.419	6.402
	9	79.48	-5.09	05 15 54.94	17 56 50.7	365049.600	60 04.04	16 21.69	0.072	5.122	6.630
	10	93.92	-4.94	06 16 27.51	18 26 37.1	370356.047	59 12.39	16 07.63	0.143	6.422	6.425
	11	107.88	-4.49	07 15 00.43	17 47 14.2	376375.129	58 15.58	15 52.15	0.230	7.238	5.837
	12	121.35	-3.81	08 10 51.41	16 08 12.1	382597.159	57 18.72	15 36.67	0.328	7.546	4.941
	13	134.36	-2.95	09 03 46.91	13 41 44.1	388564.680	56 25.91	15 22.28	0.429	7.372	3.814
	14	146.97	-1.97	09 53 58.64	10 40 13.6	393912.561	55 39.94	15 09.76	0.530	6.782	2.532
	15	159.25	-0.92	10 41 55.11	07 14 51.6	398385.254	55 02.43	14 59.55	0.628	5.857	1.165
	16	171.29	0.15	11 28 13.52	03 35 17.2	401836.366	54 34.07	14 51.82	0.718	4.690	-0.228
	17	183.18	1.19	12 13 33.89	-00 10 05.8	404216.389	54 14.79	14 46.57	0.799	3.371	-1.591
	18	194.99	2.18	12 58 35.44	-03 53 37.2	405553.407	54 04.06	14 43.65	0.869	1.982	-2.876
	19	206.79	3.07	13 43 54.27	-07 27 49.6	405930.289	54 01.05	14 42.83	0.925	0.592	-4.033
	20	218.64	3.83	14 30 01.38	-10 45 05.2	405461.041	54 04.80	14 43.85	0.967	-0.742	-5.019
	21	230.57	4.42	15 17 20.54	-13 37 27.5	404268.534	54 14.37	14 46.45	0.991	-1.978	-5.791
	22	242.61	4.82	16 06 05.88	-15 56 49.7	402465.821	54 28.95	14 50.42	0.998	-3.090	-6.312
	23	254.79	5.01	16 56 19.67	-17 35 22.6	400143.133	54 47.93	14 55.59	0.986	-4.059	-6.552
	24	267.11	4.97	17 47 51.66	-18 26 19.8	397362.418	55 10.94	15 01.86	0.956	-4.878	-6.492
	25	279.60	4.69	18 40 21.09	-18 24 48.6	394160.531	55 37.83	15 09.19	0.907	-5.537	-6.122
	26	292.27	4.17	19 33 22.08	-17 28 33.7	390561.115	56 08.60	15 17.57	0.840	-6.025	-5.448
	27	305.14	3.44	20 26 30.95	-15 38 19.9	386593.778	56 43.17	15 26.98	0.758	-6.323	-4.488
	28	318.25	2.51	21 19 33.31	-12 57 49.6	382317.704	57 21.24	15 37.35	0.663	-6.403	-3.275
	29	331.62	1.43	22 12 28.32	-09 33 27.0	377845.387	58 01.97	15 48.45	0.557	-6.228	-1.860
	30	345.30	0.24	23 05 29.45	-05 34 02.7	373360.885	58 43.80	15 59.84	0.447	-5.760	-0.307
6	31	359.31	-0.99	23 59 01.85	-01 10 51.8	369126.143	59 24.23	16 10.85	0.336	-4.965	1.300
	1	13.64	-2.18	00 53 37.30	03 22 15.7	365469.068	59 59.90	16 20.56	0.231	-3.834	2.862
	2	28.28	-3.26	01 49 46.74	07 48 50.6	362749.358	60 26.89	16 27.92	0.139	-2.389	4.268
	3	43.14	-4.13	02 47 50.33	11 50 16.5	361303.607	60 41.41	16 31.87	0.067	-0.700	5.406
	4	58.10	-4.72	03 47 46.09	15 07 30.6	361379.535	60 40.64	16 31.66	0.020	1.113	6.182
	5	73.03	-4.99	04 49 01.19	17 24 00.9	363077.060	60 23.62	16 27.02	0.002	2.898	6.534
	6	87.75	-4.93	05 50 33.08	18 29 14.4	366315.631	59 51.58	16 18.30	0.013	4.488	6.446
	7	102.15	-4.55	06 51 04.31	18 20 58.8	370839.563	59 07.76	16 06.36	0.050	5.740	5.947
	8	116.12	-3.90	07 49 25.89	17 05 11.8	376259.006	58 16.66	15 52.44	0.110	6.556	5.100
	9	129.63	-3.05	08 44 55.81	14 53 28.0	382112.030	57 23.09	15 37.86	0.187	6.891	3.989
	10	142.69	-2.07	09 37 24.44	11 59 33.9	387929.495	56 31.45	15 23.79	0.275	6.756	2.701
	11	155.34	-1.01	10 27 08.61	08 36 48.6	393288.762	55 45.23	15 11.20	0.370	6.202	1.316
	12	167.65	0.07	11 14 41.76	04 56 45.3	397849.918	55 06.88	15 00.76	0.468	5.305	-0.096
	13	179.72	1.13	12 00 45.22	01 09 00.6	401374.506	54 37.84	14 52.85	0.565	4.157	-1.476
	14	191.61	2.12	12 46 02.37	-02 38 18.6	403729.987	54 18.71	14 47.64	0.658	2.854	-2.772
	15	203.44	3.02	13 31 15.19	-06 17 54.4	404883.808	54 09.43	14 45.11	0.744	1.486	-3.940
	16	215.27	3.78	14 17 01.79	-09 42 39.6	404890.286	54 09.37	14 45.09	0.821	0.136	-4.939
	17	227.17	4.38	15 03 54.13	-12 45 09.1	403872.591	54 17.56	14 47.32	0.888	-1.128	-5.728
	18	239.20	4.79	15 52 15.14	-15 17 29.7	402001.497	54 32.73	14 51.45	0.940	-2.255	-6.271
	19	251.39	5.00	16 42 15.49	-17 11 32.8	399472.401	54 53.45	14 57.10	0.977	-3.209	-6.537
	20	263.77	4.97	17 33 50.99	-18 19 35.3	396482.505	55 18.28	15 03.86	0.996	-3.972	-6.503
	21	276.35	4.70	18 26 42.44	-18 35 21.8	393210.564	55 45.90	15 11.38	0.995	-4.542	-6.154
	22	289.12	4.19	19 20 19.65	-17 55 13.9	389802.079	56 15.16	15 19.35	0.974	-4.924	-5.494
	23	302.09	3.46	20 14 09.35	-16 19 01.6	386362.647	56 45.21	15 27.54	0.932	-5.127	-4.542
	24	315.24	2.53	21 07 44.77	-13 50 17.9	382961.204	57 15.46	15 35.78	0.870	-5.158	-3.335
	25	328.58	1.46	22 00 52.97	-10 35 55.6	379643.079	57 45.48	15 43.95	0.790	-5.015	-1.927
	26	342.12	0.28	22 53 37.84	-06 45 24.1	376450.448	58 14.88	15 51.96	0.694	-4.687	-0.390
	27	355.87	-0.94	23 46 18.69	-02 30 09.7	373445.506	58 43.00	15 59.62	0.587	-4.156	1.194
	28	9.82	-2.11	00 39 25.78	01 56 47.2	370730.161	59 08.81	16 06.65	0.474	-3.405	2.732
	29	23.99	-3.18	01 33 33.92	06 20 57.7	368455.564	59 30.72	16 12.62	0.361	-2.427	4.125
	30	38.36	-4.06	02 29 14.27	10 26 30.8	366816.038	59 46.68	16 16.96	0.254	-1.239	5.279

2016년 달의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경	황 위	적 경		적 위	거리	수평시차	시 반 경	달의 밝기비	달의 청동	
										경도	위도
월 일	도	도	시 분 초	도 분 초	km	분 초	분 초	분 초		도	도
7	1	52.86	-4.69	03 26 44.44	13 56 48.0	366024.998	59 54.43	16 19.07	0.159	0.113	6.105
	2	67.44	-5.01	04 25 58.16	16 35 51.5	366275.539	59 51.97	16 18.40	0.083	1.545	6.540
	3	81.97	-5.02	05 26 19.07	18 10 52.6	367694.130	59 38.11	16 14.63	0.031	2.945	6.552
	4	96.36	-4.70	06 26 44.68	18 34 57.1	370300.174	59 12.93	16 07.77	0.005	4.191	6.148
	5	110.49	-4.11	07 26 02.57	17 48 45.2	373984.004	58 37.93	15 58.24	0.005	5.166	5.371
	6	124.28	-3.28	08 23 11.82	16 00 02.1	378510.393	57 55.86	15 46.78	0.031	5.785	4.294
	7	137.68	-2.28	09 17 38.20	13 21 11.4	383546.090	57 10.22	15 34.35	0.078	6.001	3.005
	8	150.69	-1.20	10 09 17.12	10 06 14.0	388702.799	56 24.70	15 21.95	0.144	5.809	1.591
	9	163.34	-0.08	10 58 27.48	06 28 28.0	393584.398	55 42.72	15 10.52	0.222	5.243	0.135
	10	175.67	1.02	11 45 42.73	02 39 21.7	397829.174	55 07.05	15 00.80	0.310	4.362	-1.295
	11	187.75	2.05	12 31 43.29	-01 11 34.9	401141.937	54 39.74	14 53.36	0.403	3.245	-2.639
	12	199.68	2.98	13 17 11.47	-04 56 22.8	403314.749	54 22.07	14 48.55	0.498	1.978	-3.851
	13	211.54	3.77	14 02 48.28	-08 27 54.1	404237.249	54 14.62	14 46.52	0.592	0.649	-4.890
	14	223.40	4.40	14 49 10.96	-11 39 13.2	403898.368	54 17.35	14 47.27	0.683	-0.654	-5.719
	15	235.35	4.85	15 36 50.33	-14 23 07.4	402380.926	54 29.64	14 50.61	0.768	-1.857	-6.306
	16	247.46	5.09	16 26 07.52	-16 31 56.8	399850.034	54 50.34	14 56.25	0.844	-2.895	-6.620
	17	259.78	5.09	17 17 10.33	-17 57 50.5	396535.710	55 17.84	15 03.74	0.908	-3.719	-6.635
	18	272.34	4.86	18 09 50.62	-18 33 33.3	392710.112	55 50.16	15 12.54	0.957	-4.303	-6.334
	19	285.16	4.37	19 03 44.84	-18 13 38.6	388660.419	56 25.07	15 22.05	0.988	-4.634	-5.712
	20	298.24	3.65	19 58 19.20	-16 55 47.4	384659.698	57 00.28	15 31.64	0.999	-4.720	-4.780
	21	311.56	2.72	20 52 58.87	-14 41 45.7	380939.655	57 33.69	15 40.74	0.987	-4.582	-3.573
	22	325.10	1.62	21 47 17.85	-11 37 36.2	377670.251	58 03.59	15 48.89	0.951	-4.245	-2.145
	23	338.82	0.41	22 41 05.60	-07 53 03.9	374950.943	58 28.86	15 55.77	0.893	-3.736	-0.573
	24	352.69	-0.84	23 34 28.59	-03 40 34.8	372816.094	58 48.95	16 01.24	0.814	-3.080	1.052
	25	6.68	-2.06	00 27 47.37	00 45 46.1	371253.504	59 03.80	16 05.29	0.719	-2.295	2.630
	26	20.77	-3.15	01 21 30.92	05 11 01.7	370231.029	59 13.59	16 07.95	0.611	-1.398	4.060
	27	34.94	-4.07	02 16 09.41	09 19 53.9	369723.683	59 18.47	16 09.28	0.497	-0.407	5.250
	28	49.15	-4.73	03 12 05.82	12 57 12.4	369733.257	59 18.38	16 09.25	0.382	0.649	6.122
	29	63.38	-5.11	04 09 27.25	15 48 41.8	370294.501	59 12.98	16 07.79	0.274	1.731	6.617
	30	77.57	-5.17	05 07 58.03	17 42 23.0	371465.659	59 01.78	16 04.73	0.179	2.783	6.707
8	31	91.66	-4.92	06 06 58.48	18 30 21.0	373305.556	58 44.32	15 59.98	0.100	3.737	6.389
	1	105.59	-4.38	07 05 32.81	18 10 21.8	375843.537	58 20.52	15 53.50	0.043	4.522	5.694
	2	119.31	-3.59	08 02 44.26	16 46 24.3	379050.888	57 50.90	15 45.43	0.010	5.071	4.680
	3	132.76	-2.62	08 57 50.54	14 27 40.9	382822.088	57 16.70	15 36.12	0.001	5.335	3.422
	4	145.91	-1.53	09 50 32.34	11 26 32.9	386971.224	56 39.85	15 26.08	0.015	5.284	2.005
	5	158.75	-0.38	10 40 53.08	07 56 15.9	391244.261	56 02.72	15 15.96	0.050	4.914	0.516
	6	171.30	0.77	11 29 13.48	04 09 20.3	395343.638	55 27.84	15 06.47	0.103	4.247	-0.966
	7	183.58	1.85	12 16 04.79	00 16 42.2	398959.397	54 57.68	14 58.25	0.171	3.324	-2.375
	8	195.65	2.84	13 02 03.37	-03 32 22.6	401801.040	54 34.36	14 51.90	0.250	2.201	-3.655
	9	207.59	3.69	13 47 46.89	-07 09 58.9	403625.908	54 19.55	14 47.87	0.337	0.949	-4.760
	10	219.45	4.38	14 33 51.71	-10 29 00.4	404261.822	54 14.42	14 46.47	0.429	-0.357	-5.656
	11	231.33	4.88	15 20 50.58	-13 22 37.7	403623.253	54 19.57	14 47.87	0.524	-1.639	-6.310
	12	243.30	5.17	16 09 09.98	-15 43 54.1	401720.988	54 35.01	14 52.08	0.618	-2.819	-6.695
	13	255.43	5.24	16 59 07.06	-17 25 39.4	398665.245	55 00.12	14 58.91	0.710	-3.826	-6.789
	14	267.80	5.07	17 50 46.47	-18 20 46.9	394661.686	55 33.60	15 08.03	0.795	-4.599	-6.573
	15	280.46	4.65	18 43 58.58	-18 22 59.7	389999.208	56 13.45	15 18.89	0.870	-5.089	-6.035
	16	293.44	3.99	19 38 20.85	-17 28 01.8	385028.219	56 57.01	15 30.75	0.932	-5.269	-5.178
	17	306.76	3.09	20 33 23.23	-15 34 55.4	380128.859	57 41.06	15 42.75	0.976	-5.129	-4.022
	18	320.40	2.00	21 28 36.50	-12 47 00.4	375670.802	58 22.13	15 53.94	0.998	-4.683	-2.612
	19	334.33	0.77	22 23 40.47	-09 12 12.5	371969.616	58 56.98	16 03.43	0.995	-3.966	-1.018
	20	348.48	-0.53	23 18 28.74	-05 02 34.8	369248.133	59 23.05	16 10.53	0.967	-3.026	0.664
	21	2.80	-1.81	00 13 08.88	-00 33 12.1	367612.696	59 38.91	16 14.85	0.913	-1.924	2.324
	22	17.19	-2.99	01 07 58.58	03 59 10.4	367051.587	59 44.38	16 16.34	0.836	-0.728	3.847
	23	31.60	-3.98	02 03 19.31	08 17 27.8	367456.540	59 40.43	16 15.26	0.741	0.496	5.128
	24	45.95	-4.71	02 59 28.75	12 05 25.5	368660.743	59 28.73	16 12.07	0.633	1.686	6.082
	25	60.19	-5.15	03 56 33.31	15 08 43.5	370481.813	59 11.19	16 07.30	0.519	2.784	6.653
	26	74.28	-5.28	04 54 22.47	17 16 00.6	372757.957	58 49.50	16 01.39	0.405	3.744	6.815
	27	88.20	-5.09	05 52 27.58	18 19 59.1	375369.268	58 24.94	15 54.70	0.298	4.526	6.573
	28	101.92	-4.61	06 50 06.93	18 18 16.3	378241.415	57 58.33	15 47.45	0.202	5.099	5.957
	29	115.43	-3.89	07 46 36.38	17 13 36.6	381333.901	57 30.12	15 39.77	0.122	5.441	5.016
	30	128.71	-2.96	08 41 20.75	15 13 12.8	384618.369	57 00.65	15 31.74	0.061	5.540	3.818
	31	141.76	-1.89	09 34 01.28	12 27 24.2	388053.948	56 30.36	15 23.49	0.020	5.390	2.439

2016년 달의 위치와 관측자료 | TT 0시 기준

날 짜	황 경	황 위	적 경			적 위	거리	수평시차	시 반 경	달의 밝기비	달의 청동						
											경도	위도					
월 일	도	도	시	분	초	도	분	초	km	분	초	분	초	도	도		
9	1	154.57	-0.75	10	24	37.10	09	08	01.6	391566.327	55	59.95	15	15.21	0.002	4.993	0.961
	2	167.15	0.41	11	13	22.15	05	27	05.3	395035.591	55	30.44	15	07.17	0.004	4.363	-0.539
	3	179.52	1.53	12	00	40.38	01	35	51.5	398295.187	55	03.18	14	59.75	0.026	3.519	-1.989
	4	191.69	2.57	12	47	01.24	-02	15	33.2	401141.676	54	39.74	14	53.36	0.067	2.492	-3.326
	5	203.71	3.47	13	32	56.31	-05	58	15.2	403352.851	54	21.76	14	48.47	0.123	1.320	-4.498
	6	215.62	4.22	14	18	56.80	-09	24	22.3	404710.841	54	10.81	14	45.49	0.192	0.052	-5.465
	7	227.47	4.78	15	05	31.67	-12	26	44.9	405026.873	54	08.28	14	44.79	0.272	-1.257	-6.192
	8	239.33	5.14	15	53	05.67	-14	58	37.5	404165.091	54	15.20	14	46.68	0.360	-2.544	-6.656
	9	251.28	5.29	16	41	57.31	-16	53	25.9	402063.626	54	32.22	14	51.32	0.454	-3.741	-6.836
	10	263.39	5.20	17	32	16.65	-18	04	47.4	398751.584	54	59.40	14	58.72	0.550	-4.778	-6.717
	11	275.73	4.87	18	24	03.74	-18	26	49.8	394360.602	55	36.14	15	08.73	0.647	-5.585	-6.289
	12	288.37	4.30	19	17	08.66	-17	54	49.7	389128.992	56	21.00	15	20.94	0.740	-6.099	-5.550
	13	301.38	3.50	20	11	13.96	-16	26	08.6	383395.640	57	11.56	15	34.72	0.826	-6.266	-4.510
	14	314.78	2.48	21	05	59.66	-14	01	15.8	377580.202	58	04.42	15	49.11	0.900	-6.050	-3.195
	15	328.60	1.29	22	01	09.13	-10	44	42.7	372146.808	58	55.30	16	02.97	0.957	-5.440	-1.657
	16	342.80	0.00	22	56	34.00	-06	45	32.5	367551.547	59	39.50	16	15.01	0.991	-4.455	0.022
	17	357.32	-1.33	23	52	15.96	-02	17	14.6	364179.884	60	12.64	16	24.04	0.999	-3.149	1.735
	18	12.06	-2.59	00	48	24.98	02	23	05.3	362287.227	60	31.52	16	29.18	0.979	-1.607	3.359
	19	26.91	-3.68	01	45	14.19	06	56	14.9	361959.863	60	34.80	16	30.07	0.931	0.058	4.766
	20	41.74	-4.52	02	42	52.92	11	02	54.8	363109.896	60	23.29	16	26.93	0.857	1.720	5.851
	21	56.42	-5.06	03	41	19.33	14	25	47.2	365506.557	59	59.53	16	20.46	0.765	3.257	6.539
	22	70.87	-5.26	04	40	15.50	16	51	31.7	368832.931	59	27.06	16	11.62	0.659	4.569	6.799
	23	85.02	-5.14	05	39	07.66	18	12	08.1	372749.659	58	49.58	16	01.41	0.548	5.584	6.636
	24	98.85	-4.72	06	37	12.85	18	25	27.9	376948.415	58	10.26	15	50.70	0.436	6.268	6.087
	25	112.36	-4.05	07	33	49.83	17	34	47.1	381185.225	57	31.46	15	40.14	0.331	6.614	5.210
	26	125.57	-3.18	08	28	29.23	15	47	29.9	385291.665	56	54.67	15	30.12	0.235	6.639	4.072
	27	138.50	-2.16	09	20	58.77	13	13	33.4	389167.632	56	20.66	15	20.85	0.152	6.376	2.747
	28	151.19	-1.05	10	11	22.84	10	04	00.7	392761.905	55	49.72	15	12.42	0.086	5.863	1.311
	29	163.68	0.09	10	59	58.60	06	29	59.8	396047.179	55	21.93	15	04.86	0.039	5.137	-0.165
	30	175.99	1.21	11	47	11.07	02	42	10.4	398995.579	54	57.38	14	58.17	0.010	4.237	-1.612
10	1	188.15	2.25	12	33	29.01	-01	09	30.6	401559.333	54	36.33	14	52.43	0.000	3.193	-2.966
	2	200.18	3.19	13	19	21.87	-04	55	52.2	403659.679	54	19.28	14	47.79	0.010	2.036	-4.172
	3	212.12	3.97	14	05	17.58	-08	28	26.5	405185.338	54	07.01	14	44.45	0.037	0.794	-5.184
	4	223.99	4.58	14	51	41.02	-11	39	24.4	406000.188	54	00.49	14	42.67	0.081	-0.500	-5.966
	5	235.83	4.99	15	38	52.47	-14	21	31.2	405958.586	54	00.82	14	42.76	0.140	-1.813	-6.490
	6	247.68	5.19	16	27	06.31	-16	28	05.3	404926.060	54	09.09	14	45.01	0.212	-3.103	-6.737
	7	259.61	5.16	17	16	29.91	-17	53	02.2	402802.941	54	26.21	14	49.68	0.294	-4.318	-6.694
	8	271.68	4.91	18	07	03.21	-18	31	04.8	399548.665	54	52.82	14	56.93	0.385	-5.401	-6.357
	9	283.95	4.43	18	58	39.61	-18	18	02.4	395204.563	55	29.02	15	06.79	0.482	-6.285	-5.726
	10	296.51	3.73	19	51	08.40	-17	11	18.0	389912.698	56	14.20	15	19.09	0.583	-6.899	-4.809
	11	309.42	2.82	20	44	18.48	-15	10	20.6	383927.531	57	06.81	15	33.42	0.683	-7.174	-3.627
	12	322.74	1.74	21	38	02.57	-12	17	22.8	377615.930	58	04.09	15	49.02	0.778	-7.046	-2.215
	13	336.53	0.52	22	32	20.40	-08	38	00.4	371439.941	59	02.03	16	04.80	0.863	-6.470	-0.630
	14	350.78	-0.77	23	27	19.97	-04	21	48.9	365917.223	59	55.49	16	19.36	0.932	-5.435	1.042
	15	5.45	-2.05	00	23	15.98	00	17	14.6	361558.012	60	38.84	16	31.17	0.979	-3.970	2.693
	16	20.46	-3.21	01	20	25.29	05	01	08.6	358785.953	61	06.96	16	38.83	0.999	-2.159	4.193
	17	35.65	-4.15	02	18	59.50	09	29	02.8	357861.116	61	16.44	16	41.41	0.989	-0.137	5.415
	18	50.86	-4.80	03	18	55.96	13	19	45.2	358829.841	61	06.51	16	38.71	0.949	1.924	6.254
	19	65.92	-5.12	04	19	50.41	16	14	55.7	361520.671	60	39.22	16	31.27	0.883	3.845	6.650
	20	80.68	-5.08	05	20	56.11	18	02	11.8	365588.354	59	58.72	16	20.24	0.796	5.468	6.592
	21	95.04	-4.73	06	21	12.92	18	36	56.6	370589.024	59	10.16	16	07.02	0.696	6.687	6.116
	22	108.96	-4.10	07	19	43.51	18	02	05.4	376060.996	58	18.50	15	52.95	0.588	7.450	5.288
	23	122.45	-3.26	08	15	48.40	16	26	07.3	381590.024	57	27.80	15	39.14	0.480	7.758	4.186
	24	135.53	-2.27	09	09	12.81	14	00	25.8	386848.996	56	40.93	15	26.37	0.376	7.650	2.894
	25	148.28	-1.19	10	00	04.55	10	57	06.4	391612.115	55	59.56	15	15.10	0.280	7.188	1.490
	26	160.74	-0.08	10	48	47.14	07	27	38.1	395749.127	55	24.43	15	05.54	0.195	6.444	0.045
	27	173.00	1.01	11	35	52.64	03	42	27.7	399206.604	54	55.64	14	57.69	0.123	5.487	-1.377
	28	185.09	2.04	12	21	56.03	-00	08	56.9	401982.701	54	32.88	14	51.50	0.067	4.379	-2.715
	29	197.08	2.97	13	07	31.61	-03	57	50.1	404100.531	54	15.72	14	46.82	0.028	3.172	-3.919
	30	208.99	3.76	13	53	10.56	-07	35	52.9	405584.227	54	03.81	14	43.58	0.006	1.905	-4.942
	31	220.86	4.38	14	39	19.25	-10	55	03.5	406440.750	53	56.98	14	41.72	0.002	0.610	-5.746

2016년 달의 위치와 관측자료 | TT0시 기준

날 짜	황 경	황 위	적 경		적 위	거리	수평시차	시 반 경	달의 밝기비	달의 청동			
										경도	위도		
월 일	도	도	시 분 초		도 분 초	km	분 초	분 초		도	도		
11	1	232.72	4.81	15 26	17.59	-13 47	37.2	406649.574	53 55.31	14 41.26	0.016	-0.692	-6.299
	2	244.58	5.03	16 14	17.63	-16 06	15.5	406161.289	53 59.20	14 42.32	0.047	-1.978	-6.580
	3	256.48	5.03	17 03	22.68	-17 44	24.1	404905.131	54 09.25	14 45.06	0.095	-3.226	-6.576
	4	268.44	4.82	17 53	27.49	-18 36	35.5	402804.376	54 26.20	14 49.68	0.157	-4.407	-6.286
	5	280.53	4.38	18 44	20.25	-18 38	52.3	399797.831	54 50.77	14 56.37	0.233	-5.481	-5.713
	6	292.78	3.74	19 35	46.40	-17 49	06.9	395865.072	55 23.46	15 05.27	0.320	-6.396	-4.871
	7	305.27	2.91	20 27	33.41	-16 07	12.4	391052.713	56 04.36	15 16.41	0.417	-7.089	-3.783
	8	318.07	1.92	21 19	35.47	-13 35	10.0	385498.328	56 52.84	15 29.62	0.519	-7.489	-2.482
	9	331.24	0.79	22 11	56.54	-10 17	17.8	379447.726	57 47.27	15 44.44	0.624	-7.520	-1.013
	10	344.86	-0.41	23 04	51.30	-06 20	29.7	373259.798	58 44.75	16 00.10	0.727	-7.118	0.559
	11	358.95	-1.63	23 58	43.57	-01 54	48.0	367392.020	59 41.06	16 15.43	0.821	-6.238	2.148
	12	13.51	-2.78	00 54	02.41	02 46	00.3	362360.276	60 30.79	16 28.98	0.902	-4.877	3.649
	13	28.48	-3.77	01 51	15.09	07 24	09.5	358671.436	61 08.13	16 39.15	0.961	-3.087	4.941
	14	43.73	-4.52	02 50	36.95	11 38	42.2	356737.228	61 28.02	16 44.57	0.993	-0.989	5.906
	15	59.10	-4.94	03 51	59.28	15 07	52.2	356790.681	61 27.47	16 44.41	0.995	1.239	6.451
	16	74.39	-5.00	04 54	40.53	17 32	59.3	358833.281	61 06.48	16 38.70	0.967	3.389	6.532
	17	89.40	-4.72	05 57	29.04	18 42	38.4	362633.743	60 28.05	16 28.23	0.912	5.264	6.157
	18	104.01	-4.14	06 59	01.10	18 35	02.0	367778.860	59 37.29	16 14.41	0.835	6.715	5.384
	19	118.12	-3.31	07 58	06.40	17 17	14.0	373756.235	58 40.07	15 58.82	0.743	7.658	4.301
	20	131.73	-2.32	08 54	06.11	15 01	53.3	380040.858	57 41.86	15 42.97	0.642	8.078	3.006
	21	144.87	-1.24	09 46	55.66	12 03	29.0	386163.890	56 46.96	15 28.01	0.538	8.013	1.591
	22	157.60	-0.13	10 36	56.51	08 35	43.7	391754.692	55 58.33	15 14.77	0.436	7.531	0.139
	23	170.00	0.96	11 24	44.95	04 50	27.5	396557.260	55 17.66	15 03.69	0.339	6.721	-1.283
	24	182.15	1.98	12 11	03.14	00 57	37.5	400427.178	54 45.59	14 54.96	0.251	5.670	-2.618
	25	194.14	2.90	12 56	33.41	-02 54	11.8	403315.819	54 22.06	14 48.55	0.173	4.462	-3.816
	26	206.03	3.68	13 41	54.89	-06 37	10.9	405247.408	54 06.51	14 44.31	0.108	3.168	-4.837
	27	217.87	4.30	14 27	41.33	-10 03	45.6	406293.076	53 58.15	14 42.04	0.057	1.845	-5.644
	28	229.72	4.73	15 14	19.09	-13 06	20.7	406545.138	53 56.15	14 41.49	0.022	0.533	-6.206
	29	241.60	4.95	16 02	05.05	-15 37	21.3	406094.245	53 59.74	14 42.47	0.004	-0.739	-6.501
	30	253.53	4.96	16 51	04.82	-17 29	32.5	405011.870	54 08.40	14 44.83	0.004	-1.954	-6.512
12	1	265.53	4.75	17 41	12.03	-18 36	34.4	403340.169	54 21.86	14 48.49	0.022	-3.097	-6.236
	2	277.63	4.33	18 32	09.99	-18 53	44.6	401090.674	54 40.16	14 53.48	0.058	-4.156	-5.678
	3	289.84	3.70	19 23	36.14	-18 18	34.4	398252.286	55 03.54	14 59.85	0.111	-5.111	-4.855
	4	302.20	2.89	20 15	08.64	-16 51	08.0	394807.862	55 32.36	15 07.70	0.179	-5.932	-3.795
	5	314.75	1.92	21 06	33.05	-14 33	58.9	390757.486	56 06.91	15 17.11	0.262	-6.575	-2.534
	6	327.55	0.84	21 57	47.09	-11 31	53.4	386145.367	56 47.12	15 28.06	0.357	-6.984	-1.121
	7	340.65	-0.31	22 49	02.39	-07 51	33.7	381086.190	57 32.36	15 40.38	0.461	-7.095	0.383
	8	354.11	-1.48	23 40	43.45	-03 41	36.9	375785.611	58 21.06	15 53.64	0.569	-6.843	1.907
	9	7.98	-2.59	00 33	24.41	00 47	05.6	370548.384	59 10.55	16 07.12	0.677	-6.176	3.364
	10	22.27	-3.58	01 27	43.81	05 20	54.6	365767.023	59 56.97	16 19.77	0.779	-5.070	4.656
	11	36.96	-4.35	02 24	16.43	09 43	00.3	361885.253	60 35.55	16 30.27	0.869	-3.545	5.677
	12	51.97	-4.85	03 23	21.73	13 33	49.2	359335.712	61 01.35	16 37.30	0.938	-1.685	6.333
	13	67.16	-5.02	04 24	50.02	16 33	05.7	358461.045	61 10.29	16 39.73	0.983	0.367	6.552
	14	82.36	-4.83	05 27	52.78	18 23	39.6	359438.533	61 00.30	16 37.02	0.998	2.428	6.308
	15	97.38	-4.31	06 31	07.10	18 55	49.4	362233.366	60 32.06	16 29.32	0.984	4.302	5.629
	16	112.07	-3.51	07 32	58.52	18 09	59.9	366598.248	59 48.81	16 17.54	0.943	5.825	4.587
	17	126.31	-2.51	08 32	11.02	16 15	48.6	372119.025	58 55.56	16 03.04	0.878	6.885	3.283
	18	140.07	-1.39	09 28	06.07	13 28	20.6	378288.786	57 57.89	15 47.33	0.798	7.439	1.825
	19	153.34	-0.23	10 20	43.26	10 03	55.7	384586.432	57 00.94	15 31.82	0.706	7.498	0.315
	20	166.17	0.90	11 10	29.32	06 17	20.2	390541.113	56 08.77	15 17.61	0.608	7.115	-1.164
	21	178.63	1.96	11 58	05.37	02 20	44.6	395774.341	55 24.22	15 05.48	0.509	6.370	-2.547
	22	190.81	2.91	12 44	17.50	-01 36	04.6	400020.141	54 48.94	14 55.87	0.413	5.353	-3.783
	23	202.79	3.71	13 29	51.10	-05 25	02.4	403127.863	54 23.58	14 48.96	0.321	4.153	-4.831
	24	214.66	4.34	14 15	27.62	-08 58	56.4	405052.901	54 08.07	14 44.74	0.236	2.855	-5.660
	25	226.49	4.78	15 01	42.22	-12 10	48.4	405839.625	54 01.77	14 43.02	0.162	1.530	-6.243
	26	238.35	5.02	15 49	01.39	-14 53	32.4	405599.526	54 03.69	14 43.55	0.099	0.236	-6.559
	27	250.28	5.04	16 37	40.32	-16 59	54.9	404486.785	54 12.61	14 45.98	0.050	-0.983	-6.592
	28	262.31	4.84	17 27	40.62	-18 23	00.8	402673.261	54 27.26	14 49.97	0.017	-2.099	-6.334
	29	274.47	4.41	18 18	49.78	-18 56	59.0	400325.118	54 46.43	14 55.19	0.002	-3.095	-5.787
	30	286.77	3.78	19 10	43.87	-18 38	00.1	397583.757	55 09.09	15 01.36	0.006	-3.961	-4.966
	31	299.22	2.96	20 02	53.84	-17 25	03.6	394553.808	55 34.51	15 08.28	0.029	-4.689	-3.898

달의 엄폐(월성식) 자료해설

달의 엄폐(달 가림)는 달이 지구와 별 또는 행성 사이를 통과하여 천체(별 또는 행성)가 보이지 않게 되는 현상이다. 달은 천구상에서 서쪽에서 동쪽으로 움직이는 것처럼 보이므로 달의 엄폐는 달의 동쪽 부분에서 별이 사라지고 서쪽에서 다시 나타난다. 과거에는 달의 정밀한 위치를 측정하는데 달의 엄폐 현상 관측이 이용되었다. 일부 시직경을 확인할 수 있는 별은 엄폐 현상이 일어날 때 순간적으로 사라지지 않고 점차적으로 사라진다. 따라서 달의 엄폐 중 별이 사라지는 과정을 관측하여 별의 시직경을 측정할 수 있다.

다음 표에는 2016년에 우리나라에서 관측할 수 있는 달의 엄폐 현상 관련 자료를 수록하였다. 이 자료는 일본 국립천문대(NAOJ)에서 계산하여 제공한 자료이다.

월성식 표의 각 항목의 의미는 아래와 같다.

① 시각 : 수록된 현상이 나타나는 시각(세계시로 표시)

② PH : 현상(phenomena).

첫번째 글자 D : 사라짐(Disappearance) R : 다시 나타남(Reappearance)

두번째 글자 D : 달의 어두운 주변(Dark Limb) B : 밝은 주변(Bright Limb)

※ 행성의 월성식의 경우, 첫번째 글자는 1, 2, 3, 4 중 하나임. 행성이 달에 가려지는 순간의 외접(1)과 내접(2)은 D(Disappearance)에 해당하고, 행성이 달에서 나오는 순간의 내접(3)과 외접(4)은 R(Reappearance)에 상응함.

③ SAO, ZC, HD : 별목록 약어

SAO : Smithsonian Astrophysical Observatory Catalogue 번호

ZC : Zodiacal Catalogue 번호(Robertson, J., 1967, Catalog of 3539 Zodiacal Stars for the Equinox 1950.0, 2nd ed., Astronomical Papers - American Ephemeris and Nautical Almanac Vol. X, Part II, (U.S. Naval Observatory, USA))

HD : Henry Draper Catalogue 번호(Henry Draper Catalogue and Extension 1, Cannon A. J., Pickering E. C., Harv. Ann. 91-100(1918-1924))

④ MAG : 등급(magnitude)

⑤ ELG : 이각(elongation). 달과 태양 사이의 각도(지구 중심)

⑥ P.A. : 달 표면에서 현상이 일어나는 부분의 위치각(position angle), 북쪽에서 동쪽 방향으로 잴 각도

⑦ ALT, AZ : 달의 고도(altitude)와 방위각(azimuth) (단위 : 도)

⑧ 적경, 적위 : 별의 적경(h, m, s), 적위(° , ' , ")

달의 엄폐 현상이 일어나는 시각은 관측자의 지구상 위치에 따라 달라진다. 다음 표에 표시된 시각은 우리나라 중부 지역인 충북 음성군내의 동경 127°.5, 북위 37°, 해발 고도 0 m인 지점에서 달의 엄폐 현상을 예측한 시각이다.

2016년 월성식 표

날짜	시각	PH	ZC	SAO	HD	MAG	ELG.	P.A.	AZ	ALT	적경	적위
월 일	시 분						°	°	°	°	h m s	° ' "
1 03	04 20.5	RD	1891	139189	114330	4.4	276	322	132	35	13 10 46.63	-05 37 23.0
1 15	21 02.9	DD	38	109135	1513	7.9	71	89	250	26	00 20 05.52	+00 36 29.9
1 16	22 52.6	DD	189	109776	7671	7.9	85	135	263	18	01 17 34.35	+05 08 18.4
1 17	21 07.2	DD	315	110359	13091	7.3	97	151	236	49	02 09 10.85	+08 55 26.3
1 18	24 43.1	DD	464	93327	19789	6.1	112	82	270	22	03 12 15.53	+13 06 21.1
1 19	20 18.8	DD	592	93720	25203	7.7	123	67	167	68	04 01 39.85	+15 31 01.9
1 20	02 13.0	DD	618	93803	26380	7.2	126	38	278	16	04 11 50.85	+15 59 06.6
1 20	19 29.3	DD	741	94227	31539	5.5	136	90	118	57	04 58 19.13	+17 10 30.1
1 22	21 38.6	DD	1057	96288	50974	6.8	162	84	123	60	06 57 13.83	+17 42 42.4
1 23	02 07.4	DD	1072	96407	52554	6.0	163	14	252	50	07 03 22.85	+17 43 41.2
1 23	02 10.1	RD	1072	96407	52554	6.0	163	9	253	49	07 03 22.85	+17 43 41.2
1 27	05 07.3	RD	1549	118376	91612	5.1	212	294	237	46	10 35 39.28	+06 52 04.7
2 13	20 45.3	DD	281	110207	11558	7.4	66	147	256	30	01 54 28.72	+07 42 37.1
2 16	15 37.0	DD	692	94027	29139	0.9	103	41	96	36	04 36 51.22	+16 32 15.9
2 16	16 35.9	RB	692	94027	29139	0.9	103	289	107	48	04 36 51.22	+16 32 15.9
2 17	24 05.2	DD	878	94858	38558	5.5	120	102	263	39	05 48 23.34	+17 43 51.3
2 18	19 05.9	DD	1011	95883	46747	7.3	130	121	115	56	06 36 51.01	+17 40 30.5
2 18	23 18.5	DD	1029	96015	48097	5.2	132	111	241	58	06 43 21.54	+17 37 30.3
2 19	19 38.5	DD	1141	96985	59686	5.5	142	35	111	52	07 32 45.15	+17 02 50.1
3 11	19 01.1	DD	219	109926	9138	4.8	33	64	259	24	01 31 00.99	+06 13 25.5
3 14	19 02.4	DD	659	93925	27991	6.6	74	129	232	60	04 26 32.47	+15 58 25.4
3 14	20 39.5	DD	667	93950	28292	5.0	75	51	257	43	04 29 21.62	+16 23 29.8
3 14	20 49.6	DD	672	93961	28363	6.7	75	98	259	41	04 29 55.05	+16 11 26.1
3 14	20 54.0	DD	669	93955	28307	3.8	75	150	259	40	04 29 29.70	+15 59 37.9
3 14	21 37.7	DD	677	93975	28527	4.8	75	95	267	32	04 31 28.96	+16 13 29.8
3 14	21 45.3	DD	680	93981	28568	6.5	75	106	268	31	04 31 42.10	+16 10 46.4
3 14	23 04.2	DD	685	94004	28879	6.6	76	74	279	16	04 34 33.41	+16 21 11.5
3 14	24 14.8	DD	692	94027	29139	0.9	76	27	289	2	04 36 50.71	+16 32 15.2
3 15	19 18.1	DD	806	94526	35296	5.0	87	128	217	67	05 25 22.08	+17 23 39.3
3 17	01 15.4	DD	1002	95794		6.9	102	39	283	12	06 33 14.69	+17 45 50.2
3 17	01 16.6	DD	1003	95795	46136	6.3	102	37	283	12	06 33 15.41	+17 46 07.1
3 19	02 02.4	DD	1257	97762	70337	7.3	127	110	273	21	08 22 52.21	+14 42 45.3
3 21	23 02.6	DD	1567	118483	93244	6.4	160	82	172	59	10 46 57.29	+06 17 05.2
3 22	20 03.3	DD	1663	118875	99648	5.0	169	180	108	27	11 28 47.34	+02 45 52.2
3 22	23 40.1	DD	1676	118923	100456	6.5	171	104	170	55	11 34 27.42	+02 24 25.3

Provided by National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)

2016년 월성식 표

(KST 0시 기준)

날짜	시각	PH	ZC	SAO	HD	MAG	ELG.	P.A.	AZ	ALT	적경	적위
월 일	시 분						°	°	°	°	h m s	° ' "
3 25	04 47.7	RD	1891	139189	114330	4.4	194	309	238	27	13 10 48.59	-05 37 34.9
4 16	22 06.2	DD	1433	98731	84183	7.0	118	141	224	56	09 44 27.95	+10 26 27.4
4 16	24 56.4	DD	1443	98772	84781	7.5	120	143	263	26	09 48 38.37	+09 59 48.0
4 17	24 09.3	DD	1549	118376	91612	5.1	131	115	243	41	10 35 39.47	+06 52 02.8
4 19	20 01.0	DD	1737	119174	104484	7.8	151	155	126	38	12 02 47.87	+00 00 35.1
4 20	24 41.8	DD	1850	139027	112048	6.5	164	104	207	45	12 54 29.63	-04 18 51.2
4 21	23 42.2	DD	1951	139447	118511	7.1	174	169	171	45	13 38 27.69	-07 57 17.3
5 08	18 28.5	DD	692	94027	29139	0.9	23	97	270	28	04 36 50.10	+16 32 14.6
5 08	19 27.1	RB	692	94027	29139	0.9	23	259	279	16	04 36 50.10	+16 32 14.6
5 10	20 46.5	DD	1029	96015	48097	5.2	51	123	274	25	06 43 20.20	+17 37 31.4
5 13	23 44.7	DD	1409	98627	82395	5.0	89	127	272	17	09 32 49.15	+11 13 30.6
5 15	20 55.8	DD	1606	118644	95960	7.8	110	47	205	56	11 05 09.95	+05 08 07.9
5 16	23 59.9	DD	1716	119100	103313	6.3	123	169	243	32	11 54 40.97	+00 27 36.8
5 18	21 21.5	DD	1920	139304	116249	6.6	144	69	164	46	13 23 22.88	-06 17 17.6
5 19	24 49.2	DD	2033	158427	124294	4.2	156	98	216	35	14 13 47.29	-10 20 56.3
5 21	21 17.2	DD	2247	159466	140417	5.4	176	133	133	23	15 45 00.99	-15 43 21.7
5 23	03 34.0	RD	2399	160046	150416	4.9	190	330	219	26	16 42 32.48	-17 46 14.7
5 30	02 36.2	RD	3353	146362	216386	3.7	273	223	112	16	22 53 27.75	-07 29 30.5
5 31	03 35.4	RD	3505	146915	223252	5.5	286	298	110	20	23 48 46.48	-02 40 16.5
6 14	23 01.9	DD	1891	139189	114330	4.4	115	160	233	31	13 10 48.52	-05 37 33.4
6 16	22 15.6	DD	2097	158742	129293	6.8	137	136	194	40	14 42 56.79	-12 18 12.0
6 17	20 43.5	DD	2208	159275	137650	7.2	147	173	153	34	15 28 37.98	-15 00 33.0
7 02	13 56.8	DB	692	94027	29139	0.9	330	99	261	39	04 36 50.75	+16 32 17.3
7 02	15 0 .5	RD	692	94027	29139	0.9	330	254	271	26	04 36 50.76	+16 32 17.3
7 11	21 26.3	DD	1849	139022	111998	6.1	85	69	241	28	12 54 01.70	-03 38 28.3
7 16	22 36.5	DD	2426	160151	152418	7.7	140	42	195	34	16 54 55.53	-18 00 00.5
7 18	23 53.0	DD	2715	161754	172816	6.3	165	95	188	34	18 43 54.62	-19 15 50.5
7 18	24 45.6	DD	2718	161777	173059	6.7	165	109	202	31	18 45 08.30	-19 17 49.1
7 19	23 20.7	DD	2865	162816	184835	5.7	176	56	164	33	19 38 01.93	-18 11 23.7
7 21	01 43.6	DD	3005	163712	196078	6.2	189	155	190	36	20 36 29.34	-16 27 53.6
7 23	23 31.8	RD	3412	146585	219215	4.2	226	278	113	18	23 15 11.37	-05 57 28.1
8 16	21 06.4	DD	2933	163272	190756	7.9	156	24	149	30	20 08 01.58	-17 08 35.6
8 17	02 04.4	DD	2952	163384	192410	7.5	159	60	227	22	20 16 11.24	-16 47 47.0
8 18	02 23.8	DD	3100	164204	201707	6.5	172	100	221	28	21 12 37.29	-14 24 02.1
8 20	24 0 .6	RD	3514	146954	223825	5.9	209	228	131	38	23 53 47.64	-03 03 41.1

Provided by National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)

2016년 월성식 표

날짜	시각	PH	ZC	SAO	HD	MAG	ELG.	P.A.	AZ	ALT	적경	적위
월 일	시 분						°	°	°	°	h m s	° ' "
8 26	01 43.2	RD	699	94043	29375	5.8	277	235	84	20	04 39 06.35	+16 03 48.2
9 07	19 19.9	DD	2200	159230	136981	7.5	68	113	222	27	15 24 59.95	-14 21 55.9
9 11	20 55.2	DD	2733	161871	174115	6.8	113	103	196	32	18 50 34.37	-19 07 10.3
9 13	21 52.7	DD	3019	163783	196857	5.8	138	100	184	37	20 41 29.24	-16 03 40.2
9 13	24 55.9	DD	3029	163848	197593	7.0	139	114	230	21	20 46 11.69	-15 44 02.8
9 15	02 07.1	DD	3174	164584	206377	7.9	153	6	236	20	21 42 55.26	-12 10 13.1
9 17	01 09.7	DD	3472	146774	221600	6.9	179	61	198	47	23 34 21.14	-04 18 25.4
9 21	24 14.7	RD	635	93868	27371	3.7	247	283	90	27	04 20 45.05	+15 39 55.1
9 22	03 58.3	DB	671	93957	28319	3.4	249	130	145	65	04 29 37.32	+15 54 18.7
9 22	04 43.2	RD	667	93950	28292	5.0	249	331	172	69	04 29 24.03	+16 23 39.2
9 22	04 46.8	RD	671	93957	28319	3.4	249	202	174	69	04 29 37.33	+15 54 18.7
9 22	04 59.4	RD	669	93955	28307	3.8	249	229	183	69	04 29 32.11	+15 59 47.6
9 22	08 14.4	DB	692	94027	29139	0.9	252	54	258	43	04 36 53.06	+16 32 24.1
9 22	09 12.7	RD	692	94027	29139	0.9	252	298	268	31	04 36 53.06	+16 32 24.1
9 23	02 45.7	RD	806	94526	35296	5.0	261	231	103	46	05 25 23.96	+17 23 45.4
10 07	19 41.7	DD	2531	160691	159743	7.5	71	98	221	23	17 37 59.77	-18 59 55.2
10 10	20 47.7	DD	2952	163384	192410	7.5	105	1	203	33	20 16 10.61	-16 47 48.8
10 11	21 41.1	DD	3100	164204	201707	6.5	118	71	204	35	21 12 36.88	-14 24 03.8
10 12	24 17.9	DD	3252	164907	210422	6.6	132	95	232	26	22 11 25.69	-10 44 07.8
10 13	21 33.1	DD	3379	146447	217531	6.2	144	49	170	46	23 02 16.44	-06 58 09.2
10 14	18 43.3	DD	3514	146954	223825	5.9	156	76	110	20	23 53 47.99	-03 03 39.7
10 15	24 46.7	DD	137	109587	5859	7.6	173	116	203	54	01 00 58.36	+02 43 26.1
10 16	04 12.0	DD	157	109671	6499	7.3	175	119	256	23	01 06 58.67	+03 21 53.3
10 19	05 34.3	RD	608	93775	26015	6.0	218	193	251	47	04 08 39.84	+15 12 18.7
10 19	23 11.8	RD	741	94227	31539	5.5	228	317	90	29	04 58 21.16	+17 10 37.2
10 22	01 21.1	RD	1072	96407	52554	6.0	256	232	91	32	07 03 23.97	+17 43 42.8
10 22	24 56.9	RD	1198	97429	65257	6.1	268	252	81	16	07 59 28.42	+16 28 15.4
10 23	02 22.3	RD	1210	97485	65873	6.0	269	244	94	33	08 02 27.17	+16 24 23.5
11 05	18 22.5	DD	2773	162130	176884	6.2	62	103	209	28	19 04 01.85	-19 13 04.7
11 05	18 25.9	DD	2774	162133	176903	6.4	63	71	210	28	19 04 04.99	-19 04 30.9
11 08	21 40.9	DD	3186	164627	206893	6.7	99	109	225	28	21 46 16.21	-12 42 15.2
11 09	18 31.4	DD	3313	146161	213780	6.5	110	98	155	40	22 34 59.65	-09 31 13.5
11 10	22 33.2	DD	3472	146774	221600	6.9	125	36	218	42	23 34 20.91	-04 18 27.3
11 11	21 05.0	DD	55	128760	2273	6.4	137	39	168	53	00 27 29.79	+00 02 38.4
11 12	17 54.0	DD	192	109793	7804	5.1	149	145	101	21	01 18 40.90	+03 42 10.1

Provided by National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)

2016년 월성식 표

(KST 0시 기준)

날짜	시각	PH	ZC	SAO	HD	MAG	ELG.	P.A.	AZ	ALT	적경	적위
월 일	시 분						°	°	°	°	h m s	° ' "
11 12	20 53.7	DD	202	109835	8333	6.9	151	8	141	52	01 23 36.64	+04 49 33.3
11 12	24 01.6	DD	212	109905	8875	7.2	153	8	219	52	01 28 33.14	+05 26 21.0
11 13	20 11.9	DD	345		14562	7.6	165	87	111	39	02 22 16.87	+08 57 24.5
11 15	19 10.4	RD	635	93868	27371	3.7	192	260	77	9	04 20 46.26	+15 39 56.1
11 15	22 45.4	RD	669	93955	28307	3.8	194	202	111	50	04 29 33.35	+15 59 48.4
11 15	23 01.6	RD	667	93950	28292	5.0	194	291	115	53	04 29 25.27	+16 23 40.1
11 15	24 02.8	RD	677	93975	28527	4.8	195	227	135	63	04 31 32.60	+16 13 40.1
11 16	01 57.1	DB	692	94027	29139	0.9	197	105	201	68	04 36 54.34	+16 32 24.8
11 16	03 08.0	RD	692	94027	29139	0.9	197	236	235	60	04 36 54.34	+16 32 24.8
11 16	20 39.9	RD	814	94554	35671	5.4	207	332	79	16	05 28 10.00	+17 58 23.8
11 18	24 57.0	RD	1158	97120	61338	5.0	237	319	99	42	07 40 27.21	+17 37 57.7
12 04	18 06.1	DD	2997	163666	195536	7.2	55	15	213	30	20 33 27.55	-16 33 01.9
12 04	19 38.4	DD	3005	163712	196078	6.2	56	58	232	18	20 36 28.16	-16 27 57.4
12 05	18 12.2	DD	3134	164378	203893	6.9	67	90	202	36	21 26 19.38	-14 12 12.2
12 07	22 17.9	DD	3412	146585	219215	4.2	92	6	242	23	23 15 11.46	-05 57 28.3
12 08	18 17.2	DD	3537	147045	224945	6.9	103	105	155	48	00 02 54.54	-02 40 21.1
12 09	21 13.8	DD	137	109587	5859	7.6	118	54	205	53	01 00 58.15	+02 43 23.5
12 09	24 47.5	DD	157	109671	6499	7.3	120	59	258	21	01 06 58.49	+03 21 50.9
12 10	24 46.7	DD	298	110286	12414	7.1	133	40	253	34	02 02 46.80	+07 56 39.7
12 11	02 08.0	DD	303	110325	12730	6.4	134	118	266	18	02 05 45.26	+07 48 54.7
12 13	20 17.2	DD	741	94227	31539	5.5	173	81	97	38	04 58 22.16	+17 10 36.3
12 17	01 12.7	RD	1238	97653	68461	6.0	217	233	123	58	08 13 58.04	+16 27 35.3

Provided by National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

행성 07

주요 행성현상, 행성과 위성의 물리자료

행성의 위치와 출몰시각자료 해설

이 자료들은 행성들의 궤도자료와 물리자료, 각 행성들의 위치, 광도, 시직경 그리고 서울과 소백산, 보현산 천문대에서 행성의 출몰시각을 수록하고, 아울러 1년간의 행성의 위치와 출몰시각, 등급의 변화를 쉽게 알 수 있도록 그림으로 나타내었다. 각각의 자료는 해당 날짜의 한국 표준시(KST) 0시를 기준으로 계산한 것이며, 행성의 적경, 적위는 지구중심 겉보기 위치(Geocentric Apparent Position)이다.

• 주요 행성 현상 설명

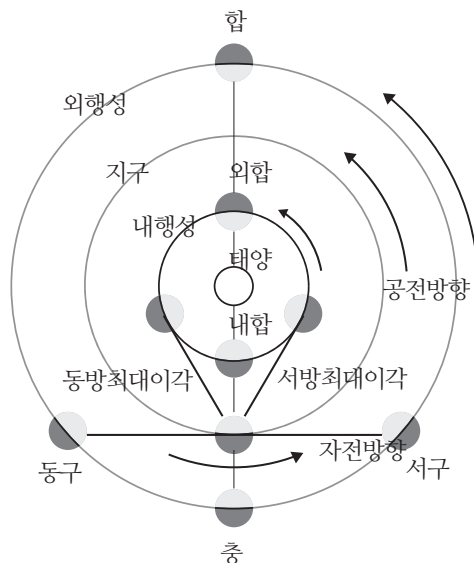
다음 표에는 2016년의 주요 행성 현상을 수록하였다. 시각은 한국 표준시이며, 괄호안에는 행성의 동(서)방 최대이각을 각도 단위로 표시하였다. 행성 현상을 설명하는 7가지 용어의 의미는 다음과 같다.

1) 충(衝, opposition) : 외행성과 태양 사이에 지구가 위치하여 태양과 외행성의 시황경 차이가 180도가 되는 현상. 즉 태양 - 지구 - 외행성의 순서로 위치한 때이다.

2) 합(合, conjunction) : 지구와 외행성 사이에 태양이 위치하여 태양과 외행성의 시황경이 같게 되는 현상. 즉 외행성 - 태양 - 지구의 순서로 위치한 때이다.

3) 내합(內合, inferior conjunction)과 외합(外合, superior conjunction) : 내합과 외합은 태양과 내행성(수성, 금성)의 시황경이 같게 되는 순간이며, 내행성이 태양과 지구 사이에 있는 경우를 내합, 내행성과 지구 사이에 태양이 있을 때를 외합이라 한다

4) 유(留, stationary) : 행성의 시운동(겉보기운동)은 순행과 역행을 반복한다. 행성의 시직경이 변하지 않고 시적위만 완만하게 변하여, 항성에 대한 행성의 시운동이 거의 정지된 상태로 보이는데, 이것을 유라고 한다. 유(동-서)는 행성의 적경이 증가하다가 감소하는 시점으로, 북반구에서 남쪽하늘을 관측할 때 천구상 행성의 운동 방향이 동쪽에서 서쪽으로 바뀌는 정지된 상태이며, 유(서-동)는 그 반대이다. 행성은 유(동-서) → 내합/충 → 유(서-동) 동안에 역행한다.



5) 최대이각(最大離角, Great Elongation) : 태양과 내행성의 각거리가 최대가 되는 각도이며, 지구에서 볼 때, 태양의 동쪽으로 최대각 거리에있는 경우를 동방최대이각, 서쪽에 있는 경우를 서방최대이각이라 한다.

6) 근일점통과(近日點通過)시각 : 태양과 지구사이의 거리가 최소가 되는 지점을 통과하는 시각이다.

7) 원일점통과(遠日點通過)시각 : 태양과 지구사이의 거리가 최대가 되는 지점을 통과하는 시각이다

주요 행성 현상

시 각	행 성	현 상
월 일 시		
1 03 08	지 구	근일점
1 05 14	수 성	유(동-서)
1 09 05	목 성	유(동-서)
1 14 23	수 성	내합
1 26 04	수 성	유(서-동)
2 07 10	수 성	서방최대이각(26°)
2 29 01	해 왕 성	합
3 08 20	목 성	충
3 24 05	수 성	외합
3 25 22	토 성	유(동-서)
4 10 06	천 왕 성	합
4 17 11	화 성	유(동-서)
4 18 23	수 성	동방최대이각(20°)
4 29 13	수 성	유(동-서)
5 10 00	수 성	내합
5 10 08	목 성	유(서-동)
5 22 07	수 성	유(서-동)
5 22 20	화 성	충
5 31 07	화 성	최대근접
6 03 16	토 성	충
6 05 18	수 성	서방최대이각(24°)
6 07 07	금 성	외합

시 각	행 성	현 상
월 일 시		
6 14 17	해 왕 성	유(동-서)
6 30 17	화 성	유(서-동)
7 05 01	지 구	원일점
7 07 12	수 성	외합
7 30 11	천 왕 성	유(동-서)
8 14 03	토 성	유(서-동)
8 17 06	수 성	동방최대이각(27°)
8 30 10	수 성	유(동-서)
9 03 02	해 왕 성	충
9 13 09	수 성	내합
9 21 19	수 성	유(서-동)
9 26 16	목 성	합
9 29 05	수 성	서방최대이각(18°)
10 15 20	천 왕 성	충
10 28 01	수 성	외합
11 20 19	해 왕 성	유(서-동)
12 10 21	토 성	합
12 11 14	수 성	동방최대이각(21°)
12 19 16	수 성	유(동-서)
12 29 04	수 성	내합
12 30 01	천 왕 성	유(서-동)

행성의 궤도자료 *†

행성	기호	평균공전속도	공전주기	회합주기	표면중력	이탈속도
		km/s	년 (항성년)	일	(지구=1)	km·s ⁻¹
수성	♂	47.872 5	0.240 9	115.878	0.378	4.25
금성	♀	35.021 4	0.615 2	583.921	0.905	10.36
지구	♁	29.785 9	1.000 0	—	1	11.18
화성	♂	24.130 9	1.880 9	779.936	0.379	5.02
목성	♃	13.069 7	11.862	398.884	2.359	59.53
토성	♄	9.672 4	29.458	378.092	0.914	35.48
천왕성	♅	6.835 2	84.022	369.657	0.887	21.29
해왕성	♆	5.477 8	164.774	367.486	1.122	23.49

행성 ¹	장반경	이심률	평균 1일 운동	궤도경사각	승교점경도	근일점경도	평균경도
	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>n</i>	<i>i</i>	Ω	$\bar{\omega}$	<i>L</i>
	au		°	°	°	°	°
수성	0.387 0994	0.205 623 1	4.092 327	7.003 99	48.309 8	77.482 8	226.021 91
금성	0.723 3298	0.006 738 4	1.602 139	3.394 40	76.634 1	131.743	35.511 14
지구	0.999 9860	0.016 735 5	0.985 631 2	0.002 13	172.8	102.890 0	229.969 17
화성	1.523 6168	0.093 432 5	0.524 072 9	1.848 42	49.507 5	336.195 6	246.800 76
목성	5.202 071	0.048 915 1	0.083 109 03	1.303 74	100.513 7	14.273 0	170.889 24
토성	9.553 139	0.053 688 1	0.033 400 69	2.487 59	113.579 8	93.674 8	249.843 65
천왕성	19.115 24	0.050 864 2	0.011 800 88	0.772 18	73.954 9	172.662 0	23.399 76
해왕성	29.941 37	0.007 112 8	0.006 019 878	1.772 34	131.820 7	74.235	340.531 77

국제항성좌표계(ICRS) 행성의 자전요소* (2016년 1월 0일 0시 TDB)

행성	북극		본초자오선인수		자오선경도	황도
	적경 α_1	적위 δ_1	기점 W_0	변화속도 $\dot{W}$	λ_e	경사각
	°	°	°	°/day	°	°
수성	281.00	+61.41	193.74	+ 6.138 502 5	85.44	0.04
금성	272.76	+67.16	145.30	− 1.481 368 8	272.75	2.64
화성	317.66	+52.88	63.04	+350.891 982 3	71.21	25.19
목성 I ²	268.06	+64.50	277.85	+877.900 000 0	257.55	3.12
II	268.06	+64.50	315.78	+870.270 000 0	295.70	3.12
III	268.06	+64.50	311.53	+870.536 000 0	291.45	3.12
토성	40.58	+83.54	222.27	+810.793 902 4	231.12	26.73
천왕성	257.31	−15.18	55.97	−501.160 092 8	65.09	82.23
해왕성	299.44	+42.95	220.95	+536.312 849 2	351.84	28.34

* The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미해군천문대, 워싱턴), pp.E5-9.

† 일본국립천문대. 2008, 이과연표, 제81권, (마루젠주식회사, 도쿄), pp.78-79

1. JD 2457520.5에서의 궤도요소임. 단, 지구는 실제로 지구-달 무게중심의 궤도요소임.

2. 목성은 자전속도에 대해 3개의 경도계가 있음. I계는 적도지역 구름층의 겉보기 자전속도를, II계는 극지역 구름층의 겉보기 자전속도를, III계는 전파방출선(행성 내부)의 자전속도를 적용하고 있고, III계를 물리적인 천체위치표로 사용함.

행성의 물리자료 *†

행성	위성	질량 ¹	평균	최소 ²	편평도 ^{3,4}	위치에너지 계수		
			적도반경	지심거리		J_2	J_3	J_4
		kg	km	au		10^{-3}	10^{-6}	10^{-6}
수성	0	3.3010×10^{23}	2 439.7	0.549	0			
금성	0	4.8673×10^{24}	6 051.8	0.265	0	0.027		
지구	1	5.9721×10^{24}	6 378.14		0.003 352 81	1.082 64	-2.54	-1.61
(달)		7.3458×10^{22}	1 737.4	0.002 38	0	0.202 7		
화성	2	6.4169×10^{23}	3 396.19	0.373	0.005 886	1.964	36	
목성	53	1.8981×10^{27}	71 492	3.945	0.064 874	14.75		-580
토성	53	5.6831×10^{26}	60 268	8.032	0.097 962	16.45		-1 000
천왕성	27	8.6809×10^{25}	25 559	17.292	0.022 927	12		
해왕성	13	1.0241×10^{26}	24 764	28.814	0.017 081	4		

행성	자전주기 ⁵	평균	최대 ⁶	반사율 ⁷	안시등급		색지수	
		밀도	시직경		$V(1,0)^8$	V_0^9	$B - V$	$U - B$
	일	$\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	"					
수성	+ 58.646 225 2	5.43	12.3	0.106	-0.60		0.93	0.41
금성	-243.018 5	5.24	63.0	0.65	-4.47		0.82	0.50
지구	+ 0.997 269 566	5.513		0.367	-3.86			
(달)	+ 27.321 66	3.34	2 010.7	0.12	+0.21	-12.74	0.92	0.46
화성	+ 1.025 956 76	3.93	25.1	0.150	-1.52	- 2.01	1.36	0.58
목성 III	+ 0.413 54	1.33	49.9	0.52	-9.40	- 2.70	0.83	0.49
토성	+ 0.444 01	0.69	20.7	0.47	-8.88	0.67	1.04	0.58
천왕성	- 0.718 33	1.27	4.1	0.51	-7.19	5.52	0.56	0.28
해왕성	+ 0.671 25	1.64	2.4	0.41	-6.87	7.84	0.41	0.21

* The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미해군천문대, 워싱턴), pp.E6

† <http://planetarynames.wr.usgs.gov/Page/Planets>.

1. 이 값은 행성의 대기를 포함했지만, 위성의 질량은 제외함.
2. 이 값은 1950년-2050년의 기간 사이에 적용된 것임.
3. 편평도로서 극반경과 적도반경의 차이를 적도반경과의 비로 나타냄.
4. 화성의 편평도에서 극반경은 북극반경임(적도반경과 남극반경의 비는 0.005).
5. '-'부호는 역행을 의미함.
6. 최소지심거리에서의 적도지름에 대한 각거리
7. 반사율로서, 흰색 람버트 표면을 가진 행성이 태양과 지구와 1 au 떨어진 위치(위상각=0)에서의 이론적인 조도(람버트 표면)와 실제 행성의 조도의 비.
8. 행성의 절대등급(행성이 태양과 지구와 1 au 떨어진 위치에 놓았을 때 가지는 등급).
9. 밝기는 충(opposition)일 때의 값임.

행성 위성의 궤도자료[†]

위성	공전주기	평균최대 이각 (총)	장반경	궤도 이심률	행성적도의 궤도경사각	승교점 ² 이동
지 구	일	° ' "	×10 ³ km		°	°/년
달	27.321 661		384.400	0.054 900 489	18.2—28.58	19.34 ⁵
화 성						
I 포보스 ¹	0.318 910 11	25	9.376	0.015 1	1.075	158.8
II 데이모스 ¹	1.262 440 8	1 02	23.458	0.000 2	1.788	6.260
목 성						
I 이오 ¹	1.769 137 761	2 18	421.80	0.004 1	0.036	48.6
II 에우로파 ¹	3.551 181 055	3 40	671.10	0.009 4	0.466	12.0
III 가니메데 ¹	7.154 553 25	5 51	1 070.40	0.001 3	0.177	2.63
IV 칼리스트 ¹	16.689 017 0	10 18	1 882.70	0.007 4	0.192	0.643
V 아말테아 ¹	0.498 179 08	59	181.40	0.003 2	0.380	914.6
VI 히말리아 ¹	250.56	1 02 34	11 460.00	0.158 6	28.612	524.4
VII 엘라라 ¹	259.64	1 04 03	11 740.00	0.210 8	27.945	506.1
VIII 파시페 ¹	743.61 R	2 09 18	23 629.00	0.406 2	151.413	185.6
IX 시노페 ¹	758.89 R	2 10 20	23 942.00	0.255 2	158.189	181.4
X 리시테아 ¹	259.20	1 03 58	11 717.00	0.116 1	27.663	506.9
XI 카르메 ¹	734.17 R	2 07 14	23 401.00	0.254 6	164.994	187.1
XII 아난케 ¹	629.80 R	1 55 03	21 254.00	0.233 2	148.693	215.2
XIII 레다 ¹	240.93	1 00 58	11 164.00	0.162 4	27.882	545.4
XIV 테베 ¹	0.675	1 13	221.90	0.017 6	1.080	
XV 아드라스 ¹	0.298	42	129.00	0.001 8	0.054	
XVI 메티스 ¹	0.295	42	128.00	0.001 2	0.019	
XVII 칼리로에	736 R	2 14 25	24 596.24	0.206	143 ³	
XVIII 데미스토	130	40 44	7 450.00	0.20	46 ³	
XIX 메가클리	734.1 R	2 08 06	23 439.08	0.527 7	151.700 ³	
XX 테이게테	650.1 R	1 58 27	21 671.85	0.246 0	163.545 ³	
XXI 찰데네	591.7 R	1 50 57	20 299.46	0.155 3	165.620 ³	
XXII 하팔리케	617.3 R	1 54 20	20 917.72	0.200 3	149.288 ³	
XXIII 칼리케	767 R	2 11 54	24 135.61	0.317 7	165.792 ³	
XXIV 이오카스	606.3 R	1 52 50	20 642.86	0.268 6	149.906 ³	
XXV 에리노메	661.1 R	1 59 31	21 867.75	0.346 5	160.909 ³	
XXVI 아이소노	704.9 R	2 04 38	22 804.70	0.280 9	165.039 ³	
XXVII 프락시디	624.6 R	1 55 19	21 098.10	0.145 8	146.353 ³	
XXVIII 오토노에	778.0 R	2 13 25	24 413.09	0.458 6	152.056 ³	
XXIX 토오네	610.0 R	1 53 31	20 769.90	0.283 3	148.286 ³	
XXX 허미페	624.6 R	1 55 03	21 047.99	0.247 9	149.785 ³	
XXXI 아이트네	679.3 R	2 01 44	22 274.41	0.311 2	164.343 ³	
XXXII 어리도메	752.4 R	2 10 14	23 830.94	0.325 5	150.430 ³	
XXXIII 유안테	620.9 R	1 54 41	20 983.14	0.142 7	146.030 ³	
XXXVI 스펠데	690.3 R	2 03 14	22 548.24	0.518 9	155.220 ³	
XXXVII 칼레	679.4 R	2 01 53	22 300.64	0.325 0	164.794 ³	
XXXIX 헤게모네	715 R	2 05 44	23 006.33	0.249 4	152.330 ³	
XLI 아오에데	747 R	2 09 46	23 743.83	0.405 1	159.408 ³	
XLIII 아르케	748.7 R	2 09 53	23 765.12	0.223 7	163.254 ³	
XLV 헬리케	601.40 R	1 52 16	20 540.27	0.137 5	154.587 ³	
XLVI 카르포	455.07	1 33 14	17 056.04	0.294 9	55.147 ³	
XLVII 유켈라데	735.27 R	2 08 21	23 485.28	0.282 8	163.998 ³	
토 성						
I 미마스 ¹	0.942 421 959	30	185.539	0.019 6	1.574	365.0

[†] The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미국해군천문대, 워싱턴), pp.F2-5.

1. 국부 라플라스 평면에 대한 평균궤도 자료. (R: 역행)

3. 황도면에 대한 경사각임.

5. 황도면에서의 승교점경도 증가율(또는 감소율)

2. 고정면에 대한 승교점경도의 증가율(또는 감소율)

4. J2000.0 기준의 지구적도면에 대한 경사각임.

6. 행성에서 가장 먼 지점의 경도(원행점 경도)의 증가율

행성 위성의 궤도자료[†]

위성	공전주기	평균최대 이각 (총)	장반경	궤도 이심률	행성적도의 궤도경사각	승교점 ² 이동
	일	° ' "	×10 ³ km		°	°/년
토성						
II 엔켈라두스 ¹	1.370 218 093	38	238.042	0.000 0	0.003	156.2 ⁶
III 테티스 ¹	1.887 802 537	48	294.672	0.000 1	1.091	72.25
IV 디오네 ¹	2.736 915 571	1 01	377.415	0.002 2	0.028	30.85 ⁶
V 레아 ¹	4.517 502 73	1 25	527.068	0.000 2	0.333	10.16
VI 타이탄 ¹	15.945 448 4	3 17	1 221.865	0.028 8	0.306	0.521 3 ⁶
VII 히페리온 ¹	21.276 658 2	4 02	1 500.933	0.023 2	0.615	
VIII 이아페투스 ¹	79.331 122	9 35	3 560.854	0.029 3	8.298	
IX 포에베 ¹	546.414 R	34 42	12 893.24	0.175 6	173.73 ³	
X 야누스	0.695	24	151.46	0.006 8	0.163	
XI 에피메테우스	0.694	24	151.41	0.009 8	0.351	
XII 헬레네	2.74	1 01	377.40	0.000	0.212	
XIII 텔레스토	1.888	48	294.66	0.001	1.158	
XIV 칼덱소	1.888	48	294.66	0.001	1.473	
XV 아틀라스	0.602	22	137.67	0.001 2	0.003	
XVI 프로메테우스	0.613	23	139.38	0.002 2	0.008	
XVII 판도라	0.629	23	141.72	0.004 2	0.050	
XVIII 관 ¹	0.575	22	133.585	0.000 0	0.000	
XIX 와이미어	1315.13 R	1 02 14	23 128	0.333 8	173.497	
XX 파리아크	686.95	40 55	15 204	0.332 5	46.228	
XXI 타르보스	926.35	49 06	18 243	0.538 2	33.725	
XXII 아이지라크	451.42	30 42	11 408	0.271 7	47.485	
XIV 키뷰크	449.22	30 38	11 384	0.332 5	46.764	
XXVI 알비오릭스	783.46	44 07	16 393	0.479 7	34.060	
XXIX 시알나크	895.51	48 56	18 182	0.280 2	45.809	
천왕성						
I 아리엘	2.520 379 052	14	190.9	0.001 2	0.041	6.8
II 움브리엘	4.144 176 46	20	266.0	0.003 9	0.128	3.6
III 티타니아	8.705 866 93	33	436.3	0.001 1	0.079	2.0
IV 오베론	13.463 234 2	44	583.5	0.001 4	0.068	1.4
V 미란다	1.413 479 408	10	129.9	0.001 3	4.338	19.8
VII 오펠리아	0.376 400 393	4	53.8	0.009 9	0.104	417.9
VIII 비앙카	0.434 578 986	4	59.2	0.000 9	0.193	298.7
IX 크레스이다	0.463 569 601	5	61.8	0.000 4	0.006	256.9
X 데스데모나	0.473 649 597	5	62.7	0.000 1	0.113	244.3
XI 줄리엣	0.493 065 489	5	64.4	0.000 7	0.065	222.5
XII 포르티아	0.513 195 920	5	66.1	0.000 1	0.059	202.6
XIII 로자린드	0.558 459 529	5	69.9	0.000 1	0.279	166.4
XIV 베린다	0.623 527 470	6	75.3	0.000 1	0.031	128.8
XV 푸크	0.761 832 871	7	86.0	0.000 1	0.319	80.91
XVI 칼리반	579.73 R	9 08	7 231.000	0.18	141.53 ³	
XVII 시코락스	1288.38 R	15 24	12 179.000	0.52	159.42 ³	
해왕성						
I 트리톤 ¹	5.876 854 07 R	17	354.759	0.000 0	156.865	0.523 2
II 네레이드 ¹	360.13	4 22	5 513.818	0.750 7	7.090	0.039
V 데스피나 ¹	0.334 66	2	52.526	0.000 14	0.07	466.0
VI 갈라테아 ¹	0.428 75	3	61.953	0.000 12	0.05	261.3
VII 라리샤 ¹	0.554 65	3	73.548	0.001 39	0.20	143.5
VIII 프로테우스 ¹	1.122	6	117.646	0.000 5	0.075	28.80

[†] The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미국해군천문대, 워싱턴), pp.F2-5.

1. 국부 라플라스 평면에 대한 평균궤도 자료. (R: 역행)

3. 황도면에 대한 경사각임.

5. 황도면에서의 승교점경도 증가율(또는 감소율)

2. 고정면에 대한 승교점경도의 증가율(또는 감소율)

4. J2000.0 기준의 지구적도면에 대한 경사각임.

6. 행성에서 가장 먼 지점의 경도(원행점 경도)의 증가율

행성 위성의 물리자료†

위성	질량비 (위성/행성)	반지름 (:은 불확실한 값)	자전 ¹ 주기	반사율 ²	$V(1,0)^3$	V_0^4	$B - V$	$U - B$
지 구		km	일					
달	0.012 300 0371	1737.4	S	0.12	+00.21	-12.74	0.92	0.46
화 성								
I 포보스	1.672×10^{-8}	$13.4 \times 11.2 \times 9.2$	S	0.07	+11.8	+11.4	0.6	
II 데이모스	2.43×10^{-9}	$7.8 \times 6.0 \times 5.1$	S	0.07	+12.89	+12.5	0.65	0.18
목 성								
I 이오	4.704×10^{-5}	$1829 \times 1819 \times 1816$	S	0.63	-01.68	+05.0	1.17	1.30
II 에우로파	2.528×10^{-5}	$1563 \times 1560 \times 1560$	S	0.68	-01.41	+05.3	0.87	0.52
III 가니메데	7.805×10^{-5}	2631.2	S	0.44	-02.09	+04.6	0.83	0.50
IV 칼리스트	5.667×10^{-5}	2410.3	S	0.19	-01.05	+05.7	0.86	0.55
V 아말테아	1.10×10^{-9}	$125 \times 73 \times 64$	S	0.09	+06.3	+14.1	1.50	
VI 히말리아	2.2×10^{-9}	85	0.40	0.04	+08.1	+14.6	0.67	0.30
VII 엘라라	4.58×10^{-10}	40		0.04:	+10.0	+16.3	0.69	0.28
VIII 파시페	1.58×10^{-10}	18:		0.04:	+09.9	+17.0	0.74	0.34
IX 시노페	3.95×10^{-11}	14:	0.548	0.04:	+11.6	+18.1	0.84	
X 리시테아	3.31×10^{-11}	12:	0.533	0.04:	+11.1	+18.3	0.72	
XI 카르메	6.94×10^{-11}	15:	0.433	0.04:	+10.9	+17.6	0.76	
XII 아난케	1.58×10^{-11}	10:	0.35	0.04:	+11.9	+18.8	0.90	
XIII 레다	5.76×10^{-12}	5:		0.04:	+13.5	+19.0	0.7	
XIV 테베	7.89×10^{-10}	$58 \times 49 \times 42$	S	0.05	+ 9.0	+16.0	1.3	
XV 아드라스	3.95×10^{-12}	$10 \times 8 \times 7$	S	0.1:	+12.4	+18.7		
XVI 메티스	6.31×10^{-11}	$30 \times 20 \times 17$	S	0.06	+10.8	+17.5		
XVII 칼리로에		4.3:		0.04:	+13.9	+20.7	0.72	
XVIII 데미스토		4.0:		0.04:	+12.9	+20.3	0.83	
XIX 메가클리		2.7:		0.04:	+15.1	+22.1	0.94	
XX 테이게테		2.5:		0.04:	+15.6	+22.9	0.56	
XXI 찰데네		1.9:		0.04:	+15.7	+22.5		
XXII 하팔리케		2.2:		0.04:	+15.2	+22.2		
XXIII 칼리케		2.6:		0.04:	+15.3	+21.8	0.94	
XXIV 이오카스		2.6:		0.04:	+15.3	+22.5	0.63	
XXV 에리노메		1.6:		0.04:	+16.0	+22.8		
XXVI 아이소노		1.9:		0.04:	+15.9	+22.5		
XXVII 프락시디		3.4:		0.04:	+15.2	+22.5	0.77	
XXVIII 오토노에		2.0:		0.04:	+15.4	+22.0		
XXIX 티오네		2.0:		0.04:	+15.7	+22.3		
XXX 허미페		2.0:		0.04:	+15.5	+22.1		
XXXI 아이트네		1.5:		0.04:	+16.1	+22.7		
XXXII 어리도메		1.5:		0.04:	+16.1	+22.7		
XXXIII 유안테		1.5:		0.04:	+16.2	+22.8		
XXXVI 스폰데		1.0:		0.04:	+16.4	+23.0		
XXXVII 갈레		1.0:		0.04:	+16.4	+23.0		
XXXIX 헤게모네		1.5:		0.04:	+15.9	+22.8		
XLI 아오에데		2.0:		0.04:	+15.8	+22.5		
XLIII 아르케		1.5:		0.04:	+16.4	+22.8		
XLV 헬리케		2.0:		0.04:	+16.0	+22.6		
XLVI 카르포		1.5:		0.04:	+15.6	+23.0		
XLVII 유켈라데		2.0:		0.04:	+15.0	+22.6		
토 성								
I 미마스	6.61×10^{-8}	$207.8 \times 196.7 \times 190.6$	S	0.6	+03.3	+12.8		

† The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미국해군천문대, 위성편), pp.F2-5

.. 불확실한 값을 나타냄

1. S는 동주기자전(공전과 자전의 주기가 동일), C는 불규칙한 자전주기

2. 태양의 V등급이 -26.75일 때 위성의 반사율

3. 태양과 지구로부터 1 au에 있고 위상각이 0도라고 가정한 가상적인 위성의 안시등급(V)

4. 태양-행성-위성 순으로 위치할 때 위성의 평균등급

5. 밝은 면의 반사율 : 0.5, 어두운 면의 반사율 : 0.05

행성 위성의 물리자료[†]

위성	질량비 (위성/행성)	반지름 (:은 불확실한 값)	자전 ¹ 주기	반사율 ²	$V(1,0)^3$	V_0^4	$B - V$	$U - B$
		km	일					
토 성								
II 엔켈라두스	1.90×10^{-7}	$256.6 \times 251.4 \times 248.3$	S	1.0	+ 2.2	+11.8	0.70	0.28
III 테티스	1.09×10^{-6}	$538.4 \times 528.3 \times 526.3$	S	0.8	+00.7	+10.3	0.73	0.30
IV 디오네	1.93×10^{-6}	$563.4 \times 561.3 \times 559.6$	S	0.6	+00.88	+10.4	0.71	0.31
V 레아	4.06×10^{-6}	$765.0 \times 763.1 \times 762.4$	S	0.6	+00.16	+09.7	0.78	0.38
VI 타이탄	2.366×10^{-4}	2574.73	S	0.2	-01.20	+08.4	1.28	0.75
VII 히페리온	1.00×10^{-8}	$180.1 \times 133.0 \times 102.7$	C	0.25	+04.6	+14.4	0.78	0.33
VIII 이아페투스	3.177×10^{-6}	$745.7 \times 745.7 \times 712.1$	S	0.2 ⁵	+01.6	+11.0	0.72	0.30
IX 포에베	1.454×10^{-8}	$109.4 \times 108.5 \times 101.8$	0.4	0.081	+06.63	+16.7	0.63	0.34
X 야누스	3.338×10^{-9}	$101.5 \times 92.5 \times 76.3$	S	0.71	+04:	+14.4		
XI 에피메테우스	9.263×10^{-10}	$64.9 \times 57.0 \times 53.1$	S	0.73	+05.4:	+15.6		
XII 헬레네	4.480×10^{-11}	$21.7 \times 19.1 \times 13.0$		1.67	+08.4:	+18.4		
XIII 텔레스토	1.265×10^{-11}	$16.3 \times 11.8 \times 10.0$		1.0	+08.9:	+18.5		
XIV 칼립소	6.325×10^{-12}	$15.1 \times 11.5 \times 7.0$		0.7	+09.1:	+18.7		
XV 아틀라스	1.161×10^{-11}	$20.4 \times 17.7 \times 9.4$		0.4	+08.4:	+19.0		
XVI 프로메테우스	2.806×10^{-10}	$67.8 \times 39.7 \times 29.7$	S	0.6	+06.4:	+15.8		
XVII 판도라	2.412×10^{-10}	$52.0 \times 40.5 \times 32.0$	S	0.5	+06.4:	+16.4		
XVIII 판	8.707×10^{-12}	$17.2 \times 15.7 \times 10.4$		0.5:		+19.4		
XIX 와이미어		10:		0.08:	+12.4	+21.9	0.80	
XX 파리아크		13:		0.08:	+11.8	+21.2	0.86	
XXI 타르보스		7:		0.08:	+12.6	+23.0	0.78	
XXII 아이지라크		6:		0.08:	+13.6	+22.6	1.05	
XIV 키뷰크		8:		0.08:	+12.7	+22.6	0.92	
XXVI 알비오릭스		16:		0.08:		+20.5	0.80	
XXIX 시알나크		21:		0.08:	+10.7	+20.1	0.87	
천왕성								
I 아리엘	1.56×10^{-5}	$581.1 \times 577.9 \times 577.7$	S	0.39	+01.7	+13.2	0.65	
II 움브리엘	1.35×10^{-5}	584.7	S	0.21	+02.6	+14.0	0.68	
III 티타니아	4.06×10^{-5}	788.9	S	0.27	+01.3	+13.0	0.70	0.28
IV 오베론	3.47×10^{-5}	761.4	S	0.23	+01.5	+13.2	0.68	0.20
V 미란다	0.08×10^{-5}	$240.4 \times 234.2 \times 232.9$	S	0.32	+03.8	+15.3		
VII 오펠리아	6.21×10^{-10}	21.4:		0.07:	+11.1	+22.8		
VIII 비앙카	1.07×10^{-9}	27:		0.065	+10.3	+22.0		
IX 크레스이다	3.95×10^{-9}	41:		0.069	+09.5	+21.1		
X 데스데모나	2.05×10^{-9}	35:		0.084	+09.8	+21.5		
XI 줄리엣	6.42×10^{-9}	53:		0.075	+08.8	+20.6		
XII 포르티아	1.92×10^{-8}	70:		0.069	+08.3	+19.9		
XIII 로자린드	2.93×10^{-9}	36:		0.072	+09.8	+21.3		
XIV 베린다	4.11×10^{-9}	45:		0.067	+09.4	+21.0		
XV 푸크	3.33×10^{-8}	81:		0.104	+07.5	+19.2		
XVI 칼리반	8.45×10^{-9}	36:		0.04:	+09.7	+22.4		
XVII 시코락스	6.19×10^{-8}	75:		0.04:	+08.2	+20.8		
해왕성								
I 트리톤	2.089×10^{-4}	1353	S	0.719	-01.2	+13.0	0.72	0.29
II 네레이드	3.01×10^{-7}	170		0.155	+04.0	+19.7	0.65	
V 데스피나	2.05×10^{-8}	74		0.090	+07.9	+22.0		
VI 갈라테아	3.66×10^{-8}	79		0.079	+07.6:	+21.9		
VII 라리샤	4.83×10^{-8}	96		0.091	+07.3	+21.5		
VIII 프로테우스	4.914×10^{-7}	$218 \times 208 \times 201$	S	0.096	+05.6	+19.8		
명왕성								
I 샤론	0.1165	606	S	0.372	+00.9	+18.0	0.71	

[†] The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미국해군천문대, 위성편), pp.F2-5

.. 불확실한 값을 나타냄

1. S는 동주기자전(공전과 자전의 주기가 동일), C는 불규칙한 자전주기

3. 태양과 지구로부터 1 au에 있고 위상각이 0도라고 가정할 가상적인 위성의

4. 태양-행성-위성 순으로 위치할 때 위성의 평균등급

2. 태양의 V등급이 -26.75일 때 위성의 반사율

안시등급(V)

5. 밝은 면의 반사율 : 0.5, 어두운 면의 반사율 : 0.05

행성 관련 그림

• 2016년 행성의 위치도

2016년 행성의 위치도는 태양을 비롯한 5개의 행성인 수성, 금성, 화성, 목성, 토성이 1년간 서울 지역을 통과할 때의 남중시각을 나타낸 그림이다.

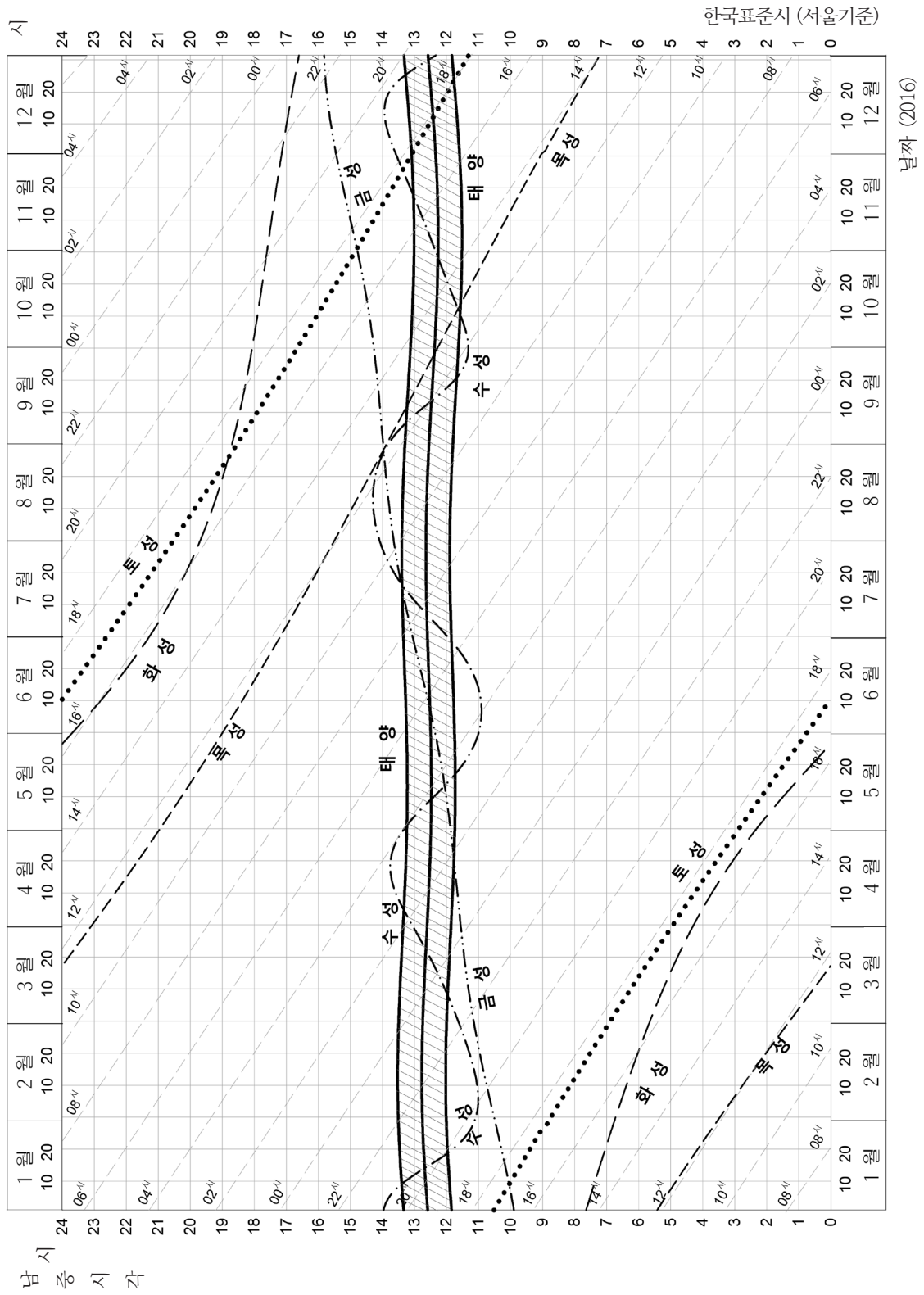
그림에서 가로축은 10일 간격으로 1월부터 12월까지 1년을 나타내고, 세로축은 하루를 1시간 간격의 한국표준시(지역평균시)로 나타낸 것이다. 그림 안에서 긴 사선 형태의 선들은 2시간 간격으로 표시한 그 때의 적경값이다. 각 행성들의 위치는 적경선과는 다른 선으로 표시되었다. 즉 수성은 1점 쇄선, 금성은 2점 쇄선, 화성은 긴 파선, 목성은 짧은 파선, 토성은 점선으로 각각 표시하였고, 각 선분위에 그 행성명들을 적어 놓았으며, 태양의 위치는 실선으로 표시하였다. 12시 전후의 빗금친 부분은 태양의 자오선 통과 시각으로부터 ± 45 분 간격 이내를 나타낸 것으로, 행성이 이 부근을 통과할 때에는 태양의 밝기 때문에 관측할 수가 없다.

이 행성의 위치도를 살펴보면 임의의 어떤 날의 태양, 행성들, 또는 적경을 알고 있는 별(항성)들이 남중할 때의 지역평균시를 곧바로 알 수 있게 된다. 그리고 그 사실로부터 다음의 사항들을 알 수 있다.

- (1) 행성과 항성이 태양의 밝기로 인해 관측이 가능한 지의 여부
- (2) 행성과 항성이 아침녘이나 저녁녘에 보이는지 여부
- (3) 박명시간에 행성과 항성의 위치
- (4) 행성-행성이나 행성-항성간의 상호간의 근접성

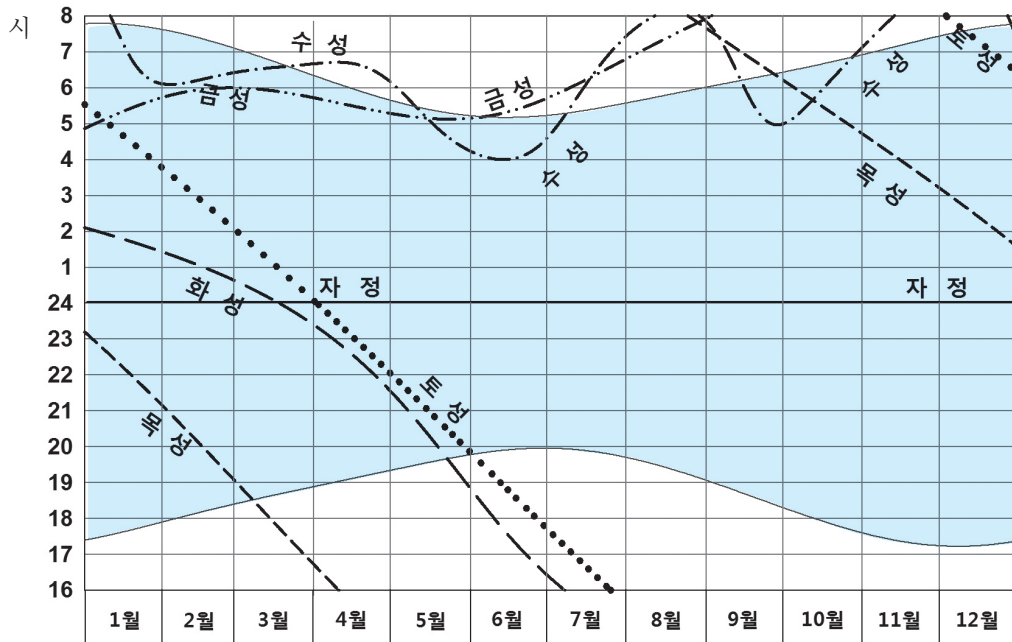
만약 어떤 천체(행성이나 항성)가 한밤중에 남중한다면 그 천체는 태양빛과는 상관없이 밤새도록 관측을 할 수가 있다. 천체의 적위에 따라 출몰시간 간격의 차이가 있지만, 일반적으로 천체는 남중하는 시각을 전후로 5~7시간동안 밤하늘에 떠있기 때문이다. 따라서 천체의 남중 시각이 23시, 22시, 21시 등으로 감소하면, 그 천체는 점차로 새벽에 관측이 불가능해지고 저녁 박명 때 동쪽 지평선상의 고도는 차츰 높아진다. 이러한 현상은 천체가 저녁 박명 시(18시경)에 남중할 때까지 계속된다. 이후부터 천체는 서쪽 지평선상에서 관측할 수 있고 저녁 박명 시의 고도는 차츰 낮아져 결국 태양에 너무 근접하면 관측이 불가능하게 된다. 그리고 천체의 남중 시각이 점점 감소하여 12시경에 이르면 낮에 떠서 낮에 지기 때문에 밤하늘에서 그 천체는 보이지 않는다. 천체의 남중시각이 7시, 6시 등으로 더 감소하면 그 천체는 새벽녘에 동쪽 하늘에서 보이기 시작한다. 그리고 이때에는 저녁에는 보이지 않게 된다.

행성의 위치도에서 한 예를 들어 목성의 경우를 살펴보자. 목성은 3월 말에 남중시각이 23시경이 되므로, 이때는 전날 17시경에 떠오르고, 다음날 6시경에 지므로 저녁부터 다음날 새벽까지 한밤내내 밤하늘에 떠있는 목성을 볼 수 있다. 7월초에는 남중시각이 17시경이며 그때의 목성은 10시경에 떠올라 24시경에 지므로 저녁하늘에서 관측할 수 있다. 그 후 11월 말에는 남중시각이 9시경이므로 목성은 새벽 3시경 떠오르게 되어 새벽하늘에서 관측할 수 있다.



• 2016년 연간 행성의 뜨는 시각 변화

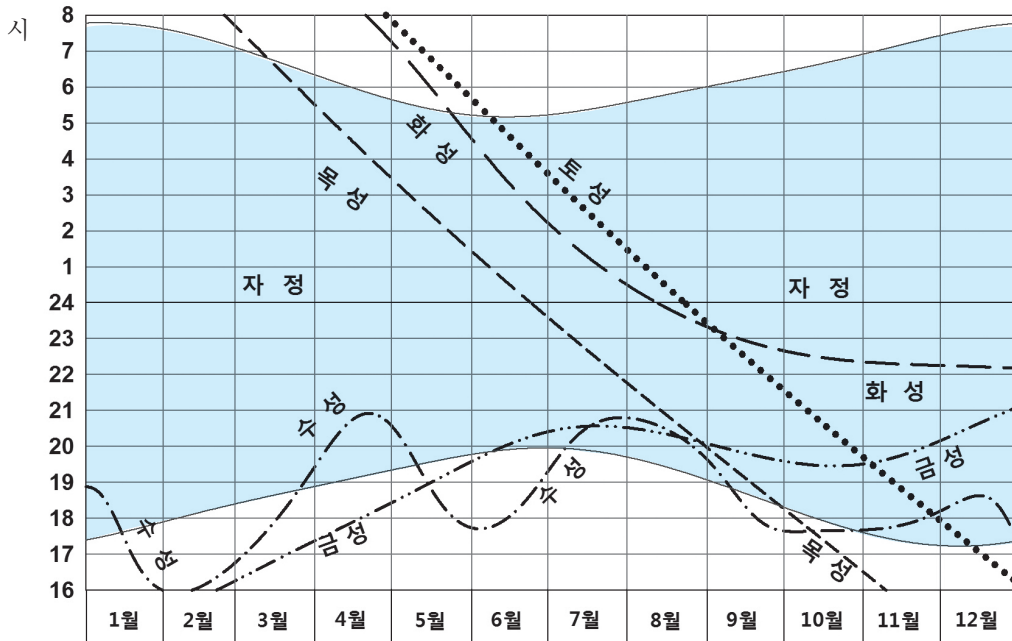
한국표준시 (서울기준)



날짜(2016)

• 2016년 연간 행성의 지는 시각 변화

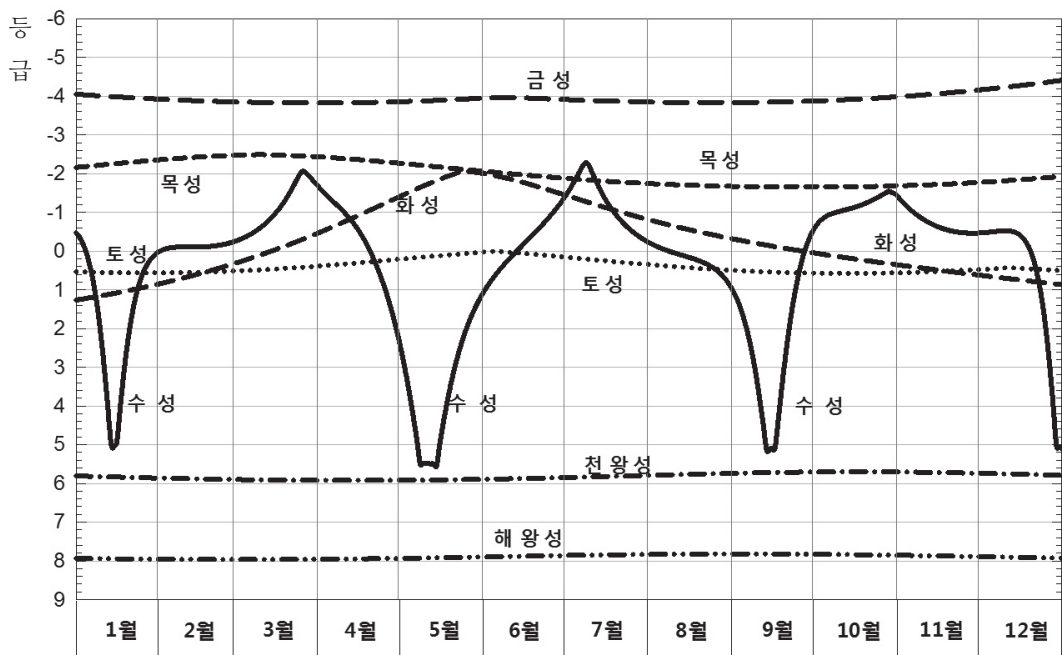
한국표준시 (서울기준)



날짜(2016)

옆 그림은 1년간의 행성의 출몰시각을 조사함으로써, 행성의 관측 가능한 시간을 알 수 있도록 하였다. 한 예로 목성을 살펴보면, 3월 말에는 17시 경에 떠서 다음날 6시쯤에 지므로 밤새도록 관측 할 수 있다. 반면, 금성은 연초부터 4월말까지 해뜨기 전 동쪽 하늘에서 볼 수 있다. 또한 화성은 1월부터 새벽 2시경에 뜨기 시작해 5월까지의 점차로 그 뜨는 시각이 24시, 22시 등으로 빨라지므로 그때부터 해뜨기 전까지 동쪽하늘에서 볼 수 있고, 5월말부터 6월 중순까지는 저녁에 떠서 아침에 지므로 밤새도록 관측할 수 있다. 9월부터 12월 말까지는 해진 후 서쪽 하늘에서 볼 수 있다. 토성은 연초부터 해뜨기 전 동쪽 하늘에서 볼 수 있고, 점차 뜨는 시간이 앞당겨져 6월 중순에는 19시경에 떠서 다음날 3~4시경에 지므로 한밤내내 볼 수 있으며, 9월부터 10월 하순까지는 서쪽 하늘에서 볼 수 있다.

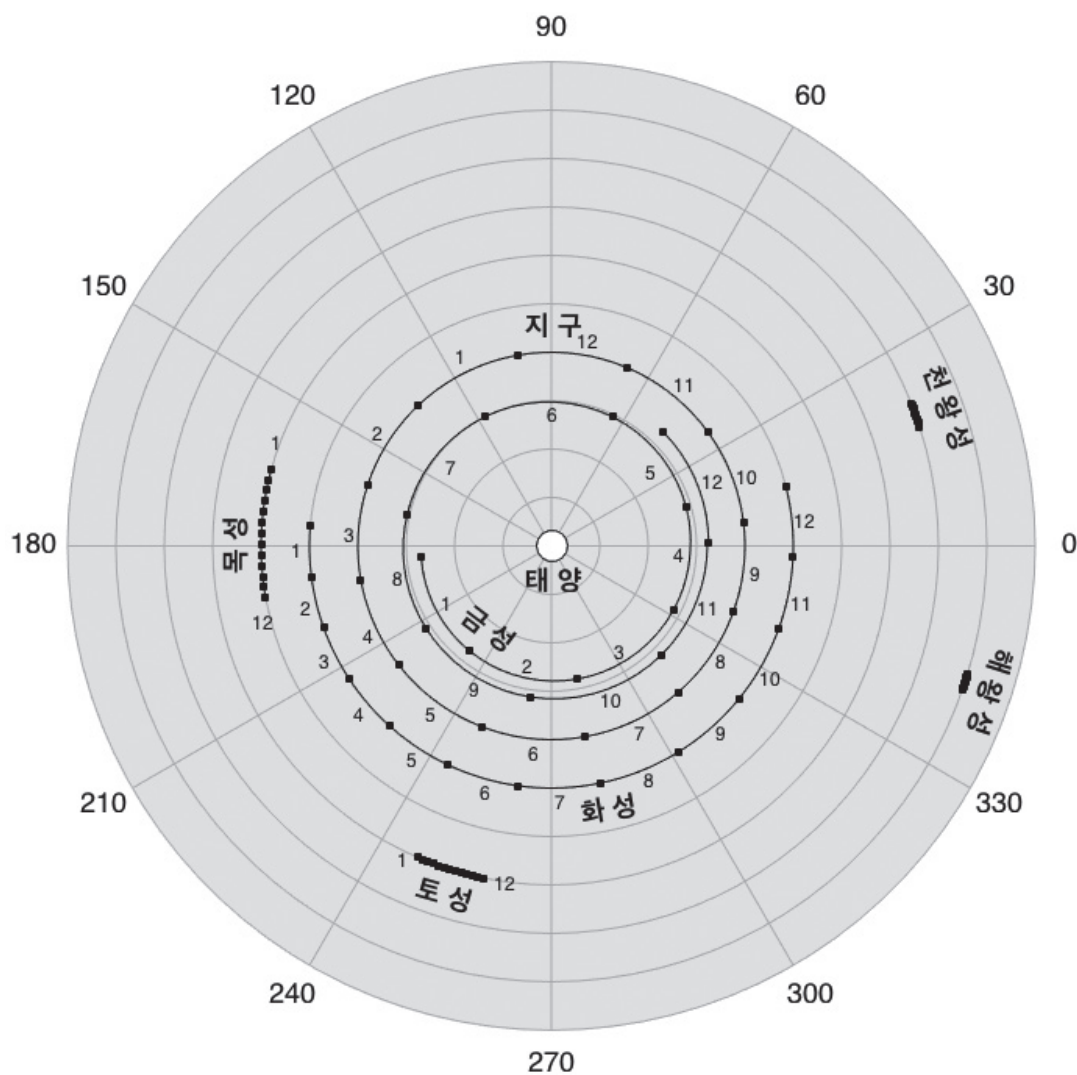
• 2016년 행성의 연간등급변화



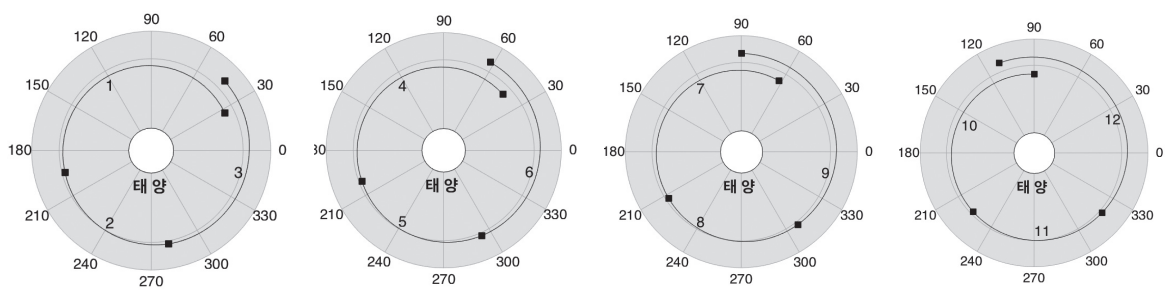
날짜(2016)

이 그림은 2016년에 각 행성들의 등급 변화를 보여준다. 수성은 3차례정도 5등급정도까지 내려갔다가 -2등급까지 밝아지면서 약 8등급이상의 밝기 변화를 보여준다. 수성과 화성 이외의 다른 행성들의 밝기는 큰 변화를 보여주지는 않는다. 금성은 1월초에 -4등급으로 시작해 조금씩 어두워지다가 점차 밝아져 연말에는 -4.4등급까지 이른다. 화성은 연초에 1.2등급정도이다가 점점 밝아져 5월말에는 -2등급까지 밝아지다가 점차 어두워지면서 연말에는 0.9등급까지 어두워진다. 목성은 연중 -2등급안팎에서 변화하는데 3월초에는 -2.5등급까지 밝아지고, 8월-9월에는 -1.7등급까지 어두워지다가 그후 차차 다시 밝아진다. 토성은 연중 0.6~0.1등급을 오르내리고, 천왕성과 해왕성은 각각 6등급과 8등급을 유지한다.

• 2016년 행성의 배치도



수성



옆 그림은 2016년에 움직이는 행성의 궤도를 보여준다. 그림에서 제일 바깥원에 표시된 0, 90, 180, 270의 숫자는 방향인 각도를 표시하고, 1~12까지의 숫자는 월을 표시한다. 이 그림은 행성의 위치에 대한 이해를 돕기 위하여 단순화시킨 것으로, 행성의 궤도는 타원이 아닌 원으로 그렸고, 거리도 고려하지 않았다. 각 행성의 위치는 태양 중심 좌표계(heliocentric coordinates)의 경도이다.

그림을 보는 방법은 지구가 6월 중순에 270도 근처에 있으면, 금성은 반대 방향인 90도 근처에 있고, 화성은 250도 안쪽에 있다. 이때 목성은 약 170도의 방향에 있다. 수성은 1년간 태양을 4번 이상 공전하므로 그 변화가 심해서 아래에 따로 그려 놓았다.

2016년 수성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 20 05 18.4	-21 11 00.5	0.930	-0.5	7.23	9 04	18 53	8 54	18 48	8 50	18 48
	4 20 11 46.6	-20 06 48.7	0.852	-0.1	7.89	8 49	18 49	8 42	18 45	8 38	18 45
	6 20 12 38.5	-19 29 00.3	0.803	0.4	8.38	8 38	18 43	8 31	18 39	8 27	18 38
	9 20 07 58.2	-18 45 45.6	0.737	1.6	9.12	8 17	18 27	8 09	18 23	8 06	18 22
	11 20 00 55.7	-18 28 19.0	0.704	2.8	9.56	7 59	18 12	7 52	18 08	7 48	18 07
	14 19 45 59.8	-18 19 49.8	0.673	5.0	10.00	7 31	17 45	7 24	17 40	7 21	17 40
	16 19 34 48.9	-18 24 16.2	0.667	4.9	10.09	7 13	17 26	7 06	17 21	7 02	17 21
	19 19 19 29.2	-18 41 34.9	0.679	2.9	9.91	6 49	16 58	6 42	16 54	6 38	16 53
	21 19 11 41.5	-18 57 42.8	0.698	1.9	9.64	6 36	16 43	6 29	16 38	6 25	16 38
	24 19 04 47.6	-19 25 16.7	0.739	0.9	9.10	6 22	16 24	6 14	16 19	6 11	16 19
2	26 19 03 24.3	-19 44 12.0	0.772	0.5	8.72	6 15	16 14	6 08	16 10	6 04	16 09
	29 19 05 34.0	-20 10 53.0	0.824	0.2	8.16	6 09	16 04	6 01	16 00	5 57	15 59
	31 19 09 23.2	-20 26 18.2	0.861	0.0	7.82	6 07	16 00	5 59	15 55	5 55	15 55
	3 19 17 56.4	-20 44 09.4	0.915	-0.1	7.35	6 05	15 56	5 58	15 52	5 54	15 51
	5 19 25 09.1	-20 51 45.7	0.950	-0.1	7.08	6 06	15 55	5 58	15 51	5 54	15 51
	8 19 37 43.5	-20 55 43.0	1.001	-0.1	6.72	6 07	15 56	6 00	15 52	5 56	15 52
	10 19 47 02.3	-20 52 57.0	1.033	-0.1	6.51	6 09	15 58	6 01	15 54	5 57	15 54
	13 20 02 05.7	-20 40 09.2	1.079	-0.1	6.24	6 11	16 03	6 04	15 58	6 00	15 58
	15 20 12 42.9	-20 25 38.0	1.108	-0.1	6.07	6 13	16 06	6 06	16 02	6 02	16 02
	18 20 29 19.9	-19 54 36.0	1.148	-0.1	5.86	6 16	16 13	6 09	16 09	6 05	16 09
3	20 20 40 46.9	-19 27 38.2	1.173	-0.1	5.74	6 18	16 19	6 11	16 14	6 07	16 14
	23 20 58 24.4	-18 37 39.5	1.208	-0.2	5.57	6 21	16 28	6 14	16 23	6 10	16 23
	25 21 10 24.5	-17 57 56.5	1.229	-0.2	5.47	6 23	16 34	6 15	16 30	6 12	16 29
	28 21 28 43.4	-16 48 44.2	1.259	-0.2	5.34	6 25	16 45	6 18	16 40	6 14	16 40
	1 21 41 07.2	-15 56 10.4	1.277	-0.3	5.27	6 26	16 53	6 19	16 48	6 16	16 47
	4 21 59 57.9	-14 27 42.9	1.301	-0.4	5.17	6 28	17 05	6 21	17 00	6 18	16 59
	6 22 12 41.3	-13 22 21.4	1.315	-0.5	5.11	6 29	17 14	6 23	17 09	6 20	17 08
	9 22 32 00.7	-11 34 49.0	1.334	-0.6	5.04	6 31	17 27	6 24	17 22	6 21	17 21
	11 22 45 03.7	-10 16 51.0	1.343	-0.7	5.01	6 32	17 37	6 25	17 31	6 23	17 30
	14 23 04 54.2	- 8 10 39.6	1.354	-0.9	4.97	6 33	17 52	6 27	17 46	6 24	17 45
3	16 23 18 19.6	- 6 40 31.2	1.359	-1.1	4.95	6 34	18 02	6 28	17 57	6 25	17 55
	19 23 38 47.1	- 4 16 41.3	1.361	-1.4	4.94	6 35	18 18	6 29	18 13	6 27	18 11
	21 23 52 39.2	- 2 35 24.8	1.359	-1.7	4.95	6 36	18 30	6 30	18 24	6 28	18 22
	24 0 13 48.9	0 03 37.9	1.348	-2.0	4.99	6 37	18 48	6 31	18 42	6 29	18 39
	26 0 28 09.2	1 53 35.5	1.336	-2.0	5.03	6 38	19 00	6 32	18 54	6 31	18 51
	29 0 49 56.6	4 42 21.3	1.309	-1.8	5.14	6 39	19 19	6 34	19 12	6 32	19 10
	31 1 04 34.8	6 35 45.6	1.285	-1.6	5.23	6 40	19 31	6 35	19 25	6 33	19 22

2016년 수성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
4	3 1 26 28.8	9 23 34.3	1.239	-1.4	5.43	6 41	19 50	6 36	19 44	6 35	19 41
	5 1 40 51.5	11 11 25.8	1.202	-1.3	5.60	6 42	20 02	6 37	19 56	6 36	19 52
	8 2 01 41.5	13 42 44.5	1.137	-1.1	5.91	6 42	20 19	6 38	20 12	6 37	20 09
	10 2 14 50.1	15 14 14.9	1.090	-0.9	6.17	6 42	20 29	6 38	20 22	6 37	20 19
	13 2 33 00.1	17 14 13.3	1.015	-0.7	6.63	6 41	20 42	6 37	20 34	6 36	20 31
	15 2 43 51.0	18 21 24.5	0.964	-0.5	6.98	6 40	20 48	6 35	20 40	6 35	20 37
	18 2 57 53.6	19 41 47.0	0.889	-0.1	7.57	6 37	20 54	6 32	20 46	6 32	20 42
	20 3 05 36.7	20 21 27.5	0.840	0.2	8.01	6 34	20 55	6 29	20 48	6 29	20 43
	23 3 14 31.2	20 59 59.7	0.772	0.8	8.71	6 28	20 53	6 23	20 46	6 23	20 41
	25 3 18 36.0	21 11 45.5	0.731	1.2	9.21	6 22	20 49	6 18	20 41	6 18	20 37
5	28 3 21 53.8	21 08 48.2	0.676	2.0	9.96	6 13	20 39	6 09	20 31	6 09	20 27
	30 3 22 16.0	20 53 28.7	0.644	2.6	10.45	6 06	20 30	6 02	20 22	6 02	20 18
	3 3 20 20.0	20 11 48.3	0.605	3.7	11.12	5 55	20 12	5 50	20 05	5 50	20 01
	5 3 17 39.1	19 33 00.6	0.585	4.5	11.50	5 46	19 59	5 42	19 52	5 41	19 48
	8 3 12 10.1	18 22 14.2	0.565	4.5	11.92	5 33	19 37	5 28	19 30	5 28	19 26
	10 3 07 59.3	17 29 49.7	0.557	4.5	12.08	5 24	19 22	5 19	19 15	5 19	19 11
	13 3 01 44.2	16 09 48.4	0.555	5.6	12.12	5 11	18 59	5 06	18 52	5 05	18 49
	15 2 58 01.5	15 19 23.1	0.559	4.6	12.03	5 02	18 45	4 57	18 38	4 57	18 35
	18 2 53 45.5	14 13 58.6	0.574	3.5	11.72	4 50	18 26	4 45	18 19	4 44	18 16
	20 2 52 02.2	13 39 44.1	0.589	2.9	11.43	4 43	18 15	4 38	18 09	4 37	18 05
6	23 2 51 23.7	13 05 02.7	0.617	2.2	10.90	4 33	18 02	4 28	17 55	4 27	17 52
	25 2 52 19.5	12 53 37.0	0.640	1.8	10.51	4 27	17 55	4 22	17 48	4 21	17 45
	28 2 55 45.7	12 53 46.2	0.679	1.4	9.91	4 19	17 47	4 14	17 41	4 13	17 37
	30 2 59 22.8	13 04 44.8	0.708	1.1	9.50	4 14	17 44	4 10	17 38	4 09	17 34
	2 3 06 42.9	13 35 53.0	0.755	0.8	8.91	4 09	17 42	4 04	17 35	4 03	17 32
	4 3 12 49.8	14 05 18.5	0.789	0.6	8.53	4 06	17 43	4 01	17 36	4 00	17 32
	7 3 23 45.9	15 00 24.5	0.842	0.3	7.99	4 02	17 46	3 58	17 39	3 57	17 35
	9 3 32 12.4	15 43 13.3	0.880	0.2	7.65	4 01	17 49	3 56	17 42	3 55	17 38
	12 3 46 34.5	16 54 23.9	0.938	0.0	7.17	4 00	17 56	3 55	17 49	3 55	17 45
	14 3 57 17.9	17 45 10.2	0.978	-0.2	6.88	4 00	18 03	3 56	17 55	3 55	17 52
7	17 4 15 07.9	19 03 52.4	1.038	-0.4	6.48	4 02	18 14	3 58	18 06	3 58	18 03
	19 4 28 12.5	19 56 27.8	1.078	-0.5	6.24	4 05	18 23	4 01	18 15	4 00	18 11
	22 4 49 38.1	21 12 28.5	1.138	-0.7	5.91	4 11	18 37	4 06	18 30	4 06	18 26
	24 5 05 07.3	21 59 12.9	1.175	-0.9	5.72	4 16	18 48	4 12	18 41	4 12	18 36
	27 5 30 03.7	22 59 36.3	1.227	-1.2	5.48	4 26	19 06	4 22	18 58	4 22	18 54
	29 5 47 42.4	23 31 04.6	1.257	-1.4	5.35	4 35	19 18	4 31	19 10	4 31	19 05
	2 6 15 20.9	24 01 26.9	1.294	-1.7	5.20	4 50	19 35	4 46	19 28	4 46	19 23

2016년 수성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
7	4 6 34 16.6	24 08 49.9	1.312	-1.9	5.13	5 01	19 47	4 57	19 39	4 57	19 34
	7 7 02 51.4	23 59 09.4	1.328	-2.3	5.07	5 19	20 02	5 15	19 55	5 15	19 50
	9 7 21 42.7	23 38 55.6	1.331	-2.1	5.05	5 31	20 12	5 27	20 04	5 28	19 59
	12 7 49 13.6	22 49 22.5	1.327	-1.7	5.07	5 51	20 23	5 46	20 16	5 46	20 11
	14 8 06 51.7	22 04 56.1	1.319	-1.4	5.10	6 03	20 30	5 59	20 22	5 59	20 18
8	17 8 32 02.9	20 43 59.0	1.300	-1.1	5.18	6 21	20 37	6 17	20 30	6 17	20 26
	19 8 47 56.5	19 42 09.8	1.283	-0.9	5.24	6 33	20 41	6 28	20 34	6 28	20 30
	22 9 10 25.2	18 00 20.1	1.254	-0.7	5.36	6 49	20 45	6 44	20 38	6 44	20 34
	24 9 24 31.1	16 47 46.6	1.233	-0.5	5.46	6 59	20 47	6 54	20 40	6 54	20 36
	27 9 44 23.7	14 54 00.6	1.198	-0.4	5.62	7 13	20 48	7 08	20 41	7 07	20 38
	29 9 56 50.3	13 35 56.1	1.173	-0.3	5.73	7 22	20 48	7 17	20 41	7 16	20 38
	1 10 14 21.5	11 37 03.4	1.135	-0.2	5.93	7 33	20 47	7 28	20 40	7 27	20 37
	3 10 25 18.2	10 17 27.1	1.108	-0.1	6.07	7 40	20 45	7 35	20 39	7 34	20 36
	6 10 40 39.5	8 18 48.6	1.068	0.0	6.30	7 50	20 42	7 44	20 36	7 43	20 33
	8 10 50 11.7	7 00 56.6	1.040	0.0	6.47	7 55	20 39	7 49	20 33	7 48	20 30
9	11 11 03 26.6	5 07 12.4	0.997	0.1	6.75	8 02	20 35	7 56	20 28	7 54	20 26
	13 11 11 33.1	3 54 09.8	0.969	0.1	6.95	8 05	20 31	7 59	20 25	7 58	20 22
	16 11 22 33.9	2 10 08.4	0.925	0.2	7.27	8 09	20 24	8 03	20 18	8 01	20 16
	18 11 29 04.9	1 05 23.3	0.896	0.2	7.51	8 10	20 20	8 04	20 14	8 02	20 11
	21 11 37 29.0	- 0 23 02.7	0.852	0.3	7.90	8 10	20 11	8 04	20 05	8 02	20 03
	23 11 42 03.8	- 1 14 57.7	0.823	0.4	8.17	8 09	20 05	8 03	19 59	8 00	19 57
	26 11 47 10.5	- 2 19 43.5	0.780	0.6	8.62	8 04	19 55	7 58	19 49	7 55	19 47
	28 11 49 15.7	- 2 52 22.7	0.753	0.7	8.94	7 59	19 47	7 52	19 41	7 50	19 39
	31 11 50 07.9	- 3 22 01.7	0.714	1.1	9.42	7 47	19 34	7 41	19 28	7 39	19 27
	2 11 49 03.6	- 3 26 39.8	0.691	1.4	9.74	7 37	19 25	7 31	19 19	7 29	19 17
10	5 11 44 50.4	- 3 07 18.5	0.662	2.1	10.17	7 18	19 09	7 12	19 04	7 10	19 02
	7 11 40 20.3	- 2 35 29.4	0.647	2.8	10.40	7 03	18 58	6 57	18 53	6 55	18 51
	10 11 31 31.3	- 1 19 56.6	0.636	4.1	10.58	6 37	18 42	6 31	18 36	6 29	18 34
	12 11 24 49.0	- 0 13 59.9	0.637	5.1	10.56	6 19	18 31	6 13	18 25	6 11	18 22
	15 11 14 54.2	1 37 55.3	0.653	5.1	10.30	5 52	18 15	5 46	18 09	5 45	18 07
	17 11 09 19.9	2 52 48.8	0.675	3.9	9.97	5 36	18 06	5 30	18 00	5 29	17 57
	20 11 04 00.8	4 30 29.7	0.724	2.1	9.30	5 16	17 55	5 11	17 48	5 09	17 46
	22 11 03 06.3	5 18 36.0	0.765	1.2	8.79	5 07	17 49	5 02	17 43	5 00	17 40
	25 11 06 07.5	5 57 33.9	0.839	0.2	8.01	4 59	17 43	4 54	17 36	4 52	17 34
	27 11 10 58.4	5 59 50.2	0.894	-0.2	7.53	4 58	17 40	4 52	17 34	4 51	17 31
10	30 11 21 55.3	5 29 04.3	0.979	-0.6	6.87	5 01	17 38	4 55	17 32	4 54	17 29
	2 11 31 11.8	4 48 17.3	1.035	-0.8	6.50	5 06	17 38	5 00	17 32	4 58	17 29

2016년 수성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	〃	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
10	5 11 47 12.8	3 22 35.7	1.115	-0.9	6.04	5 15	17 38	5 10	17 32	5 08	17 29
	7 11 58 50.9	2 12 50.5	1.163	-1.0	5.78	5 23	17 38	5 18	17 32	5 16	17 30
	10 12 17 07.8	0 15 14.4	1.229	-1.0	5.48	5 36	17 38	5 30	17 32	5 28	17 30
	12 12 29 37.2	-1 08 50.2	1.266	-1.1	5.31	5 45	17 39	5 39	17 33	5 37	17 31
	15 12 48 31.7	-3 19 24.4	1.315	-1.1	5.12	5 59	17 39	5 53	17 33	5 51	17 31
	17 13 01 09.3	-4 47 37.0	1.342	-1.2	5.01	6 09	17 39	6 02	17 34	6 00	17 32
	20 13 20 02.6	-6 59 22.2	1.376	-1.3	4.89	6 23	17 39	6 16	17 34	6 13	17 32
	22 13 32 35.0	-8 25 50.2	1.394	-1.4	4.83	6 32	17 39	6 25	17 34	6 22	17 33
	25 13 51 19.2	-10 32 12.6	1.415	-1.5	4.75	6 45	17 40	6 39	17 35	6 36	17 33
	27 14 03 46.4	-11 53 41.0	1.425	-1.5	4.72	6 54	17 40	6 47	17 35	6 44	17 34
11	30 14 22 25.5	-13 50 59.0	1.436	-1.4	4.69	7 07	17 40	7 00	17 36	6 57	17 35
	1 14 34 51.8	-15 05 33.2	1.440	-1.3	4.67	7 16	17 41	7 09	17 36	7 06	17 35
	4 14 53 33.4	-16 51 27.0	1.441	-1.1	4.67	7 29	17 42	7 22	17 37	7 18	17 37
	6 15 06 03.8	-17 57 48.3	1.439	-1.0	4.68	7 37	17 43	7 30	17 38	7 26	17 38
	9 15 24 54.9	-19 30 31.9	1.431	-0.8	4.70	7 50	17 44	7 42	17 40	7 38	17 40
	11 15 37 33.3	-20 27 33.9	1.423	-0.7	4.73	7 58	17 46	7 50	17 42	7 46	17 41
	14 15 56 38.3	-21 45 30.3	1.408	-0.6	4.78	8 10	17 49	8 02	17 44	7 58	17 44
	16 16 09 26.6	-22 32 08.3	1.395	-0.6	4.82	8 17	17 51	8 10	17 47	8 05	17 46
	19 16 28 45.7	-23 33 39.3	1.371	-0.5	4.91	8 29	17 54	8 21	17 50	8 16	17 50
	21 16 41 41.9	-24 08 46.7	1.352	-0.5	4.98	8 36	17 57	8 28	17 53	8 24	17 53
12	24 17 01 08.3	-24 52 10.1	1.319	-0.5	5.10	8 46	18 02	8 38	17 58	8 34	17 59
	26 17 14 04.7	-25 14 38.2	1.294	-0.5	5.20	8 52	18 06	8 44	18 02	8 40	18 02
	29 17 33 20.5	-25 38 14.6	1.252	-0.5	5.37	9 01	18 12	8 53	18 08	8 48	18 08
	1 17 45 59.7	-25 47 02.9	1.221	-0.5	5.51	9 03	18 16	8 58	18 12	8 53	18 13
	4 18 04 28.1	-25 49 38.0	1.168	-0.5	5.76	9 10	18 23	9 02	18 19	8 59	18 19
	6 18 16 16.1	-25 44 15.3	1.130	-0.5	5.95	9 13	18 27	9 05	18 23	9 01	18 23
	9 18 32 46.7	-25 25 47.8	1.067	-0.5	6.31	9 16	18 33	9 08	18 29	9 04	18 29
	11 18 42 39.5	-25 06 57.9	1.022	-0.5	6.59	9 17	18 36	9 09	18 32	9 05	18 32
	14 18 55 02.3	-24 30 12.5	0.950	-0.4	7.08	9 14	18 38	9 07	18 34	9 02	18 34
	16 19 01 05.7	-24 01 11.9	0.900	-0.3	7.47	9 10	18 37	9 03	18 33	8 55	18 33
	19 19 05 44.1	-23 13 39.4	0.827	0.1	8.14	8 59	18 31	8 47	18 27	8 42	18 27
	21 19 05 11.0	-22 41 09.2	0.781	0.6	8.61	8 42	18 24	8 34	18 20	8 30	18 19
	24 18 58 09.7	-21 54 17.1	0.723	2.0	9.30	8 17	18 06	8 09	18 02	8 05	18 01
	26 18 49 34.4	-21 25 45.0	0.695	3.4	9.68	7 57	17 50	7 50	17 46	7 46	17 46
	29 18 32 54.0	-20 49 10.5	0.675	3.3	9.97	7 26	17 23	7 19	17 19	7 15	17 19
31	18 21 16.8	-20 30 33.1	0.677	4.4	9.94	7 07	17 05	6 59	17 01	6 55	17 01

2016년 금성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 15 59 40.4	-18 30 53.9	1.164	-4.1	14.34	4 52	14 56	4 45	14 52	4 41	14 51
	6 16 24 51.5	-19 45 49.6	1.195	-4.0	13.96	5 02	14 58	4 54	14 53	4 50	14 53
	11 16 50 30.0	-20 47 52.2	1.226	-4.0	13.61	5 11	15 00	5 04	14 56	5 00	14 55
	16 17 16 31.8	-21 35 44.8	1.256	-4.0	13.29	5 20	15 03	5 13	14 59	5 09	14 59
	21 17 42 52.0	-22 08 23.5	1.285	-4.0	12.98	5 29	15 08	5 21	15 04	5 17	15 04
2	26 18 09 24.9	-22 25 01.3	1.314	-3.9	12.70	5 37	15 14	5 29	15 10	5 25	15 10
	31 18 36 04.1	-22 25 08.2	1.342	-3.9	12.44	5 43	15 21	5 36	15 17	5 32	15 17
	5 19 02 42.8	-22 08 33.5	1.369	-3.9	12.19	5 49	15 29	5 41	15 25	5 37	15 25
	10 19 29 14.0	-21 35 26.4	1.395	-3.9	11.96	5 53	15 38	5 46	15 34	5 42	15 34
	15 19 55 31.0	-20 46 14.8	1.420	-3.9	11.75	5 57	15 48	5 49	15 44	5 45	15 43
3	20 20 21 28.7	-19 41 42.9	1.445	-3.9	11.55	5 59	15 58	5 51	15 54	5 48	15 53
	25 20 47 03.3	-18 22 49.2	1.469	-3.9	11.36	6 00	16 09	5 52	16 04	5 49	16 04
	1 21 12 12.8	-16 50 42.5	1.492	-3.9	11.19	6 00	16 20	5 52	16 15	5 49	16 14
	6 21 36 56.0	-15 06 40.8	1.514	-3.8	11.03	5 58	16 30	5 52	16 26	5 48	16 25
	11 22 01 13.2	-13 12 09.1	1.535	-3.8	10.87	5 56	16 41	5 50	16 36	5 47	16 35
4	16 22 25 05.5	-11 08 35.4	1.555	-3.8	10.73	5 54	16 52	5 47	16 47	5 44	16 46
	21 22 48 35.4	- 8 57 29.3	1.575	-3.8	10.60	5 50	17 03	5 44	16 58	5 41	16 56
	26 23 11 46.4	- 6 40 19.2	1.593	-3.8	10.48	5 47	17 14	5 40	17 08	5 38	17 07
	31 23 34 42.8	- 4 18 33.3	1.611	-3.8	10.36	5 42	17 24	5 36	17 19	5 34	17 17
	5 23 57 29.2	- 1 53 39.8	1.627	-3.8	10.26	5 38	17 35	5 32	17 29	5 30	17 27
5	10 0 20 10.1	0 32 52.2	1.643	-3.8	10.16	5 33	17 45	5 28	17 39	5 26	17 37
	15 0 42 50.2	2 59 34.1	1.657	-3.8	10.07	5 29	17 56	5 23	17 50	5 21	17 47
	20 1 05 34.6	5 24 57.6	1.671	-3.8	9.99	5 24	18 06	5 19	18 00	5 17	17 57
	25 1 28 28.1	7 47 35.3	1.683	-3.9	9.92	5 20	18 17	5 15	18 10	5 14	18 08
	30 1 51 35.9	10 05 59.3	1.694	-3.9	9.85	5 16	18 28	5 11	18 21	5 10	18 18
6	5 2 15 02.2	12 18 39.7	1.704	-3.9	9.79	5 13	18 39	5 08	18 32	5 07	18 29
	10 2 38 50.7	14 24 05.1	1.712	-3.9	9.75	5 10	18 50	5 06	18 43	5 05	18 39
	15 3 03 04.0	16 20 43.1	1.720	-3.9	9.70	5 08	19 01	5 04	18 54	5 03	18 50
	20 3 27 44.1	18 07 02.2	1.726	-3.9	9.67	5 07	19 12	5 03	19 05	5 02	19 01
	25 3 52 52.0	19 41 34.4	1.730	-3.9	9.65	5 07	19 23	5 03	19 16	5 03	19 12
7	30 4 18 27.4	21 02 55.4	1.733	-4.0	9.63	5 09	19 34	5 04	19 27	5 04	19 22
	4 4 44 28.3	22 09 46.6	1.735	-4.0	9.62	5 11	19 45	5 07	19 37	5 07	19 33
	9 5 10 51.2	23 00 59.7	1.735	-4.0	9.62	5 15	19 54	5 11	19 47	5 11	19 42
	14 5 37 30.4	23 35 37.7	1.734	-4.0	9.62	5 20	20 03	5 16	19 56	5 16	19 51
	19 6 04 20.0	23 52 59.8	1.732	-3.9	9.64	5 26	20 12	5 22	20 04	5 22	19 59
8	24 6 31 13.0	23 52 43.7	1.727	-3.9	9.66	5 33	20 19	5 29	20 11	5 30	20 06
	29 6 58 02.3	23 34 45.7	1.722	-3.9	9.69	5 42	20 24	5 38	20 16	5 38	20 12

2016년 금성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
7	4 7 24 40.9	22 59 21.0	1.715	-3.9	9.73	5 51	20 29	5 47	20 21	5 47	20 17
	9 7 51 02.2	22 07 04.1	1.706	-3.9	9.78	6 02	20 32	5 57	20 24	5 57	20 20
	14 8 17 00.6	20 58 45.6	1.696	-3.9	9.84	6 12	20 33	6 08	20 26	6 08	20 22
	19 8 42 32.2	19 35 29.3	1.685	-3.9	9.90	6 23	20 34	6 19	20 27	6 19	20 23
	24 9 07 34.7	17 58 30.0	1.672	-3.9	9.98	6 34	20 33	6 30	20 26	6 29	20 22
8	29 9 32 07.5	16 09 08.7	1.658	-3.9	10.07	6 46	20 32	6 41	20 25	6 40	20 21
	3 9 56 11.5	14 08 52.2	1.643	-3.8	10.16	6 57	20 29	6 52	20 22	6 51	20 19
	8 10 19 48.0	11 59 11.3	1.626	-3.8	10.26	7 08	20 26	7 03	20 19	7 02	20 16
	13 10 42 59.9	9 41 37.4	1.608	-3.8	10.38	7 19	20 22	7 14	20 15	7 12	20 12
	18 11 05 50.7	7 17 41.8	1.589	-3.8	10.50	7 30	20 17	7 24	20 11	7 23	20 08
9	23 11 28 24.7	4 48 54.6	1.569	-3.8	10.64	7 40	20 12	7 35	20 06	7 33	20 03
	28 11 50 47.2	2 16 43.6	1.547	-3.8	10.78	7 51	20 07	7 45	20 01	7 43	19 58
	2 12 13 03.1	-0 17 22.5	1.525	-3.8	10.94	8 01	20 01	7 55	19 56	7 53	19 53
	7 12 35 17.7	-2 51 54.3	1.502	-3.8	11.11	8 12	19 56	8 06	19 50	8 03	19 48
	12 12 57 35.9	-5 25 22.0	1.478	-3.8	11.29	8 22	19 51	8 16	19 45	8 13	19 44
10	17 13 20 02.8	-7 56 15.2	1.452	-3.9	11.49	8 33	19 46	8 26	19 40	8 23	19 39
	22 13 42 43.6	-10 23 03.1	1.427	-3.9	11.70	8 44	19 41	8 37	19 36	8 34	19 35
	27 14 05 43.1	-12 44 15.0	1.400	-3.9	11.92	8 54	19 37	8 48	19 32	8 44	19 31
	2 14 29 05.6	-14 58 17.3	1.372	-3.9	12.16	9 03	19 33	8 59	19 28	8 55	19 27
	7 14 52 54.0	-17 03 34.3	1.344	-3.9	12.42	9 15	19 30	9 07	19 26	9 04	19 25
11	12 15 17 10.4	-18 58 29.8	1.315	-3.9	12.69	9 26	19 28	9 19	19 24	9 15	19 23
	17 15 41 55.5	-20 41 28.9	1.286	-3.9	12.98	9 37	19 27	9 30	19 23	9 26	19 23
	22 16 07 09.0	-22 11 01.1	1.255	-4.0	13.29	9 48	19 28	9 40	19 23	9 36	19 23
	27 16 32 48.9	-23 25 43.5	1.225	-4.0	13.63	9 59	19 29	9 51	19 25	9 47	19 25
	1 16 58 51.3	-24 24 21.7	1.193	-4.0	13.99	10 09	19 32	10 01	19 28	9 57	19 28
12	6 17 25 10.3	-25 05 54.3	1.161	-4.0	14.37	10 18	19 36	10 10	19 32	10 06	19 32
	11 17 51 38.0	-25 29 36.8	1.129	-4.0	14.78	10 26	19 41	10 18	19 37	10 14	19 38
	16 18 18 05.8	-25 35 03.4	1.096	-4.1	15.23	10 33	19 48	10 25	19 44	10 21	19 44
	21 18 44 24.9	-25 22 10.8	1.062	-4.1	15.71	10 39	19 55	10 31	19 52	10 27	19 52
	26 19 10 26.7	-24 51 17.0	1.028	-4.1	16.23	10 43	20 04	10 35	20 00	10 31	20 00
12	1 19 36 02.8	-24 03 00.8	0.994	-4.2	16.79	10 46	20 13	10 38	20 09	10 34	20 09
	6 20 01 05.6	-22 58 20.4	0.959	-4.2	17.40	10 47	20 23	10 39	20 18	10 35	20 18
	11 20 25 28.6	-21 38 29.5	0.924	-4.2	18.06	10 46	20 32	10 39	20 28	10 35	20 28
	16 20 49 06.8	-20 04 53.7	0.888	-4.3	18.79	10 44	20 42	10 37	20 37	10 33	20 37
	21 21 11 56.9	-18 19 06.9	0.852	-4.3	19.58	10 41	20 51	10 34	20 47	10 30	20 46
12	26 21 33 57.4	-16 22 46.8	0.816	-4.4	20.45	10 37	21 00	10 30	20 55	10 26	20 55
	31 21 55 06.8	-14 17 35.9	0.779	-4.4	21.41	10 31	21 08	10 24	21 04	10 21	21 03

2016년 화성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 13 47 30.6	- 9 29 06.3	1.688	1.3	5.55	2 06	13 13	1 59	13 08	1 57	13 06
	6 13 58 01.3	-10 27 10.4	1.639	1.2	5.72	2 00	13 00	1 53	12 55	1 50	12 54
	11 14 08 27.2	-11 23 05.5	1.589	1.1	5.89	1 54	12 48	1 47	12 43	1 44	12 42
	16 14 18 47.4	-12 16 42.8	1.539	1.1	6.09	1 47	12 36	1 40	12 31	1 37	12 30
	21 14 29 01.0	-13 07 56.1	1.488	1.0	6.29	1 40	12 24	1 33	12 19	1 30	12 18
2	26 14 39 07.1	-13 56 41.2	1.437	0.9	6.52	1 33	12 11	1 26	12 07	1 23	12 06
	31 14 49 04.5	-14 42 53.4	1.386	0.9	6.76	1 26	11 59	1 19	11 54	1 16	11 53
	5 14 58 51.5	-15 26 28.5	1.335	0.8	7.02	1 18	11 47	1 11	11 42	1 08	11 41
	10 15 08 25.7	-16 07 22.9	1.284	0.7	7.30	1 11	11 34	1 04	11 30	1 00	11 29
	15 15 17 44.9	-16 45 34.0	1.233	0.6	7.60	1 02	11 22	0 55	11 17	0 52	11 16
3	20 15 26 46.9	-17 21 02.8	1.182	0.5	7.93	0 54	11 09	0 46	11 05	0 43	11 04
	25 15 35 29.2	-17 53 52.1	1.131	0.4	8.28	0 44	10 56	0 37	10 52	0 33	10 51
	1 15 43 48.6	-18 24 04.6	1.081	0.3	8.66	0 35	10 43	0 27	10 39	0 24	10 38
	6 15 51 41.3	-18 51 44.3	1.032	0.2	9.07	0 24	10 30	0 17	10 25	0 13	10 25
	11 15 59 02.8	-19 16 55.7	0.984	0.0	9.52	0 13	10 16	0 06	10 11	0 02	10 11
4	16 16 05 48.4	-19 39 45.1	0.936	-0.1	10.00	0 02	10 01	23 54	9 57	23 50	9 57
	21 16 11 53.9	-20 00 22.2	0.890	-0.2	10.52	23 49	9 47	23 42	9 42	23 38	9 42
	26 16 17 14.1	-20 18 56.6	0.845	-0.3	11.08	23 36	9 31	23 28	9 27	23 24	9 26
	31 16 21 42.9	-20 35 37.4	0.802	-0.5	11.68	23 21	9 15	23 14	9 10	23 10	9 10
	5 16 25 13.6	-20 50 32.1	0.760	-0.6	12.32	23 06	8 54	22 58	8 50	22 54	8 50
5	10 16 27 39.1	-21 03 45.4	0.720	-0.8	13.00	22 49	8 36	22 42	8 31	22 38	8 31
	15 16 28 53.9	-21 15 21.3	0.683	-0.9	13.71	22 31	8 16	22 24	8 12	22 20	8 12
	20 16 28 53.1	-21 25 21.0	0.649	-1.1	14.44	22 12	7 56	22 04	7 51	22 00	7 51
	25 16 27 32.9	-21 33 39.9	0.617	-1.3	15.18	21 51	7 34	21 44	7 30	21 39	7 29
	30 16 24 50.9	-21 40 07.4	0.589	-1.4	15.91	21 29	7 11	21 21	7 07	21 17	7 06
6	5 16 20 47.5	-21 44 25.9	0.564	-1.6	16.60	21 05	6 47	20 58	6 42	20 54	6 42
	10 16 15 28.9	-21 46 16.9	0.543	-1.7	17.24	20 40	6 21	20 33	6 17	20 28	6 17
	15 16 09 07.4	-21 45 29.8	0.527	-1.9	17.78	20 14	5 55	20 06	5 51	20 02	5 51
	20 16 02 00.4	-21 42 05.3	0.514	-2.0	18.21	19 47	5 29	19 39	5 24	19 35	5 24
	25 15 54 28.4	-21 36 18.8	0.507	-2.1	18.48	19 19	5 02	19 12	4 58	19 08	4 57
7	30 15 46 54.5	-21 28 43.4	0.503	-2.0	18.61	18 52	4 35	18 44	4 31	18 40	4 31
	4 15 39 42.6	-21 20 09.8	0.504	-1.9	18.57	18 24	4 09	18 17	4 05	18 13	4 04
	9 15 33 16.0	-21 11 46.9	0.510	-1.9	18.38	17 58	3 44	17 51	3 39	17 47	3 39
	14 15 27 54.0	-21 04 49.1	0.519	-1.8	18.06	17 33	3 19	17 25	3 15	17 21	3 15
	19 15 23 49.4	-21 00 20.9	0.531	-1.7	17.64	17 09	2 56	17 02	2 52	16 58	2 52
8	24 15 21 09.0	-20 59 09.3	0.546	-1.6	17.15	16 47	2 34	16 39	2 30	16 35	2 30
	29 15 19 55.3	-21 01 41.4	0.564	-1.5	16.61	16 26	2 13	16 19	2 09	16 15	2 09

2016년 화성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
7	4 15 20 08.8	-21 08 00.0	0.584	-1.4	16.04	16 08	1 54	16 00	1 50	15 56	1 49
	9 15 21 47.6	-21 18 36.1	0.605	-1.2	15.47	15 50	1 35	15 43	1 31	15 39	1 31
	14 15 24 47.7	-21 32 45.9	0.629	-1.1	14.90	15 35	1 18	15 27	1 14	15 23	1 14
	19 15 29 03.4	-21 50 13.0	0.653	-1.0	14.34	15 21	1 02	15 13	0 58	15 09	0 57
	24 15 34 28.6	-22 10 22.8	0.678	-0.9	13.81	15 08	0 47	15 00	0 42	14 56	0 42
8	29 15 40 57.9	-22 32 36.8	0.704	-0.8	13.30	14 56	0 32	14 48	0 28	14 44	0 28
	3 15 48 27.2	-22 56 18.5	0.731	-0.7	12.81	14 45	0 19	14 38	0 14	14 34	0 14
	8 15 56 52.3	-23 20 50.6	0.758	-0.7	12.35	14 36	0 06	14 28	0 02	14 24	0 02
	13 16 06 08.7	-23 45 33.5	0.786	-0.6	11.92	14 27	23 54	14 19	23 50	14 15	23 50
	18 16 16 12.0	-24 09 47.0	0.814	-0.5	11.51	14 19	23 43	14 11	23 39	14 07	23 39
9	23 16 26 57.8	-24 32 50.3	0.842	-0.4	11.13	14 12	23 33	14 04	23 29	14 00	23 29
	28 16 38 23.0	-24 54 05.5	0.870	-0.4	10.77	14 05	23 23	13 57	23 19	13 53	23 20
	2 16 50 25.0	-25 12 58.6	0.898	-0.3	10.43	13 59	23 14	13 51	23 11	13 46	23 11
	7 17 03 00.9	-25 28 56.7	0.927	-0.2	10.11	13 53	23 06	13 45	23 03	13 40	23 03
	12 17 16 07.4	-25 41 28.3	0.955	-0.2	9.80	13 47	22 59	13 39	22 55	13 34	22 56
10	17 17 29 40.9	-25 50 03.9	0.984	-0.1	9.52	13 41	22 53	13 33	22 49	13 29	22 49
	22 17 43 38.0	-25 54 15.6	1.013	0.0	9.25	13 36	22 47	13 28	22 43	13 23	22 43
	27 17 57 56.1	-25 53 40.4	1.042	0.0	8.99	13 30	22 41	13 22	22 38	13 18	22 38
	2 18 12 32.6	-25 47 58.8	1.071	0.1	8.75	13 25	22 37	13 17	22 33	13 12	22 33
	7 18 27 24.7	-25 36 54.8	1.100	0.1	8.51	13 19	22 33	13 11	22 29	13 07	22 29
11	12 18 42 29.1	-25 20 16.6	1.129	0.2	8.29	13 13	22 29	13 06	22 26	13 01	22 26
	17 18 57 42.4	-24 57 55.5	1.159	0.2	8.08	13 07	22 26	13 00	22 23	12 55	22 23
	22 19 13 01.8	-24 29 46.2	1.189	0.3	7.88	13 01	22 24	12 53	22 20	12 49	22 20
	27 19 28 25.0	-23 55 48.1	1.219	0.3	7.69	12 55	22 22	12 47	22 18	12 43	22 18
	1 19 43 49.9	-23 16 03.6	1.249	0.4	7.50	12 48	22 20	12 40	22 16	12 36	22 16
12	6 19 59 14.4	-22 30 39.8	1.279	0.4	7.32	12 41	22 19	12 33	22 15	12 29	22 15
	11 20 14 36.1	-21 39 47.5	1.310	0.5	7.15	12 33	22 18	12 26	22 13	12 21	22 13
	16 20 29 53.2	-20 43 39.6	1.341	0.5	6.98	12 25	22 17	12 18	22 12	12 14	22 12
	21 20 45 04.2	-19 42 31.8	1.372	0.5	6.83	12 17	22 16	12 10	22 12	12 06	22 11
	26 21 00 08.4	-18 36 40.8	1.404	0.6	6.67	12 08	22 15	12 01	22 11	11 57	22 10
12	1 21 15 05.2	-17 26 25.4	1.435	0.6	6.52	11 59	22 15	11 52	22 10	11 49	22 09
	6 21 29 54.0	-16 12 07.1	1.467	0.7	6.38	11 50	22 14	11 43	22 09	11 40	22 08
	11 21 44 34.2	-14 54 08.8	1.500	0.7	6.24	11 41	22 13	11 34	22 08	11 31	22 07
	16 21 59 05.5	-13 32 53.9	1.532	0.8	6.11	11 31	22 13	11 24	22 08	11 21	22 07
	21 22 13 28.1	-12 08 45.9	1.565	0.8	5.98	11 21	22 12	11 15	22 07	11 11	22 06
12	26 22 27 42.6	-10 42 06.9	1.598	0.8	5.86	11 11	22 11	11 05	22 06	11 02	22 04
	31 22 41 49.7	- 9 13 19.8	1.631	0.9	5.74	11 01	22 10	10 54	22 05	10 51	22 03

2016년 목성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 11 36 47.3	3 51 27.3	5.055	-2.2	39.00	23 11	11 43	23 06	11 37	23 04	11 34
	6 11 37 07.5	3 50 48.6	4.979	-2.2	39.60	22 52	11 23	22 47	11 17	22 45	11 15
	11 11 37 09.9	3 52 04.3	4.906	-2.2	40.18	22 32	11 04	22 27	10 58	22 25	10 55
	16 11 36 54.5	3 55 14.6	4.836	-2.3	40.76	22 12	10 44	22 07	10 38	22 05	10 35
	21 11 36 21.4	4 00 16.9	4.770	-2.3	41.33	21 52	10 24	21 46	10 18	21 44	10 16
2	26 11 35 31.0	4 07 07.7	4.709	-2.3	41.87	21 31	10 04	21 25	9 58	21 23	9 55
	31 11 34 24.0	4 15 42.0	4.652	-2.4	42.38	21 09	9 44	21 04	9 37	21 02	9 35
	5 11 33 01.1	4 25 52.9	4.601	-2.4	42.85	20 48	9 23	20 42	9 17	20 41	9 14
	10 11 31 23.6	4 37 31.5	4.556	-2.4	43.27	20 26	9 02	20 20	8 52	20 19	8 50
	15 11 29 32.9	4 50 26.5	4.518	-2.4	43.64	20 04	8 37	19 58	8 31	19 57	8 29
3	20 11 27 31.1	5 04 23.8	4.486	-2.5	43.94	19 41	8 16	19 36	8 10	19 34	8 08
	25 11 25 20.1	5 19 09.5	4.462	-2.5	44.18	19 19	7 55	19 13	7 49	19 12	7 46
	1 11 23 02.2	5 34 28.0	4.446	-2.5	44.34	18 56	7 34	18 51	7 28	18 49	7 25
	6 11 20 39.8	5 50 03.1	4.437	-2.5	44.43	18 33	7 13	18 28	7 07	18 26	7 04
	11 11 18 15.4	6 05 38.0	4.436	-2.5	44.44	18 10	6 52	18 05	6 45	18 03	6 43
4	16 11 15 51.8	6 20 54.9	4.443	-2.5	44.37	17 47	6 30	17 42	6 24	17 40	6 21
	21 11 13 31.6	6 35 37.7	4.457	-2.5	44.23	17 25	6 09	17 19	6 03	17 18	6 00
	26 11 11 17.1	6 49 31.7	4.479	-2.5	44.01	17 02	5 48	16 57	5 42	16 55	5 39
	31 11 09 10.7	7 02 23.3	4.508	-2.4	43.73	16 40	5 27	16 34	5 21	16 33	5 18
	5 11 07 14.4	7 14 01.0	4.545	-2.4	43.38	16 18	5 06	16 12	5 00	16 11	4 57
5	10 11 05 30.0	7 24 14.1	4.587	-2.4	42.98	15 56	4 45	15 50	4 39	15 49	4 36
	15 11 03 59.3	7 32 53.7	4.636	-2.4	42.53	15 34	4 25	15 29	4 18	15 27	4 15
	20 11 02 43.5	7 39 54.1	4.690	-2.3	42.04	15 13	4 04	15 08	3 58	15 06	3 55
	25 11 01 43.4	7 45 11.1	4.749	-2.3	41.51	14 52	3 44	14 47	3 37	14 45	3 35
	30 11 00 59.7	7 48 42.1	4.812	-2.3	40.97	14 31	3 24	14 26	3 17	14 25	3 14
6	5 11 00 32.8	7 50 25.8	4.880	-2.2	40.40	14 11	3 04	14 06	2 57	14 05	2 54
	10 11 00 23.0	7 50 21.5	4.950	-2.2	39.83	13 52	2 44	13 46	2 37	13 45	2 35
	15 11 00 30.3	7 48 30.2	5.023	-2.2	39.25	13 32	2 24	13 27	2 18	13 25	2 15
	20 11 00 54.5	7 44 54.4	5.099	-2.1	38.67	13 13	2 05	13 08	1 58	13 06	1 56
	25 11 01 35.0	7 39 36.9	5.176	-2.1	38.09	12 54	1 46	12 49	1 39	12 48	1 36
7	30 11 02 31.4	7 32 41.2	5.253	-2.1	37.53	12 36	1 27	12 31	1 20	12 29	1 17
	4 11 03 43.1	7 24 10.5	5.332	-2.0	36.97	12 18	1 08	12 13	1 01	12 11	0 59
	9 11 05 09.8	7 14 08.1	5.411	-2.0	36.44	12 00	0 49	11 55	0 43	11 54	0 40
	14 11 06 50.4	7 02 38.6	5.489	-2.0	35.92	11 43	0 30	11 38	0 24	11 36	0 21
	19 11 08 44.4	6 49 46.6	5.566	-1.9	35.42	11 26	0 12	11 21	0 06	11 19	0 03
8	24 11 10 50.9	6 35 36.5	5.642	-1.9	34.94	11 09	23 54	11 04	23 47	11 02	23 45
	29 11 13 09.0	6 20 12.7	5.717	-1.9	34.49	10 53	23 36	10 47	23 29	10 46	23 27

2016년 목성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
7	4 11 15 38.3	6 03 38.9	5.789	-1.9	34.05	10 36	23 18	10 31	23 11	10 29	23 09
	9 11 18 18.0	5 45 59.4	5.859	-1.8	33.65	10 20	23 00	10 15	22 53	10 13	22 51
	14 11 21 07.2	5 27 19.1	5.926	-1.8	33.27	10 04	22 42	9 59	22 36	9 57	22 33
	19 11 24 05.3	5 07 42.1	5.991	-1.8	32.91	9 49	22 24	9 43	22 18	9 42	22 15
	24 11 27 11.4	4 47 13.0	6.052	-1.8	32.58	9 33	22 07	9 28	22 00	9 26	21 58
8	29 11 30 25.1	4 25 55.7	6.110	-1.8	32.27	9 18	21 49	9 12	21 43	9 11	21 40
	3 11 33 45.7	4 03 53.5	6.163	-1.7	31.99	9 03	21 32	8 54	21 25	8 52	21 23
	8 11 37 12.5	3 41 11.2	6.213	-1.7	31.73	8 45	21 14	8 39	21 08	8 37	21 06
	13 11 40 44.9	3 17 52.9	6.259	-1.7	31.50	8 30	20 57	8 24	20 51	8 22	20 48
	18 11 44 22.4	2 54 02.7	6.300	-1.7	31.29	8 15	20 40	8 09	20 34	8 07	20 31
9	23 11 48 04.2	2 29 44.9	6.336	-1.7	31.11	8 00	20 22	7 55	20 16	7 53	20 14
	28 11 51 50.0	2 05 02.7	6.368	-1.7	30.96	7 46	20 05	7 40	19 59	7 38	19 57
	2 11 55 39.2	1 40 00.2	6.395	-1.7	30.83	7 31	19 48	7 25	19 42	7 23	19 40
	7 11 59 31.2	1 14 41.7	6.417	-1.7	30.72	7 17	19 31	7 11	19 25	7 09	19 23
	12 12 03 25.6	0 49 11.2	6.434	-1.7	30.64	7 02	19 14	6 56	19 08	6 54	19 06
10	17 12 07 21.6	0 23 33.1	6.446	-1.7	30.58	6 48	18 57	6 42	18 51	6 40	18 49
	22 12 11 18.9	- 0 02 08.7	6.452	-1.7	30.55	6 33	18 40	6 27	18 34	6 25	18 32
	27 12 15 17.0	- 0 27 50.5	6.454	-1.7	30.55	6 19	18 23	6 13	18 17	6 11	18 15
	2 12 19 15.2	- 0 53 28.7	6.450	-1.7	30.57	6 04	18 06	5 59	18 00	5 56	17 58
	7 12 23 13.2	- 1 18 58.3	6.440	-1.7	30.61	5 50	17 49	5 44	17 43	5 42	17 41
11	12 12 27 10.2	- 1 44 15.0	6.425	-1.7	30.68	5 36	17 32	5 30	17 26	5 27	17 24
	17 12 31 05.7	- 2 09 14.3	6.405	-1.7	30.78	5 21	17 15	5 15	17 09	5 13	17 07
	22 12 34 59.1	- 2 33 52.8	6.380	-1.7	30.90	5 07	16 58	5 01	16 52	4 58	16 50
	27 12 38 50.0	- 2 58 06.1	6.350	-1.7	31.05	4 52	16 41	4 46	16 35	4 44	16 33
	1 12 42 37.7	- 3 21 49.6	6.315	-1.7	31.22	4 37	16 23	4 31	16 18	4 29	16 16
12	6 12 46 21.4	- 3 44 58.9	6.274	-1.7	31.42	4 23	16 06	4 16	16 01	4 14	15 59
	11 12 50 00.4	- 4 07 29.0	6.229	-1.7	31.65	4 08	15 49	4 01	15 44	3 59	15 42
	16 12 53 34.1	- 4 29 15.7	6.179	-1.7	31.90	3 53	15 32	3 46	15 26	3 44	15 25
	21 12 57 01.9	- 4 50 15.3	6.125	-1.7	32.18	3 37	15 15	3 31	15 09	3 29	15 07
	26 13 00 23.0	- 5 10 22.8	6.067	-1.8	32.49	3 22	14 57	3 16	14 52	3 13	14 50
12	1 13 03 36.5	- 5 29 33.6	6.005	-1.8	32.83	3 07	14 40	3 00	14 34	2 58	14 33
	6 13 06 41.6	- 5 47 43.0	5.939	-1.8	33.19	2 51	14 22	2 45	14 17	2 42	14 15
	11 13 09 37.4	- 6 04 46.0	5.870	-1.8	33.58	2 35	14 05	2 29	13 59	2 26	13 58
	16 13 12 23.2	- 6 20 39.1	5.798	-1.9	34.00	2 19	13 47	2 13	13 41	2 10	13 40
	21 13 14 58.2	- 6 35 17.8	5.724	-1.9	34.44	2 02	13 29	1 56	13 24	1 54	13 22
12	26 13 17 21.4	- 6 48 37.6	5.647	-1.9	34.91	1 46	13 11	1 39	13 06	1 37	13 04
	31 13 19 31.9	- 7 00 34.2	5.569	-1.9	35.40	1 29	12 53	1 23	12 48	1 20	12 46

2016년 토성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 16 39 07.3	-20 29 15.9	10.863	0.5	15.30	5 32	15 26	5 24	15 22	5 20	15 22
	6 16 41 23.8	-20 33 30.2	10.821	0.5	15.36	5 15	15 09	5 07	15 04	5 03	15 04
	11 16 43 36.0	-20 37 26.1	10.772	0.5	15.43	4 57	14 51	4 50	14 47	4 46	14 46
	16 16 45 43.2	-20 41 03.3	10.719	0.6	15.51	4 40	14 33	4 33	14 29	4 29	14 29
	21 16 47 44.8	-20 44 21.2	10.660	0.6	15.59	4 22	14 15	4 15	14 11	4 11	14 11
2	26 16 49 40.3	-20 47 20.3	10.597	0.6	15.68	4 05	13 57	3 57	13 53	3 54	13 53
	31 16 51 29.0	-20 50 00.1	10.530	0.6	15.78	3 47	13 39	3 40	13 35	3 36	13 35
	5 16 53 10.5	-20 52 21.1	10.459	0.6	15.89	3 29	13 21	3 22	13 17	3 18	13 17
	10 16 54 44.1	-20 54 23.6	10.384	0.6	16.00	3 11	13 03	3 04	12 59	3 00	12 58
	15 16 56 09.3	-20 56 07.4	10.307	0.5	16.12	2 53	12 45	2 46	12 40	2 42	12 40
3	20 16 57 25.6	-20 57 33.2	10.227	0.5	16.25	2 35	12 26	2 27	12 22	2 23	12 22
	25 16 58 32.7	-20 58 41.4	10.146	0.5	16.38	2 16	12 08	2 09	12 03	2 05	12 03
	1 16 59 30.0	-20 59 32.3	10.063	0.5	16.51	1 58	11 49	1 50	11 45	1 46	11 44
	6 17 00 17.5	-21 00 06.7	9.980	0.5	16.65	1 39	11 30	1 31	11 26	1 27	11 25
	11 17 00 54.5	-21 00 24.9	9.897	0.5	16.79	1 20	11 11	1 12	11 07	1 08	11 06
4	16 17 01 21.0	-21 00 27.2	9.814	0.5	16.93	1 00	10 52	0 53	10 47	0 49	10 47
	21 17 01 36.8	-21 00 14.5	9.732	0.4	17.08	0 41	10 32	0 33	10 28	0 29	10 28
	26 17 01 41.9	-20 59 47.2	9.652	0.4	17.22	0 21	10 13	0 14	10 08	0 10	10 08
	31 17 01 36.4	-20 59 05.8	9.575	0.4	17.36	0 01	9 53	23 54	9 49	23 50	9 48
	5 17 01 20.4	-20 58 11.2	9.500	0.4	17.49	23 41	9 33	23 34	9 29	23 30	9 28
5	10 17 00 54.0	-20 57 03.4	9.429	0.3	17.63	23 21	9 13	23 14	9 09	23 10	9 08
	15 17 00 17.6	-20 55 43.4	9.362	0.3	17.75	23 01	8 49	22 53	8 44	22 49	8 44
	20 16 59 31.8	-20 54 11.9	9.299	0.3	17.87	22 40	8 28	22 33	8 24	22 29	8 24
	25 16 58 37.0	-20 52 29.6	9.242	0.2	17.98	22 20	8 08	22 12	8 04	22 08	8 03
	30 16 57 34.1	-20 50 37.5	9.190	0.2	18.08	21 59	7 47	21 51	7 43	21 47	7 43
6	5 16 56 23.5	-20 48 36.6	9.145	0.2	18.17	21 38	7 26	21 30	7 22	21 26	7 22
	10 16 55 06.4	-20 46 27.5	9.105	0.1	18.25	21 17	7 06	21 09	7 01	21 05	7 01
	15 16 53 43.6	-20 44 12.2	9.073	0.1	18.32	20 55	6 45	20 48	6 40	20 44	6 40
	20 16 52 16.3	-20 41 51.5	9.047	0.1	18.37	20 34	6 24	20 27	6 19	20 23	6 19
	25 16 50 45.6	-20 39 27.4	9.029	0.1	18.41	20 13	6 03	20 06	5 58	20 02	5 58
7	30 16 49 12.5	-20 37 01.8	9.018	0.0	18.43	19 52	5 42	19 44	5 37	19 40	5 37
	4 16 47 38.2	-20 34 35.8	9.015	0.0	18.44	19 30	5 21	19 23	5 16	19 19	5 16
	9 16 46 04.1	-20 32 12.0	9.019	0.0	18.43	19 09	5 00	19 01	4 55	18 58	4 55
	14 16 44 31.2	-20 29 52.5	9.031	0.1	18.40	18 47	4 38	18 40	4 34	18 36	4 34
	19 16 43 00.7	-20 27 39.1	9.049	0.1	18.37	18 26	4 17	18 19	4 13	18 15	4 13
8	24 16 41 33.9	-20 25 34.5	9.075	0.1	18.31	18 05	3 57	17 58	3 52	17 54	3 52
	29 16 40 11.6	-20 23 40.5	9.108	0.1	18.25	17 44	3 36	17 37	3 31	17 33	3 31

2016년 토성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
7	4 16 38 54.9	-20 21 58.7	9.148	0.2	18.17	17 23	3 15	17 16	3 10	17 12	3 10
	9 16 37 44.7	-20 20 31.8	9.194	0.2	18.08	17 02	2 54	16 55	2 50	16 51	2 49
	14 16 36 41.9	-20 19 21.1	9.245	0.2	17.98	16 41	2 33	16 34	2 29	16 30	2 29
	19 16 35 47.2	-20 18 28.4	9.303	0.3	17.87	16 21	2 13	16 13	2 09	16 09	2 08
	24 16 35 01.1	-20 17 55.0	9.365	0.3	17.75	16 00	1 53	15 53	1 48	15 49	1 48
8	29 16 34 24.0	-20 17 41.6	9.431	0.3	17.62	15 40	1 32	15 33	1 28	15 29	1 28
	3 16 33 56.6	-20 17 49.2	9.502	0.4	17.49	15 20	1 12	15 12	1 08	15 09	1 08
	8 16 33 39.0	-20 18 18.5	9.576	0.4	17.36	15 00	0 52	14 53	0 48	14 49	0 48
	13 16 33 31.6	-20 19 09.3	9.653	0.4	17.22	14 40	0 33	14 33	0 28	14 29	0 28
	18 16 33 34.4	-20 20 22.1	9.732	0.4	17.08	14 21	0 13	14 13	0 09	14 09	0 08
9	23 16 33 47.4	-20 21 56.1	9.813	0.5	16.94	14 01	23 53	13 54	23 49	13 50	23 49
	28 16 34 10.6	-20 23 50.5	9.896	0.5	16.79	13 42	23 34	13 35	23 30	13 31	23 29
	2 16 34 43.9	-20 26 05.0	9.979	0.5	16.66	13 23	23 15	13 16	23 10	13 12	23 10
	7 16 35 27.1	-20 28 38.1	10.062	0.5	16.52	13 05	22 56	12 57	22 51	12 53	22 51
	12 16 36 20.2	-20 31 28.9	10.144	0.5	16.38	12 46	22 37	12 39	22 33	12 35	22 32
10	17 16 37 22.6	-20 34 36.0	10.225	0.5	16.25	12 28	22 18	12 20	22 14	12 16	22 13
	22 16 38 34.0	-20 37 57.3	10.305	0.6	16.13	12 09	21 59	12 02	21 55	11 58	21 55
	27 16 39 54.3	-20 41 31.6	10.383	0.6	16.01	11 51	21 41	11 44	21 37	11 40	21 36
	2 16 41 22.9	-20 45 17.0	10.458	0.6	15.89	11 33	21 22	11 26	21 18	11 22	21 18
	7 16 42 59.5	-20 49 11.6	10.531	0.6	15.78	11 15	21 04	11 08	21 00	11 04	21 00
11	12 16 44 43.6	-20 53 14.0	10.599	0.6	15.68	10 58	20 46	10 50	20 42	10 46	20 41
	17 16 46 34.6	-20 57 21.7	10.664	0.6	15.58	10 40	20 28	10 33	20 24	10 29	20 23
	22 16 48 32.1	-21 01 33.0	10.725	0.6	15.50	10 23	20 10	10 15	20 06	10 11	20 06
	27 16 50 35.6	-21 05 46.2	10.781	0.6	15.42	10 05	19 52	9 58	19 48	9 54	19 48
	1 16 52 44.5	-21 09 59.4	10.832	0.6	15.34	9 48	19 34	9 41	19 30	9 37	19 30
12	6 16 54 58.5	-21 14 10.9	10.878	0.5	15.28	9 31	19 17	9 24	19 12	9 20	19 12
	11 16 57 16.7	-21 18 19.2	10.918	0.5	15.22	9 14	18 59	9 06	18 55	9 02	18 55
	16 16 59 38.7	-21 22 22.2	10.952	0.5	15.17	8 53	18 42	8 46	18 37	8 42	18 37
	21 17 02 03.8	-21 26 19.0	10.981	0.5	15.14	8 36	18 24	8 29	18 20	8 25	18 20
	26 17 04 31.5	-21 30 07.9	11.003	0.5	15.10	8 19	18 07	8 12	18 02	8 08	18 02
12	1 17 07 01.3	-21 33 47.7	11.019	0.5	15.08	8 02	17 49	7 55	17 45	7 51	17 45
	6 17 09 32.5	-21 37 17.6	11.028	0.4	15.07	7 46	17 32	7 38	17 28	7 34	17 28
	11 17 12 04.3	-21 40 36.1	11.031	0.4	15.07	7 29	17 15	7 21	17 10	7 17	17 10
	16 17 14 36.3	-21 43 43.2	11.027	0.4	15.07	7 12	16 57	7 04	16 53	7 00	16 53
	21 17 17 07.8	-21 46 37.8	11.017	0.5	15.09	6 55	16 40	6 47	16 36	6 43	16 36
12	26 17 19 38.2	-21 49 19.1	11.000	0.5	15.11	6 38	16 23	6 30	16 18	6 26	16 18
	31 17 22 06.9	-21 51 47.3	10.977	0.5	15.14	6 21	16 05	6 13	16 01	6 09	16 01

2016년 천왕성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 02 03.7	5 55 35.7	19.832	5.8	3.55	12 32	1 12	12 27	1 06	12 25	1 03
	11 1 02 23.3	5 58 01.4	20.004	5.8	3.52	11 53	0 34	11 47	0 27	11 46	0 25
	21 1 03 01.8	6 02 23.9	20.174	5.8	3.49	11 14	23 55	11 09	23 49	11 07	23 46
	31 1 03 58.4	6 08 36.1	20.338	5.9	3.47	10 35	23 17	10 30	23 11	10 28	23 08
2	10 1 05 11.6	6 16 28.8	20.490	5.9	3.44	9 57	22 39	9 51	22 33	9 50	22 30
	20 1 06 39.8	6 25 49.9	20.626	5.9	3.42	9 18	22 02	9 13	21 56	9 12	21 53
3	1 1 08 20.6	6 36 25.0	20.743	5.9	3.40	8 36	21 25	8 31	21 19	8 30	21 16
	11 1 10 11.9	6 47 59.9	20.838	5.9	3.38	7 58	20 48	7 53	20 42	7 52	20 39
	21 1 12 11.3	7 00 18.4	20.908	5.9	3.37	7 20	20 11	7 15	20 05	7 14	20 02
	31 1 14 16.1	7 13 03.8	20.951	5.9	3.36	6 42	19 35	6 37	19 29	6 36	19 26
4	10 1 16 23.8	7 26 00.3	20.968	5.9	3.36	6 05	18 58	5 59	18 52	5 58	18 49
	20 1 18 31.7	7 38 53.4	20.957	5.9	3.36	5 27	18 22	5 21	18 15	5 20	18 13
	30 1 20 37.4	7 51 25.8	20.919	5.9	3.37	4 49	17 45	4 44	17 39	4 42	17 36
5	10 1 22 38.4	8 03 24.1	20.855	5.9	3.38	4 11	17 09	4 06	17 02	4 04	16 59
	20 1 24 32.2	8 14 34.0	20.767	5.9	3.39	3 33	16 32	3 28	16 25	3 26	16 22
6	30 1 26 16.6	8 24 43.2	20.658	5.9	3.41	2 55	15 55	2 50	15 48	2 48	15 45
	9 1 27 49.6	8 33 40.0	20.529	5.9	3.43	2 16	15 17	2 11	15 11	2 10	15 08
	19 1 29 08.9	8 41 13.4	20.385	5.9	3.46	1 38	14 40	1 33	14 33	1 31	14 30
	29 1 30 13.2	8 47 15.5	20.228	5.8	3.48	0 59	14 02	0 54	13 55	0 53	13 52
7	9 1 31 00.9	8 51 39.0	20.064	5.8	3.51	0 21	13 23	0 15	13 17	0 14	13 14
	19 1 31 30.9	8 54 18.1	19.896	5.8	3.54	23 42	12 45	23 37	12 38	23 35	12 35
	29 1 31 42.8	8 55 10.7	19.729	5.8	3.57	23 03	12 06	22 57	11 59	22 56	11 56
	8 1 31 36.2	8 54 16.3	19.568	5.8	3.60	22 23	11 26	22 18	11 20	22 17	11 17
8	18 1 31 11.5	8 51 37.5	19.417	5.8	3.63	21 44	10 46	21 38	10 40	21 37	10 37
	28 1 30 29.9	8 47 20.7	19.281	5.7	3.66	21 04	10 06	20 59	9 59	20 57	9 57
	7 1 29 32.8	8 41 34.8	19.164	5.7	3.68	20 24	9 25	20 19	9 19	20 17	9 16
9	17 1 28 22.4	8 34 33.5	19.069	5.7	3.70	19 44	8 40	19 38	8 34	19 37	8 31
	27 1 27 01.7	8 26 32.9	19.001	5.7	3.71	19 03	7 59	18 58	7 53	18 57	7 50
	10 7 1 25 33.7	8 17 51.9	18.961	5.7	3.72	18 23	7 18	18 18	7 12	18 16	7 09
10	17 1 24 02.4	8 08 52.9	18.952	5.7	3.72	17 43	6 37	17 37	6 30	17 36	6 28
	27 1 22 31.5	7 59 58.8	18.972	5.7	3.71	17 02	5 56	16 57	5 49	16 56	5 46
	11 6 1 21 04.9	7 51 32.4	19.023	5.7	3.71	16 22	5 14	16 17	5 08	16 15	5 05
11	16 1 19 46.5	7 43 56.9	19.103	5.7	3.69	15 42	4 33	15 37	4 27	15 35	4 24
	26 1 18 39.5	7 37 32.5	19.208	5.7	3.67	15 02	3 53	14 56	3 46	14 55	3 43
	12 6 1 17 47.0	7 32 36.6	19.336	5.7	3.65	14 22	3 12	14 17	3 06	14 15	3 03
12	16 1 17 11.3	7 29 23.3	19.483	5.8	3.62	13 42	2 32	13 37	2 26	13 35	2 23
	26 1 16 53.8	7 28 01.1	19.643	5.8	3.59	13 03	1 53	12 57	1 46	12 56	1 43

2016년 해왕성의 위치와 출몰시각

날 짜	KST 0시					서 울		소백산천문대		보현산천문대	
	적 경	적 위	거리	광도	시직경	출	몰	출	몰	출	몰
월 일	시 분 초	도 분 초	au	m	//	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분	시 분
1	1 22 38 06.0	- 9 28 39.4	30.470	7.9	2.24	10 56	22 01	10 50	21 56	10 47	21 55
	11 22 39 03.6	- 9 22 49.3	30.609	7.9	2.23	10 17	21 23	10 11	21 18	10 08	21 17
	21 22 40 10.3	- 9 16 06.2	30.727	8.0	2.22	9 39	20 45	9 32	20 40	9 30	20 39
	31 22 41 24.4	- 9 08 40.2	30.823	8.0	2.22	9 00	20 08	8 50	20 02	8 47	20 01
2	10 22 42 44.2	- 9 00 41.3	30.893	8.0	2.21	8 18	19 30	8 12	19 25	8 09	19 23
	20 22 44 07.7	- 8 52 21.4	30.935	8.0	2.21	7 40	18 53	7 33	18 47	7 30	18 46
3	1 22 45 33.0	- 8 43 52.7	30.949	8.0	2.21	7 01	18 15	6 55	18 10	6 52	18 08
	11 22 46 58.2	- 8 35 25.3	30.934	8.0	2.21	6 23	17 38	6 17	17 32	6 14	17 31
	21 22 48 21.3	- 8 27 12.3	30.891	8.0	2.21	5 45	17 00	5 38	16 55	5 35	16 53
	31 22 49 40.4	- 8 19 24.8	30.821	8.0	2.22	5 06	16 23	5 00	16 17	4 57	16 16
4	10 22 50 53.9	- 8 12 13.0	30.726	8.0	2.22	4 28	15 45	4 21	15 39	4 19	15 38
	20 22 52 00.2	- 8 05 47.0	30.610	7.9	2.23	3 49	15 07	3 43	15 02	3 40	15 00
	30 22 52 57.7	- 8 00 15.2	30.475	7.9	2.24	3 11	14 29	3 04	14 23	3 01	14 22
5	10 22 53 45.4	- 7 55 45.2	30.325	7.9	2.25	2 32	13 50	2 25	13 45	2 23	13 44
	20 22 54 22.2	- 7 52 23.1	30.165	7.9	2.26	1 53	13 12	1 47	13 07	1 44	13 05
6	30 22 54 47.4	- 7 50 12.6	29.998	7.9	2.28	1 14	12 33	1 07	12 28	1 05	12 26
	9 22 55 00.5	- 7 49 16.5	29.829	7.9	2.29	0 35	11 54	0 28	11 49	0 26	11 47
	19 22 55 01.4	- 7 49 35.5	29.664	7.9	2.30	23 55	11 15	23 49	11 09	23 46	11 08
	29 22 54 50.4	- 7 51 07.1	29.506	7.9	2.31	23 16	10 35	23 10	10 30	23 07	10 28
7	9 22 54 28.0	- 7 53 47.9	29.361	7.9	2.33	22 36	9 55	22 30	9 50	22 27	9 48
	19 22 53 54.9	- 7 57 31.8	29.232	7.8	2.34	21 57	9 15	21 50	9 10	21 48	9 08
	29 22 53 12.6	- 8 02 10.3	29.123	7.8	2.34	21 17	8 31	21 11	8 26	21 08	8 24
8	8 22 52 22.4	- 8 07 33.5	29.038	7.8	2.35	20 37	7 50	20 31	7 45	20 28	7 44
	18 22 51 26.4	- 8 13 29.2	28.980	7.8	2.36	19 57	7 10	19 51	7 05	19 48	7 03
	28 22 50 26.5	- 8 19 44.4	28.950	7.8	2.36	19 17	6 29	19 11	6 24	19 08	6 23
9	7 22 49 25.0	- 8 26 05.3	28.949	7.8	2.36	18 37	5 49	18 31	5 43	18 28	5 42
	17 22 48 24.4	- 8 32 16.7	28.977	7.8	2.36	17 57	5 08	17 51	5 03	17 48	5 01
	27 22 47 26.9	- 8 38 05.0	29.035	7.8	2.35	17 17	4 27	17 11	4 22	17 08	4 21
10	7 22 46 34.7	- 8 43 16.9	29.120	7.8	2.35	16 37	3 47	16 31	3 42	16 28	3 40
	17 22 45 50.2	- 8 47 39.8	29.230	7.8	2.34	15 57	3 07	15 51	3 01	15 48	3 00
11	27 22 45 15.0	- 8 51 03.3	29.361	7.9	2.33	15 18	2 27	15 11	2 21	15 08	2 20
	6 22 44 50.6	- 8 53 19.4	29.510	7.9	2.31	14 38	1 47	14 32	1 42	14 29	1 40
	16 22 44 38.2	- 8 54 21.8	29.672	7.9	2.30	13 59	1 07	13 52	1 02	13 49	1 01
	26 22 44 38.5	- 8 54 07.3	29.842	7.9	2.29	13 19	0 28	13 13	0 23	13 10	0 21
12	6 22 44 51.7	- 8 52 34.3	30.015	7.9	2.28	12 40	23 49	12 34	23 44	12 31	23 42
	16 22 45 17.7	- 8 49 44.6	30.186	7.9	2.26	12 01	23 10	11 55	23 05	11 52	23 04
	26 22 45 56.0	- 8 45 42.1	30.349	7.9	2.25	11 22	22 32	11 16	22 27	11 13	22 25

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

주기 혜성 자료 08

주기혜성의 궤도요소와 관측자료

2016년 주기 혜성의 궤도요소†

2016년에 근일점을 통과하는 주기 혜성(J2000 황도좌표계 기준)은 모두 51개로 각 혜성들의 궤도요소는 다음 표와 같다.

혜성 이름	<i>T</i>	<i>q</i>	<i>e</i>	P	ω	Ω	<i>i</i>	<i>T</i> ₀
	월 일	AU		년	°	°	°	월 일
116P/Wild	1 11.575 33	2.187 0664	0.372 4536	6.51	173.312 00	20.988 56	3.608 50	1 13
211P/Hill	1 27.330 69	2.350 5103	0.339 4477	6.71	4.430 75	117.268 79	18.887 60	1 13
50P/Arend	2 8.186 70	1.918 7985	0.530 2058	8.25	49.222 50	355.176 19	19.139 20	2 22
147P/Kushida-Muramatsu	2 27.847 41	2.746 5223	0.277 2183	7.41	347.093 59	93.718 23	2.368 00	2 22
194P/LINEAR	3 2.458 12	1.697 7249	0.575 4806	8.00	130.712 32	351.993 82	11.138 00	2 22
P/2010 V1 (Ikeya-Murakami)	3 10.310 34	1.572 5286	0.489 3604	5.40	152.402 73	3.778 33	9.387 60	2 22
252P/LINEAR	3 15.262 99	0.996 1000	0.673 2865	5.32	343.317 90	190.952 31	10.423 10	4 2
127P/Holt-Olmstead	3 17.797 53	2.205 9016	0.360 6396	6.41	6.702 62	13.649 42	14.302 50	4 2
104P/Kowal	3 26.336 67	1.179 3437	0.638 2209	5.89	200.668 32	235.453 49	10.267 50	4 2
100P/Hartley	4 2.022 42	2.010 5579	0.413 4793	6.35	181.861 44	37.725 05	25.589 10	4 2
190P/Mueller	4 7.865 76	2.033 1943	0.520 7866	8.74	50.420 52	335.553 89	2.172 60	4 2
53P/Van Biesbroeck	4 29.933 06	2.427 1101	0.551 6063	12.59	134.197 05	148.923 01	6.608 30	5 12
302P/Lemmon-PANSTARRS	4 30.483 83	3.302 6383	0.228 3927	8.86	208.266 75	121.781 53	6.030 90	5 12
77P/Longmore	5 13.645 01	2.337 7179	0.353 6683	6.88	196.727 05	14.803 44	24.345 90	5 12
224P/LINEAR-NEAT	5 24.617 33	1.993 3230	0.415 9184	6.30	16.322 46	40.475 05	13.426 00	5 12
P/2007 R3 (Gibbs)	5 27.425 36	2.520 8263	0.413 8961	8.92	312.191 70	30.068 48	3.793 20	5 12
216P/LINEAR	5 31.164 93	2.149 7454	0.445 4359	7.63	151.595 97	359.873 10	9.048 10	5 12
136P/Mueller	5 31.222 67	2.979 1018	0.291 2593	8.62	225.173 03	137.452 46	9.415 80	5 12
157P/Tritton	6 10.363 61	1.358 0712	0.601 5405	6.29	148.898 18	299.999 62	7.285 00	6 21
202P/Scotti	6 11.009 76	2.518 2988	0.331 9990	7.32	255.740 73	194.526 31	2.188 20	6 21
P/2011 A2 (Scotti)	6 13.932 16	1.552 8900	0.499 8755	5.47	94.648 62	54.675 15	4.475 30	6 21
118P/Shoemaker-Levy	6 16.959 76	1.980 0579	0.428 0937	6.44	302.336 88	151.726 65	8.514 30	6 21
146P/Shoemaker-LINEAR	6 30.135 90	1.430 1375	0.646 0188	8.12	316.981 73	53.454 62	23.073 20	6 21
207P/NEAT	7 1.284 40	0.937 4512	0.758 1803	7.63	271.283 31	200.546 17	10.160 70	6 21
208P/McMillan	7 1.765 81	2.544 5828	0.372 1479	8.16	310.513 66	36.414 83	4.407 50	6 21
P/2010 N1 (WISE)	7 13.883 21	1.654 9776	0.496 5929	5.96	160.851 36	106.102 03	15.363 70	7 31
279P/La Sagra	7 14.549 50	2.159 2103	0.397 0206	6.78	5.876 85	346.250 12	5.046 40	7 31
56P/Slaughter-Burnham	7 18.439 85	2.508 6378	0.506 6473	11.47	44.220 12	345.984 90	8.147 70	7 31
81P/Wild	7 20.315 93	1.592 1667	0.538 3889	6.41	41.697 34	136.125 98	3.239 00	7 31
P/2009 K1 (Gibbs)	7 24.374 75	1.339 7446	0.637 1141	7.09	27.432 33	172.770 92	5.743 90	7 31
150P/LONEOS	7 24.938 04	1.759 7020	0.546 9560	7.66	245.678 29	272.426 72	18.506 10	7 31
9P/Tempel	8 2.583 20	1.542 5399	0.509 5867	5.58	179.206 23	68.749 50	10.473 90	7 31
225P/LINEAR	8 16.956 97	1.324 5025	0.637 6010	6.99	3.923 99	14.181 96	21.335 00	7 31
43P/Wolf-Harrington	8 19.682 83	1.357 9458	0.594 5329	6.13	191.597 48	249.833 05	15.965 20	7 31
33P/Daniel	8 22.470 23	2.160 2241	0.463 0256	8.07	19.071 66	66.490 55	22.394 30	9 9
P/1999 V1 (Catalina)	8 30.828 55	2.952 9969	0.550 6810	16.85	186.942 62	294.375 11	15.564 60	9 9
144P/Kushida	8 30.971 18	1.431 4309	0.628 8491	7.57	216.150 11	245.489 84	4.114 90	9 9
226P/Pigott-LINEAR-Kowalski	9 5.179 89	1.776 3780	0.528 8989	7.32	341.127 53	54.006 33	44.003 60	9 9
212P/NEAT	9 10.413 07	1.644 5533	0.580 0967	7.75	15.080 64	98.886 11	22.428 00	9 9
P/1997 G1 (Montani)	10 9.347 96	4.233 8166	0.416 9813	19.57	213.746 71	267.705 41	3.978 60	10 19
237P/LINEAR	10 11.670 51	1.984 7883	0.434 4652	6.57	25.040 81	245.432 94	14.022 40	10 19
238P/Read	10 22.556 50	2.366 0271	0.252 5072	5.63	324.937 92	51.654 27	1.264 50	10 19
94P/Russell	10 27.669 80	2.229 9883	0.364 8325	6.58	92.773 55	70.881 67	6.185 50	10 19
P/2005 S3 (Read)	11 1.758 26	2.820 6576	0.421 9310	10.78	140.608 14	273.182 37	3.489 20	10 19
288P/2006 VW139	11 8.240 81	2.436 0546	0.201 1167	5.32	281.053 21	83.188 45	3.240 00	11 28
P/2010 A2 (LINEAR)	11 8.285 90	2.004 9857	0.124 4474	3.47	132.878 58	320.223 39	5.255 80	11 28
P/2008 T1 (Boattini)	11 18.265 26	3.063 0049	0.279 4104	8.76	35.807 74	291.725 41	2.078 30	11 28
P/2008 J3 (McNaught)	11 22.861 72	2.301 9792	0.410 6028	7.72	4.559 95	9.810 19	25.350 60	11 28
P/2004 VR8 (LONEOS)	12 7.513 04	2.420 5564	0.517 2286	11.23	67.190 90	69.552 93	17.915 40	11 28
89P/Russell	12 14.689 70	2.220 4796	0.408 0245	7.26	250.150 17	41.445 10	12.076 50	11 28
45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova	12 31.188 06	0.532 5612	0.823 9316	5.26	326.262 44	89.007 43	4.249 50	1 7

† The Astronomical Almanac for the Year 2016, (미군해군천문대, 워싱턴), p.G26

각 궤도요소의 정의는 다음과 같다.

T : 근일점 통과 시각 [UT] q : 근일점 거리 e : 이심률 P : 공전 주기
 ω : 근일점 이각 Q : 승교점 경도 i : 궤도 경사각 T_0 : 접촉 시각 기점 [UT]

위 궤도요소는 접촉 시각 기점(T_0)에서 정확히 맞는다. 태양계 내의 다른 행성들의 중력 영향으로 궤도 요소는 조금씩 변화한다. 따라서 위 궤도요소를 이용하여 계산된 혜성의 위치는 시간이 T_0 로부터 멀어질수록 오차가 증가한다.

다음에 실린 혜성 위치 자료는 수치 적분을 통하여 정확히 계산된 위치이다. 시각은 한국표준시 0시이며, 적경, 적위는 진춘분점에 대한 겉보기 위치(apparent position)이다. 각 기호에 대한 설명은 아래와 같다. 거리 단위는 au이고, 각도 단위는 도($^{\circ}$)이다.

dR : 혜성-지구 거리 R : 혜성-태양 거리 이각: 혜성-지구-태양 각도
 위상: 태양-혜성-지구 각도 $dR.A.$: 혜성의 적경 - 태양의 적경

우리나라에서 관측이 가능한 시기를 선택하기 위하여 혜성의 적위가 -30° 이상이고, $dR.A.$ 가 ± 3 시간 이상인 시기만 수록하였다.

2016년 주기 혜성의 관측자료

116P/Wild

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	6 8 50.8	+18 20 2	2.238	3.211	170.4	2.9	+ 11.4
1 16	5 56 24.1	+18 30 0	2.246	3.155	153.2	8.1	+ 10.1
1 31	5 47 22.0	+18 45 14	2.313	3.099	136.0	12.8	+ 8.9
2 15	5 43 29.7	+19 5 22	2.425	3.042	120.0	16.3	+ 7.8
3 2	5 45 19.9	+19 28 52	2.565	2.986	105.4	18.7	+ 6.9
3 17	5 52 34.2	+19 52 48	2.718	2.930	92.2	19.8	+ 6.1
4 1	6 4 32.4	+20 13 25	2.871	2.874	80.1	20.0	+ 5.4
4 16	6 20 27.2	+20 26 42	3.016	2.819	69.1	19.4	+ 4.8
5 1	6 39 35.9	+20 28 55	3.145	2.765	59.0	18.2	+ 4.1
5 16	7 1 18.8	+20 16 53	3.255	2.711	49.6	16.5	+ 3.5
11 27	13 3 48.9	- 6 32 19	2.766	2.217	47.2	19.1	- 3.1
12 12	13 32 50.0	- 9 7 51	2.620	2.204	54.8	21.4	- 3.7
12 27	14 1 21.0	-11 27 3	2.467	2.197	62.7	23.4	- 4.3

211P/Hill

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	0 14 2.3	+ 8 55 1	3.176	3.268	86.6	17.5	+ 5.5
1 16	0 23 39.2	+10 15 21	3.346	3.219	74.1	17.1	+ 4.6
1 31	0 36 20.1	+11 53 51	3.501	3.170	62.5	16.0	+ 3.7
7 30	5 27 16.3	+36 49 10	3.242	2.623	45.0	15.9	- 3.1
8 14	5 59 17.1	+38 0 2	3.073	2.585	52.5	18.1	- 3.6
8 29	6 31 23.7	+38 56 15	2.894	2.549	60.3	20.1	- 4.0
9 13	7 3 2.8	+39 39 49	2.707	2.515	68.3	21.8	- 4.3
9 28	7 33 32.0	+40 14 38	2.516	2.484	76.7	23.1	- 4.7
10 13	8 2 4.2	+40 46 12	2.323	2.455	85.5	23.9	- 5.2
10 28	8 27 39.5	+41 21 39	2.134	2.430	94.9	24.0	- 5.7
11 12	8 49 8.4	+42 8 25	1.954	2.407	105.0	23.4	- 6.3
11 27	9 4 59.9	+43 12 25	1.788	2.388	115.8	21.8	- 7.1
12 12	9 13 31.5	+44 33 48	1.644	2.373	127.3	19.3	- 8.0
12 27	9 13 3.5	+46 1 7	1.531	2.361	138.8	15.9	- 9.1

50P/Arend

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 16	22 18 0.6	-28 35 59	3.450	3.095	61.2	16.5	- 3.3
5 1	22 39 45.9	-27 42 20	3.199	3.015	70.5	18.4	- 3.9
5 16	23 0 25.9	-27 0 27	2.940	2.935	79.8	19.8	- 4.5
5 31	23 19 39.5	-26 35 19	2.680	2.855	89.4	20.8	- 5.2
6 15	23 36 58.3	-26 31 59	2.426	2.775	99.2	21.2	- 5.9
6 30	23 51 40.3	-26 55 27	2.183	2.695	109.3	20.9	- 6.7
7 15	0 2 50.5	-27 48 46	1.958	2.616	119.8	19.7	- 7.6
7 30	0 9 16.0	-29 10 58	1.759	2.538	130.5	17.7	- 8.4
8 14	0 9 43.4	-30 52 11	1.593	2.462	140.6	15.1	- 9.4
10 28	23 17 16.6	-28 15 22	1.427	2.125	121.7	23.5	+ 9.2
11 12	23 18 13.9	-24 9 40	1.508	2.071	110.3	26.6	+ 8.2
11 27	23 26 18.4	-19 27 56	1.608	2.024	99.7	28.7	+ 7.3
12 12	23 40 13.8	-14 25 39	1.722	1.984	90.1	29.8	+ 6.4
12 27	23 58 45.5	- 9 12 25	1.843	1.953	81.2	29.9	+ 5.6

2016년 주기 혜성의 관측자료

147P/Kushida-Muramatsu

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	22 43 51.3	- 7 47 33	3.855	3.457	59.3	14.1	+ 4.0
1 16	22 59 1.7	- 6 10 8	3.998	3.420	48.1	12.4	+ 3.2
6 15	2 14 52.0	+14 44 9	3.669	3.070	47.2	14.0	- 3.3
6 30	2 34 52.7	+16 30 38	3.481	3.039	56.4	16.2	- 4.0
7 15	2 54 4.4	+18 6 38	3.278	3.008	65.8	18.0	- 4.7
7 30	3 11 58.9	+19 31 9	3.062	2.978	75.7	19.3	- 5.4
8 14	3 28 0.6	+20 43 30	2.840	2.950	86.1	20.0	- 6.1
8 29	3 41 22.4	+21 43 14	2.618	2.922	97.3	20.0	- 6.8
9 13	3 51 10.1	+22 30 4	2.402	2.896	109.4	19.1	- 7.5
9 28	3 56 22.9	+23 3 10	2.203	2.872	122.8	17.1	- 8.3
10 13	3 56 13.8	+23 21 0	2.033	2.849	137.5	13.7	- 9.3
10 28	3 50 33.6	+23 21 3	1.904	2.828	153.5	9.0	- 10.3
11 12	3 40 32.5	+23 2 12	1.828	2.809	170.5	3.3	- 11.4
11 27	3 28 49.4	+22 28 8	1.814	2.792	170.4	3.4	+ 11.3
12 12	3 18 47.7	+21 49 27	1.863	2.777	153.2	9.2	+ 10.1
12 27	3 13 13.1	+21 19 27	1.966	2.765	136.7	14.1	+ 8.9

194P/LINEAR

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	23 25 22.8	-12 28 2	4.084	3.811	67.1	13.8	+ 4.7
1 16	23 36 11.3	-11 4 48	4.210	3.733	55.0	12.5	+ 3.8
6 30	3 2 7.5	+ 7 34 48	3.292	2.804	53.2	16.9	- 3.5
7 15	3 24 45.8	+ 8 34 57	3.045	2.714	61.6	19.2	- 4.2
7 30	3 47 26.3	+ 9 18 2	2.788	2.623	70.2	21.4	- 4.8
8 14	4 9 51.0	+ 9 42 0	2.526	2.532	78.8	23.1	- 5.4
8 29	4 31 32.4	+ 9 45 12	2.264	2.442	87.7	24.4	- 6.0
9 13	4 51 55.4	+ 9 26 57	2.008	2.353	97.0	25.1	- 6.5
9 28	5 10 9.8	+ 8 48 4	1.763	2.265	106.7	25.1	- 7.1
10 13	5 25 14.2	+ 7 52 0	1.534	2.179	117.2	24.0	- 7.8
10 28	5 35 49.9	+ 6 46 21	1.329	2.097	128.5	21.8	- 8.5
11 12	5 40 39.5	+ 5 45 0	1.153	2.019	140.7	18.1	- 9.4
11 27	5 38 53.3	+ 5 9 39	1.014	1.946	153.2	13.2	- 10.5
12 12	5 31 20.5	+ 5 26 33	0.919	1.880	162.0	9.3	- 11.7
12 27	5 21 24.2	+ 6 55 20	0.872	1.822	158.2	11.6	+ 11.0

P/2010 V1 (Ikeya-Murakami)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	0 37 42.1	- 4 6 20	3.407	3.493	86.8	16.3	+ 5.9
1 16	0 45 17.6	- 2 58 21	3.572	3.431	73.9	16.0	+ 4.9
1 31	0 55 55.8	- 1 34 25	3.721	3.368	61.7	14.9	+ 4.1
2 15	1 9 6.2	+ 0 1 1	3.846	3.303	50.3	13.3	+ 3.3
7 30	5 9 26.2	+15 13 28	3.030	2.490	49.3	18.0	- 3.4
8 14	5 36 34.7	+15 17 39	2.805	2.408	57.0	20.7	- 3.9
8 29	6 3 57.5	+15 0 12	2.571	2.326	64.7	23.1	- 4.4
9 13	6 31 19.1	+14 20 37	2.332	2.244	72.4	25.3	- 4.9
9 28	6 58 18.7	+13 19 24	2.091	2.162	80.3	27.2	- 5.3
10 13	7 24 33.8	+11 58 29	1.854	2.081	88.4	28.6	- 5.8
10 28	7 49 33.6	+10 21 46	1.625	2.002	96.7	29.5	- 6.3
11 12	8 12 43.3	+ 8 35 55	1.408	1.925	105.5	29.7	- 6.9
11 27	8 33 13.8	+ 6 51 39	1.207	1.853	114.9	28.9	- 7.6
12 12	8 50 7.7	+ 5 25 0	1.026	1.786	125.3	26.7	- 8.4
12 27	9 2 13.4	+ 4 39 7	0.871	1.725	137.0	22.9	- 9.3

2016년 주기 혜성의 관측자료

252P/LINEAR

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	0 26 31.7	+10 40 21	3.818	3.944	90.1	14.4	+ 5.7
1 16	0 32 3.5	+10 58 19	3.987	3.873	76.3	14.3	+ 4.7
1 31	0 40 31.9	+11 37 16	4.140	3.801	63.3	13.4	+ 3.8
6 30	3 33 10.7	+26 44 36	3.621	2.931	41.0	13.2	- 3.0
7 15	3 55 42.2	+28 19 36	3.371	2.827	50.0	16.0	- 3.7
7 30	4 18 49.8	+29 50 25	3.100	2.719	58.9	18.7	- 4.3
8 14	4 42 26.6	+31 17 2	2.813	2.607	67.9	21.1	- 4.8
8 29	5 6 20.8	+32 40 14	2.516	2.491	77.0	23.3	- 5.4
9 13	5 30 18.6	+34 1 43	2.215	2.371	86.2	25.1	- 5.9
9 28	5 53 57.2	+35 24 37	1.916	2.248	95.7	26.3	- 6.4
10 13	6 16 48.3	+36 53 50	1.625	2.121	105.4	27.0	- 6.9
10 28	6 38 5.9	+38 36 30	1.350	1.991	115.5	26.8	- 7.5
11 12	6 56 47.8	+40 42 9	1.096	1.859	125.9	25.6	- 8.2
11 27	7 11 11.1	+43 21 11	0.870	1.724	136.3	23.3	- 9.0
12 12	7 18 45.2	+46 40 38	0.675	1.589	145.7	20.5	- 9.9
12 27	7 15 51.1	+50 30 37	0.515	1.455	150.8	19.2	- 11.1

127P/Holt-Olmstead

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
10 13	20 50 23.6	-29 2 8	1.953	2.445	107.4	22.9	+ 7.7
10 28	21 0 21.1	-26 23 18	2.092	2.403	95.6	24.3	+ 6.9
11 12	21 15 13.6	-23 32 4	2.239	2.365	84.8	24.6	+ 6.1
11 27	21 33 51.2	-20 29 2	2.385	2.330	74.8	24.1	+ 5.4
12 12	21 55 12.8	-17 14 8	2.526	2.299	65.5	22.9	+ 4.7
12 27	22 18 34.1	-13 47 24	2.658	2.271	56.7	21.2	+ 4.0

104P/Kowal

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 1	21 1 34.6	- 7 39 57	3.972	3.510	55.8	13.6	- 3.6
4 16	21 15 37.8	- 6 11 45	3.696	3.424	66.6	15.6	- 4.3
5 1	21 28 4.5	- 4 41 22	3.403	3.336	77.7	17.2	- 5.1
5 16	21 38 26.9	- 3 12 8	3.101	3.246	89.0	18.1	- 5.9
5 31	21 46 8.9	- 1 48 26	2.799	3.152	100.9	18.4	- 6.7
6 15	21 50 28.2	- 0 35 56	2.505	3.055	113.5	17.8	- 7.7
6 30	21 50 35.1	+ 0 17 42	2.231	2.956	126.9	16.0	- 8.7
7 15	21 45 47.7	+ 0 43 5	1.989	2.854	141.3	12.9	- 9.8
7 30	21 35 52.0	+ 0 30 3	1.791	2.749	155.8	8.7	- 11.0
8 14	21 21 45.1	- 0 27 33	1.648	2.642	165.7	5.5	+ 11.8
8 29	21 5 58.2	- 2 6 6	1.566	2.532	158.1	8.5	+ 10.6
9 13	20 52 10.1	- 4 8 59	1.543	2.419	142.4	14.7	+ 9.5
9 28	20 43 42.5	- 6 13 14	1.566	2.305	126.2	20.5	+ 8.4
10 13	20 42 28.3	- 7 59 14	1.620	2.188	111.2	25.2	+ 7.5
10 28	20 48 52.9	- 9 15 4	1.687	2.070	97.8	28.4	+ 6.7
11 12	21 2 23.7	- 9 55 3	1.755	1.952	85.9	30.4	+ 5.9
11 27	21 22 13.6	- 9 56 29	1.812	1.833	75.5	31.4	+ 5.2
12 12	21 47 33.1	- 9 18 14	1.853	1.715	66.4	31.7	+ 4.5
12 27	22 17 46.6	- 7 59 37	1.876	1.601	58.5	31.6	+ 3.9

2016년 주기 혜성의 관측자료

100P/Hartley

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	6 44 38.8	-11 15 53	2.688	3.544	145.7	9.0	- 12.0
1 16	6 32 40.6	-10 42 57	2.650	3.487	143.0	9.8	+ 10.7
1 31	6 22 26.5	- 9 23 35	2.669	3.428	134.1	11.9	+ 9.5
2 15	6 15 51.7	- 7 30 35	2.735	3.369	122.4	14.3	+ 8.4
3 2	6 13 57.0	- 5 20 8	2.837	3.309	109.9	16.3	+ 7.4
3 17	6 16 53.3	- 3 7 6	2.961	3.248	97.7	17.7	+ 6.5
4 1	6 24 20.3	- 1 2 15	3.095	3.187	86.1	18.2	+ 5.7
4 16	6 35 42.4	+ 0 47 20	3.227	3.125	75.2	18.1	+ 5.0
5 1	6 50 23.1	+ 2 17 34	3.350	3.063	65.0	17.3	+ 4.3
5 16	7 7 46.5	+ 3 26 11	3.458	3.001	55.4	16.1	+ 3.6
11 27	12 39 41.8	- 8 30 34	2.706	2.239	52.0	20.3	- 3.5
12 12	13 9 6.0	- 9 43 33	2.513	2.194	60.0	22.9	- 4.1
12 27	13 38 38.2	-10 30 4	2.314	2.152	68.2	25.1	- 4.7

190P/Mueller

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
3 2	19 32 56.7	-23 9 0	4.207	3.647	49.8	12.0	- 3.3
3 17	19 50 32.4	-22 33 11	3.953	3.574	60.7	14.1	- 3.9
4 1	20 6 43.4	-21 55 44	3.681	3.500	71.8	15.7	- 4.6
4 16	20 21 3.5	-21 19 54	3.396	3.425	83.1	16.9	- 5.2
5 1	20 33 0.8	-20 49 40	3.108	3.349	94.9	17.4	- 6.0
5 16	20 41 59.4	-20 29 19	2.826	3.272	107.3	17.2	- 6.8
5 31	20 47 16.7	-20 23 18	2.559	3.195	120.5	15.9	- 7.7
6 15	20 48 12.5	-20 34 55	2.319	3.118	134.7	13.4	- 8.7
6 30	20 44 18.2	-21 4 54	2.118	3.040	149.9	9.6	- 9.8
7 15	20 35 48.4	-21 48 59	1.966	2.963	166.1	4.7	- 11.0
7 30	20 24 4.5	-22 37 28	1.873	2.886	175.2	1.7	+ 11.8
8 14	20 11 45.6	-23 18 2	1.840	2.809	158.9	7.5	+ 10.6
8 29	20 2 1.4	-23 41 21	1.864	2.733	142.3	13.1	+ 9.6
9 13	19 57 22.7	-23 44 9	1.932	2.659	126.7	17.7	+ 8.6
9 28	19 59 1.9	-23 26 54	2.031	2.586	112.5	21.0	+ 7.7
10 13	20 6 57.8	-22 50 42	2.147	2.515	99.7	23.0	+ 6.9
10 28	20 20 30.9	-21 55 18	2.270	2.447	88.1	23.9	+ 6.2
11 12	20 38 43.5	-20 39 29	2.392	2.382	77.5	23.9	+ 5.5
11 27	21 0 40.5	-19 1 38	2.507	2.321	67.7	23.2	+ 4.8
12 12	21 25 30.1	-17 0 44	2.612	2.264	58.8	21.8	+ 4.2
12 27	21 52 31.4	-14 36 36	2.704	2.211	50.4	20.0	+ 3.5

53P/Van Biesbroeck

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	13 1 11.3	- 1 15 21	4.216	4.257	85.7	13.3	- 5.7
1 16	13 8 15.6	- 1 31 56	3.913	4.184	99.2	13.4	- 6.7
1 31	13 12 33.7	- 1 27 47	3.620	4.111	113.4	12.7	- 7.7
2 15	13 13 36.4	- 1 1 20	3.350	4.038	128.3	11.1	- 8.7
3 2	13 11 6.5	- 0 13 10	3.118	3.963	144.0	8.4	- 9.7
3 17	13 5 16.7	+ 0 52 11	2.939	3.889	160.1	5.0	- 10.7
4 1	12 56 57.9	+ 2 5 40	2.822	3.814	172.3	2.0	- 11.7
4 16	12 47 42.8	+ 3 14 36	2.771	3.740	162.3	4.7	+ 11.2
5 1	12 39 21.5	+ 4 6 19	2.784	3.665	146.3	8.8	+ 10.1
5 16	12 33 32.2	+ 4 32 2	2.849	3.591	130.6	12.3	+ 9.1
5 31	12 31 16.3	+ 4 28 23	2.953	3.517	115.9	15.0	+ 8.0
6 15	12 32 55.3	+ 3 56 28	3.081	3.444	102.3	16.8	+ 7.0

2016년 주기 혜성의 관측자료

53P/Van Biesbroeck (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
6 30	12 38 23.1	+ 2 59 37	3.219	3.371	89.7	17.6	+ 6.1
7 15	12 47 17.9	+ 1 42 4	3.356	3.299	78.1	17.5	+ 5.2
7 30	12 59 15.5	+ 0 7 50	3.484	3.229	67.2	16.8	+ 4.4
8 14	13 13 51.5	- 1 39 9	3.596	3.160	56.9	15.6	+ 3.7
8 29	13 30 47.4	- 3 35 25	3.688	3.092	47.2	13.9	+ 3.0

302P/Lemmon-PANSTARRS

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 31	17 42 23.4	-19 35 30	4.464	3.832	45.1	10.5	- 3.2
2 15	17 59 34.9	-19 22 46	4.265	3.804	56.2	12.5	- 3.9
3 2	18 15 11.4	-19 0 35	4.043	3.777	67.5	14.0	- 4.6
3 17	18 28 42.9	-18 30 47	3.805	3.749	79.3	15.1	- 5.3
4 1	18 39 36.8	-17 55 48	3.560	3.722	91.5	15.6	- 6.0
4 16	18 47 20.1	-17 18 33	3.317	3.695	104.3	15.3	- 6.8
5 1	18 51 20.7	-16 42 15	3.089	3.668	117.8	14.1	- 7.7
5 16	18 51 17.4	-16 10 6	2.886	3.642	132.1	11.9	- 8.6
5 31	18 47 9.1	-15 45 2	2.722	3.615	147.1	8.8	- 9.7
6 15	18 39 33.8	-15 29 4	2.609	3.590	162.3	4.9	- 10.9
6 30	18 29 53.5	-15 23 8	2.555	3.565	172.1	2.2	+ 11.9
7 15	18 20 7.6	-15 26 55	2.564	3.541	161.0	5.4	+ 10.7
7 30	18 12 18.5	-15 39 14	2.632	3.517	145.7	9.4	+ 9.6
8 14	18 7 59.2	-15 57 59	2.750	3.495	130.6	12.7	+ 8.6
8 29	18 7 57.1	-16 20 26	2.905	3.473	116.3	15.1	+ 7.7
9 13	18 12 17.7	-16 43 21	3.085	3.453	103.0	16.5	+ 6.8
9 28	18 20 42.4	-17 3 17	3.277	3.434	90.4	17.0	+ 6.1
10 13	18 32 38.6	-17 16 54	3.471	3.416	78.6	16.6	+ 5.4
10 28	18 47 31.9	-17 21 15	3.657	3.399	67.3	15.6	+ 4.7
11 12	19 4 46.7	-17 13 55	3.830	3.384	56.4	14.1	+ 4.0
11 27	19 23 51.5	-16 53 6	3.981	3.370	45.9	12.1	+ 3.2

77P/Longmore

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	6 28 9.0	- 9 8 56	2.789	3.657	147.6	8.3	+ 11.7
1 16	6 17 3.8	- 8 49 55	2.778	3.608	142.4	9.6	+ 10.5
1 31	6 8 7.6	- 7 50 15	2.823	3.559	132.0	11.9	+ 9.3
2 15	6 2 56.4	- 6 21 29	2.912	3.508	119.8	14.1	+ 8.2
3 2	6 2 15.5	- 4 37 30	3.033	3.458	107.2	15.9	+ 7.2
3 17	6 6 6.6	- 2 50 53	3.172	3.407	95.0	16.9	+ 6.3
4 1	6 14 6.6	- 1 10 53	3.318	3.356	83.6	17.2	+ 5.6
4 16	6 25 40.7	+ 0 16 7	3.460	3.305	72.8	16.9	+ 4.8
5 1	6 40 14.0	+ 1 26 10	3.590	3.254	62.8	16.0	+ 4.1
5 16	6 57 12.6	+ 2 16 53	3.703	3.204	53.3	14.7	+ 3.5
10 28	11 7 15.1	- 8 47 9	3.290	2.673	44.5	15.1	- 3.0
11 12	11 30 36.0	-10 49 8	3.109	2.631	52.8	17.4	- 3.6
11 27	11 53 20.4	-12 45 52	2.912	2.591	61.5	19.6	- 4.3
12 12	12 15 11.0	-14 31 39	2.702	2.552	70.7	21.4	- 5.0
12 27	12 35 40.1	-15 59 41	2.484	2.516	80.5	22.7	- 5.8

2016년 주기 혜성의 관측자료

224P/LINEAR-NEAT

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 1	21 34 8.2	-26 18 38	3.889	3.406	54.4	13.8	- 3.1
4 16	21 52 17.2	-25 15 57	3.652	3.348	64.7	15.7	- 3.7
5 1	22 8 52.2	-24 21 29	3.399	3.288	75.1	17.2	- 4.4
5 16	22 23 29.3	-23 39 13	3.137	3.227	86.0	18.2	- 5.1
5 31	22 35 36.5	-23 13 33	2.873	3.165	97.3	18.5	- 5.9
6 15	22 44 34.6	-23 8 33	2.616	3.103	109.2	18.0	- 6.8
6 30	22 49 33.6	-23 27 14	2.376	3.039	122.0	16.5	- 7.7
7 15	22 49 43.2	-24 9 17	2.163	2.975	135.5	13.9	- 8.8
7 30	22 44 25.1	-25 8 23	1.989	2.910	149.5	10.2	- 9.9
8 14	22 33 53.3	-26 9 37	1.865	2.845	161.7	6.4	- 11.0
8 29	22 19 47.3	-26 51 25	1.800	2.780	162.6	6.3	+ 11.9
9 13	22 5 18.9	-26 54 30	1.793	2.715	150.5	10.5	+ 10.7
9 28	21 54 3.0	-26 11 3	1.840	2.650	135.6	15.3	+ 9.6
10 13	21 48 28.5	-24 45 51	1.927	2.587	121.0	19.3	+ 8.6
10 28	21 49 25.3	-22 48 21	2.042	2.524	107.3	22.1	+ 7.7
11 12	21 56 27.1	-20 26 51	2.172	2.462	94.9	23.6	+ 6.8
11 27	22 8 37.8	-17 46 2	2.306	2.403	83.5	24.1	+ 6.0
12 12	22 24 54.0	-14 48 26	2.436	2.345	73.0	23.7	+ 5.2
12 27	22 44 23.7	-11 35 13	2.556	2.290	63.3	22.6	+ 4.4

P/2007 R3 (Gibbs)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 16	16 29 29.0	-24 58 40	4.562	3.943	46.0	10.3	- 3.3
1 31	16 46 14.4	-25 36 8	4.329	3.888	57.4	12.3	- 4.1
2 15	17 1 40.1	-26 6 47	4.073	3.833	69.1	13.9	- 4.9
3 2	17 15 11.7	-26 31 28	3.801	3.777	81.1	15.0	- 5.6
3 17	17 26 10.9	-26 51 20	3.523	3.721	93.6	15.5	- 6.3
4 1	17 33 54.5	-27 7 37	3.249	3.664	106.7	15.1	- 7.1
4 16	17 37 41.1	-27 21 2	2.991	3.606	120.6	13.9	- 8.0
5 1	17 36 56.5	-27 31 4	2.761	3.549	135.3	11.5	- 8.9
5 16	17 31 34.3	-27 35 32	2.573	3.491	150.8	8.1	- 10.0
5 31	17 22 13.6	-27 30 59	2.438	3.433	166.9	3.8	- 11.1
6 15	17 10 37.2	-27 14 54	2.364	3.376	173.7	1.9	+ 11.6
6 30	16 59 12.4	-26 48 24	2.353	3.319	158.1	6.5	+ 10.4
7 15	16 50 28.9	-26 17 6	2.400	3.262	142.0	11.0	+ 9.2
7 30	16 46 11.5	-25 48 7	2.493	3.206	126.8	14.7	+ 8.2
8 14	16 47 4.3	-25 26 36	2.619	3.151	112.6	17.3	+ 7.2
8 29	16 53 6.2	-25 14 2	2.765	3.097	99.5	18.8	+ 6.4
9 13	17 3 49.2	-25 8 38	2.919	3.044	87.4	19.3	+ 5.7
9 28	17 18 38.3	-25 6 38	3.071	2.993	76.1	19.0	+ 5.0
10 13	17 36 55.5	-25 3 21	3.214	2.943	65.4	18.0	+ 4.4
10 28	17 58 7.1	-24 54 4	3.343	2.895	55.3	16.4	+ 3.8
11 12	18 21 39.4	-24 34 21	3.452	2.850	45.7	14.4	+ 3.2

216P/LINEAR

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	1 21 21.2	- 0 37 37	3.673	3.936	98.2	14.3	+ 6.6
1 16	1 25 48.7	+ 0 14 10	3.847	3.878	84.5	14.6	+ 5.6
1 31	1 33 27.7	+ 1 22 20	4.015	3.819	71.5	14.2	+ 4.7
2 15	1 43 51.0	+ 2 42 19	4.166	3.760	59.4	13.1	+ 3.8
3 2	1 56 33.5	+ 4 10 6	4.291	3.700	47.9	11.5	+ 3.1
7 30	5 9 43.3	+15 17 19	3.641	3.075	49.2	14.5	- 3.4

2016년 주기 혜성의 관측자료

216P/LINEAR (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
8 14	5 30 48.6	+15 19 44	3.416	3.011	58.4	16.6	- 4.0
8 29	5 51 3.5	+15 7 0	3.175	2.946	67.8	18.5	- 4.6
9 13	6 9 59.2	+14 40 3	2.925	2.882	77.6	19.9	- 5.2
9 28	6 26 58.3	+14 0 55	2.669	2.818	88.0	20.8	- 5.8
10 13	6 41 17.3	+13 12 54	2.416	2.754	99.0	21.0	- 6.5
10 28	6 52 1.2	+12 20 58	2.171	2.692	110.9	20.2	- 7.3
11 12	6 58 12.1	+11 32 5	1.946	2.630	124.0	18.2	- 8.2
11 27	6 58 54.8	+10 55 22	1.749	2.571	138.2	14.8	- 9.2
12 12	6 53 51.2	+10 40 53	1.594	2.513	153.4	10.1	- 10.3
12 27	6 43 58.9	+10 57 7	1.491	2.458	166.5	5.4	- 11.6

136P/Mueller

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
3 2	19 23 3.2	-15 26 11	4.283	3.744	51.3	11.9	- 3.5
3 17	19 38 58.1	-14 21 36	4.065	3.706	62.2	13.7	- 4.1
4 1	19 53 3.4	-13 10 50	3.827	3.669	73.4	15.1	- 4.8
4 16	20 4 52.5	-11 56 46	3.579	3.631	84.9	16.0	- 5.5
5 1	20 13 55.4	-10 42 55	3.329	3.593	97.0	16.2	- 6.3
5 16	20 19 42.2	- 9 33 24	3.087	3.556	109.6	15.5	- 7.2
5 31	20 21 44.2	- 8 33 7	2.863	3.518	122.9	14.0	- 8.1
6 15	20 19 46.8	- 7 47 9	2.669	3.481	137.0	11.5	- 9.2
6 30	20 13 59.6	- 7 20 21	2.518	3.445	151.3	8.1	- 10.3
7 15	20 5 17.1	- 7 15 34	2.420	3.409	164.0	4.7	- 11.5
7 30	19 55 18.8	- 7 32 19	2.382	3.373	165.2	4.4	+ 11.3
8 14	19 46 13.3	- 8 5 52	2.404	3.339	153.0	7.9	+ 10.2
8 29	19 39 59.5	- 8 48 41	2.482	3.305	138.4	11.7	+ 9.2
9 13	19 37 54.7	- 9 32 29	2.603	3.273	123.9	14.8	+ 8.3
9 28	19 40 28.1	-10 10 10	2.756	3.242	110.2	16.9	+ 7.4
10 13	19 47 29.1	-10 36 24	2.928	3.212	97.4	17.9	+ 6.6
10 28	19 58 28.3	-10 47 30	3.107	3.184	85.3	18.1	+ 5.8
11 12	20 12 45.7	-10 41 10	3.284	3.157	73.9	17.5	+ 5.1
11 27	20 29 42.9	-10 16 5	3.452	3.132	63.1	16.3	+ 4.3
12 12	20 48 42.7	- 9 31 57	3.605	3.109	52.8	14.6	+ 3.6

157P/Tritton

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 16	21 57 5.2	-10 44 49	4.205	3.771	58.0	13.0	- 3.6
5 1	22 9 51.6	- 9 41 27	3.928	3.695	69.4	14.8	- 4.4
5 16	22 20 58.3	- 8 45 49	3.635	3.617	81.0	16.0	- 5.1
5 31	22 29 56.3	- 8 2 14	3.335	3.537	93.1	16.6	- 6.0
6 15	22 36 11.7	- 7 35 39	3.036	3.454	105.8	16.4	- 6.9
6 30	22 39 3.9	- 7 31 38	2.751	3.369	119.4	15.2	- 7.9
7 15	22 37 53.7	- 7 55 19	2.492	3.282	134.2	12.8	- 9.0
7 30	22 32 13.5	- 8 49 56	2.272	3.192	150.1	9.1	- 10.1
8 14	22 22 15.8	-10 13 16	2.104	3.100	167.3	4.1	- 11.2
8 29	22 9 17.0	-11 55 3	2.000	3.007	174.7	1.8	+ 11.7
9 13	21 55 45.6	-13 37 41	1.960	2.911	156.5	7.9	+ 10.5
9 28	21 44 40.3	-15 2 48	1.981	2.813	138.8	13.6	+ 9.5
10 13	21 38 24.5	-15 58 24	2.046	2.714	122.3	18.1	+ 8.5
10 28	21 38 9.6	-16 20 11	2.140	2.613	107.2	21.3	+ 7.5
11 12	21 43 57.9	-16 8 49	2.246	2.510	93.6	23.2	+ 6.6
11 27	21 55 16.7	-15 26 16	2.350	2.406	81.2	23.9	+ 5.8

2016년 주기 혜성의 관측자료

157P/Tritton (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
12 12	22 11 17.5	-14 14 34	2.443	2.302	70.1	23.7	+ 4.9
12 27	22 31 17.5	-12 35 15	2.517	2.197	60.0	22.8	+ 4.2

202P/Scotti

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	22 3 58.0	- 9 50 48	4.331	3.766	49.4	11.4	+ 3.3
5 31	0 58 49.0	+ 8 14 19	3.835	3.318	52.6	14.0	- 3.5
6 15	1 15 27.9	+ 9 59 32	3.615	3.271	62.4	16.0	- 4.3
6 30	1 30 59.3	+11 35 37	3.379	3.225	72.6	17.5	- 5.1
7 15	1 44 56.5	+13 0 17	3.134	3.178	83.2	18.5	- 5.9
7 30	1 56 43.4	+14 10 54	2.885	3.132	94.4	18.9	- 6.7
8 14	2 5 37.2	+15 4 36	2.642	3.086	106.5	18.4	- 7.5
8 29	2 10 47.6	+15 37 57	2.413	3.040	119.5	16.8	- 8.3
9 13	2 11 30.7	+15 47 21	2.209	2.995	133.8	14.0	- 9.2
9 28	2 7 25.1	+15 29 43	2.044	2.951	149.5	9.9	- 10.2
10 13	1 59 6.6	+14 45 23	1.929	2.908	166.3	4.7	- 11.2
10 28	1 48 25.7	+13 41 14	1.874	2.866	175.2	1.7	+ 11.7
11 12	1 38 12.3	+12 32 11	1.883	2.825	157.9	7.6	+ 10.5
11 27	1 31 13.5	+11 36 12	1.950	2.786	140.9	12.9	+ 9.4
12 12	1 29 13.0	+11 6 54	2.062	2.749	125.1	17.0	+ 8.2
12 27	1 32 43.0	+11 9 47	2.206	2.714	110.7	19.8	+ 7.2

P/2011 A2 (Scotti)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	23 38 12.8	- 7 0 38	4.069	3.881	72.0	13.9	+ 4.9
1 16	23 47 41.4	- 5 44 41	4.234	3.829	59.5	12.8	+ 4.0
1 31	23 59 19.7	- 4 16 47	4.372	3.777	47.5	11.1	+ 3.1
6 15	2 29 46.9	+11 5 40	3.865	3.228	45.0	12.9	- 3.0
6 30	2 47 52.2	+12 25 59	3.635	3.158	54.7	15.2	- 3.8
7 15	3 5 26.2	+13 35 45	3.383	3.085	64.5	17.3	- 4.5
7 30	3 22 4.6	+14 33 39	3.115	3.010	74.7	19.0	- 5.2
8 14	3 37 16.1	+15 18 38	2.838	2.934	85.3	20.1	- 5.9
8 29	3 50 17.1	+15 49 52	2.559	2.856	96.5	20.6	- 6.6
9 13	4 0 13.5	+16 6 54	2.285	2.775	108.6	20.1	- 7.4
9 28	4 5 55.4	+16 9 31	2.027	2.694	121.8	18.4	- 8.2
10 13	4 6 10.8	+15 58 2	1.795	2.611	136.5	15.3	- 9.1
10 28	4 0 4.1	+15 33 29	1.602	2.526	152.7	10.4	- 10.1
11 12	3 47 51.6	+14 59 15	1.461	2.441	169.9	4.1	- 11.3
11 27	3 31 52.5	+14 23 21	1.380	2.356	168.8	4.7	+ 11.4
12 12	3 16 23.8	+13 59 22	1.360	2.270	150.6	12.3	+ 10.0
12 27	3 5 52.3	+14 1 35	1.392	2.185	133.0	19.2	+ 8.7

118P/Shoemaker-Levy

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
5 1	23 27 50.2	+ 1 24 8	4.011	3.410	47.3	12.5	- 3.1
5 16	23 43 21.8	+ 3 31 11	3.784	3.349	57.4	14.7	- 3.8
5 31	23 57 49.1	+ 5 36 29	3.537	3.288	67.6	16.6	- 4.5
6 15	0 10 50.1	+ 7 37 55	3.277	3.225	78.1	18.0	- 5.4
6 30	0 21 55.1	+ 9 32 56	3.010	3.162	89.1	18.8	- 6.2

2016년 주기 혜성의 관측자료

118P/Shoemaker-Levy (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
7 15	0 30 27.7	+11 18 24	2.743	3.097	100.7	18.8	- 7.1
7 30	0 35 40.9	+12 50 2	2.487	3.031	113.0	18.0	- 8.0
8 14	0 36 46.9	+14 2 9	2.250	2.965	126.4	16.0	- 8.9
8 29	0 33 6.0	+14 47 13	2.046	2.899	140.7	12.7	- 9.9
9 13	0 24 40.2	+14 57 37	1.885	2.832	155.6	8.4	- 11.0
9 28	0 12 43.6	+14 29 22	1.779	2.765	167.3	4.6	+ 11.9
10 13	23 59 55.6	+13 28 34	1.733	2.698	161.5	6.7	+ 10.8
10 28	23 49 33.3	+12 12 52	1.747	2.632	146.2	12.1	+ 9.7
11 12	23 44 11.9	+11 5 3	1.811	2.567	130.5	17.0	+ 8.6
11 27	23 45 2.9	+10 23 11	1.910	2.502	115.8	20.8	+ 7.6
12 12	23 52 1.6	+10 16 1	2.029	2.440	102.5	23.2	+ 6.6
12 27	0 4 28.6	+10 44 49	2.158	2.379	90.4	24.4	+ 5.7

207P/NEAT

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 16	22 21 19.4	- 2 23 6	4.970	4.390	49.8	10.1	- 3.2
5 1	22 31 26.9	- 0 58 59	4.693	4.303	61.4	11.9	- 4.0
5 16	22 40 5.5	+ 0 23 3	4.391	4.213	73.3	13.3	- 4.8
5 31	22 46 48.4	+ 1 40 9	4.074	4.121	85.5	14.2	- 5.7
6 15	22 51 5.0	+ 2 48 53	3.752	4.026	98.3	14.5	- 6.7
6 30	22 52 19.8	+ 3 44 51	3.437	3.929	111.7	13.9	- 7.7
7 15	22 49 59.8	+ 4 22 50	3.143	3.828	125.9	12.4	- 8.8
7 30	22 43 41.0	+ 4 36 50	2.882	3.725	140.8	9.9	- 9.9
8 14	22 33 30.6	+ 4 21 49	2.670	3.619	155.9	6.6	- 11.0
8 29	22 20 23.7	+ 3 36 3	2.519	3.510	166.7	3.8	+ 11.9
9 13	22 6 13.6	+ 2 24 34	2.436	3.398	159.8	5.9	+ 10.7
9 28	21 53 26.3	+ 0 59 26	2.418	3.284	144.2	10.3	+ 9.6
10 13	21 44 13.7	- 0 23 49	2.455	3.166	127.8	14.4	+ 8.5
10 28	21 39 57.6	- 1 31 40	2.530	3.045	112.0	17.6	+ 7.5
11 12	21 41 0.8	- 2 15 29	2.625	2.922	97.3	19.6	+ 6.6
11 27	21 47 9.5	- 2 31 7	2.723	2.795	83.8	20.6	+ 5.6
12 12	21 57 49.4	- 2 17 27	2.810	2.665	71.4	20.5	+ 4.7
12 27	22 12 25.9	- 1 34 44	2.876	2.532	60.0	19.7	+ 3.9

208P/McMillan

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 16	16 29 47.2	-25 27 47	4.565	3.944	45.9	10.3	- 3.3
1 31	16 46 27.7	-26 5 30	4.338	3.896	57.3	12.3	- 4.1
2 15	17 1 44.7	-26 36 37	4.087	3.846	69.0	13.9	- 4.9
3 2	17 15 3.6	-27 2 0	3.821	3.796	81.1	14.9	- 5.6
3 17	17 25 45.7	-27 22 49	3.548	3.746	93.7	15.4	- 6.3
4 1	17 33 7.9	-27 40 12	3.279	3.694	106.9	15.0	- 7.1
4 16	17 36 29.3	-27 54 40	3.025	3.642	120.8	13.7	- 8.0
5 1	17 35 17.2	-28 5 25	2.801	3.590	135.6	11.3	- 8.9
5 16	17 29 28.4	-28 9 52	2.618	3.538	151.2	7.9	- 10.0
5 31	17 19 46.0	-28 4 17	2.489	3.485	167.2	3.7	- 11.2
6 15	17 7 56.1	-27 46 10	2.422	3.432	172.9	2.1	+ 11.6
6 30	16 56 26.4	-27 16 58	2.418	3.380	157.5	6.6	+ 10.4
7 15	16 47 42.8	-26 42 40	2.472	3.327	141.4	11.0	+ 9.2
7 30	16 43 24.9	-26 10 42	2.572	3.276	126.2	14.5	+ 8.1
8 14	16 44 12.5	-25 46 25	2.705	3.224	112.0	16.9	+ 7.2
8 29	16 50 2.2	-25 31 23	2.857	3.174	98.9	18.3	+ 6.4

2016년 주기 혜성의 관측자료

208P/McMillan (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
9 13	17 0 25.4	-25 23 59	3.017	3.124	86.7	18.8	+ 5.6
9 28	17 14 47.4	-25 20 39	3.174	3.075	75.2	18.4	+ 5.0
10 13	17 32 30.6	-25 16 54	3.321	3.028	64.5	17.3	+ 4.4
10 28	17 53 2.4	-25 8 11	3.452	2.982	54.2	15.7	+ 3.8
11 12	18 15 50.5	-24 50 14	3.562	2.937	44.3	13.6	+ 3.1

P/2010 N1 (WISE)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	8 56 9.4	+ 5 44 44	3.219	4.055	143.9	8.2	- 9.8
1 16	8 46 51.6	+ 6 24 13	3.064	4.002	159.9	4.8	- 11.1
1 31	8 35 31.3	+ 7 26 13	2.975	3.947	169.1	2.7	+ 11.7
2 15	8 24 3.9	+ 8 43 9	2.958	3.891	157.8	5.5	+ 10.5
3 2	8 14 30.9	+10 4 44	3.008	3.833	141.5	9.3	+ 9.4
3 17	8 8 26.0	+11 21 11	3.110	3.773	125.3	12.4	+ 8.4
4 1	8 6 35.6	+12 25 42	3.250	3.713	110.0	14.6	+ 7.4
4 16	8 9 3.2	+13 14 35	3.410	3.651	95.8	15.9	+ 6.6
5 1	8 15 27.1	+13 46 18	3.574	3.587	82.7	16.2	+ 5.7
5 16	8 25 13.2	+14 0 35	3.729	3.523	70.5	15.7	+ 4.9
5 31	8 37 47.1	+13 57 44	3.867	3.457	59.0	14.6	+ 4.1
6 15	8 52 36.1	+13 38 22	3.980	3.390	48.3	12.9	+ 3.3
11 27	12 44 33.0	- 1 48 28	3.028	2.567	53.5	18.0	- 3.4
12 12	13 8 53.5	- 3 16 44	2.781	2.485	62.5	20.6	- 4.1
12 27	13 33 26.9	- 4 28 20	2.525	2.404	71.7	22.9	- 4.8

279P/La Sagra

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	15 34 52.7	-22 10 0	4.576	3.922	43.6	10.0	- 3.2
1 16	15 50 39.0	-23 12 59	4.353	3.874	55.1	12.0	- 4.0
1 31	16 5 11.4	-24 9 20	4.104	3.825	66.8	13.7	- 4.8
2 15	16 17 55.2	-24 59 10	3.836	3.775	79.0	14.9	- 5.6
3 2	16 28 9.9	-25 42 55	3.560	3.723	91.7	15.4	- 6.4
3 17	16 35 11.1	-26 20 55	3.285	3.670	105.0	15.2	- 7.2
4 1	16 38 12.1	-26 52 59	3.024	3.616	119.1	14.0	- 8.0
4 16	16 36 36.9	-27 17 38	2.790	3.561	134.0	11.7	- 9.0
5 1	16 30 13.7	-27 31 43	2.598	3.505	149.7	8.3	- 10.0
5 16	16 19 44.0	-27 31 20	2.459	3.448	165.7	4.1	- 11.2
5 31	16 6 52.0	-27 14 20	2.383	3.390	172.4	2.3	+ 11.6
6 15	15 54 12.9	-26 43 49	2.371	3.332	157.6	6.7	+ 10.4
6 30	15 44 20.0	-26 8 10	2.417	3.273	141.4	11.2	+ 9.2
7 15	15 38 58.1	-25 37 31	2.510	3.214	126.0	14.8	+ 8.0
7 30	15 38 50.3	-25 19 12	2.635	3.155	111.7	17.4	+ 7.1
8 14	15 43 52.0	-25 15 58	2.779	3.095	98.5	18.9	+ 6.2
8 29	15 53 37.1	-25 26 42	2.929	3.036	86.3	19.4	+ 5.4
9 13	16 7 30.9	-25 47 47	3.075	2.977	74.9	19.1	+ 4.7
9 28	16 25 2.0	-26 14 31	3.209	2.918	64.3	18.0	+ 4.1
10 13	16 45 40.6	-26 41 40	3.326	2.860	54.2	16.4	+ 3.6
10 28	17 9 2.1	-27 4 9	3.422	2.802	44.6	14.4	+ 3.0

2016년 주기 혜성의 관측자료

56P/Slaughter-Burnham

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
3 17	20 18 35.2	-26 25 17	4.661	4.179	55.5	11.3	- 3.4
4 1	20 33 22.4	-25 59 32	4.400	4.113	66.9	12.9	- 4.1
4 16	20 46 27.0	-25 40 0	4.122	4.046	78.7	14.1	- 4.8
5 1	20 57 21.8	-25 30 14	3.836	3.979	90.7	14.7	- 5.6
5 16	21 5 36.6	-25 33 39	3.553	3.911	103.3	14.6	- 6.4
5 31	21 10 36.9	-25 53 8	3.282	3.843	116.5	13.6	- 7.3
6 15	21 11 51.2	-26 29 43	3.036	3.775	130.4	11.8	- 8.3
6 30	21 8 57.3	-27 21 18	2.828	3.707	145.0	9.1	- 9.4
7 15	21 2 4.0	-28 21 0	2.669	3.638	159.4	5.6	- 10.6
7 30	20 52 6.5	-29 17 33	2.569	3.570	168.7	3.2	- 11.7
8 14	20 40 57.5	-29 58 31	2.531	3.502	160.4	5.6	+ 11.1
8 29	20 31 1.4	-30 15 5	2.553	3.435	145.6	9.6	+ 10.0
9 13	20 24 29.5	-30 5 13	2.626	3.368	130.5	13.1	+ 9.0
9 28	20 22 42.8	-29 31 44	2.737	3.302	116.0	15.8	+ 8.1
10 13	20 26 2.9	-28 39 6	2.872	3.237	102.4	17.5	+ 7.2
10 28	20 34 12.2	-27 30 33	3.018	3.174	89.7	18.2	+ 6.4
11 12	20 46 30.2	-26 7 49	3.165	3.111	77.9	18.1	+ 5.7
11 27	21 2 12.8	-24 31 17	3.304	3.051	66.7	17.3	+ 4.9
12 12	21 20 35.6	-22 40 58	3.427	2.993	56.2	15.9	+ 4.1
12 27	21 41 1.9	-20 36 47	3.531	2.937	46.2	14.0	+ 3.3

81P/Wild

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	1 27 5.1	+ 8 46 20	3.897	4.231	103.2	13.1	+ 6.7
1 16	1 29 43.1	+ 9 7 55	4.081	4.175	88.6	13.6	+ 5.7
1 31	1 35 33.8	+ 9 47 29	4.262	4.117	74.9	13.4	+ 4.7
2 15	1 44 10.1	+10 41 42	4.426	4.058	62.0	12.4	+ 3.9
3 2	1 55 6.3	+11 47 8	4.565	3.998	49.8	10.9	+ 3.1
7 15	4 28 23.9	+22 29 10	4.057	3.390	43.3	11.9	- 3.1
7 30	4 47 19.5	+23 13 32	3.820	3.314	53.2	14.2	- 3.8
8 14	5 5 37.8	+23 49 51	3.561	3.235	63.3	16.3	- 4.5
8 29	5 22 50.2	+24 18 50	3.284	3.155	73.8	17.9	- 5.1
9 13	5 38 22.0	+24 41 59	2.997	3.074	84.8	19.0	- 5.7
9 28	5 51 26.3	+25 1 29	2.706	2.990	96.5	19.5	- 6.4
10 13	6 1 6.1	+25 20 11	2.422	2.905	109.1	18.9	- 7.2
10 28	6 6 9.9	+25 40 59	2.153	2.819	122.8	17.2	- 8.0
11 12	6 5 25.1	+26 5 29	1.914	2.731	138.0	14.0	- 9.0
11 27	5 57 59.9	+26 31 53	1.716	2.642	154.7	9.2	- 10.2
12 12	5 44 22.9	+26 53 40	1.574	2.553	172.3	3.0	- 11.5
12 27	5 27 16.5	+27 2 30	1.494	2.463	167.2	5.1	+ 11.1

P/2009 K1 (Gibbs)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	2 45 54.4	+19 13 55	3.973	4.603	124.6	10.1	+ 8.0
1 16	2 43 7.5	+18 58 9	4.127	4.538	108.6	11.9	+ 6.9
1 31	2 44 1.1	+18 58 2	4.300	4.472	93.6	12.7	+ 5.9
2 15	2 48 19.4	+19 13 5	4.476	4.404	79.5	12.7	+ 4.9
3 2	2 55 38.2	+19 41 13	4.640	4.335	66.2	12.1	+ 4.1
3 17	3 5 30.4	+20 19 32	4.779	4.265	53.6	10.8	+ 3.3
7 30	5 34 59.0	+26 45 50	4.241	3.556	42.3	11.1	- 3.0
8 14	5 53 31.3	+27 6 28	3.990	3.467	52.5	13.4	- 3.7
8 29	6 11 21.2	+27 22 25	3.713	3.375	62.9	15.5	- 4.3

2016년 주기 혜성의 관측자료

P/2009 K1 (Gibbs) (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
9 13	6 28 1.5	+27 35 28	3.418	3.282	73.7	17.1	- 4.9
9 28	6 42 55.8	+27 48 24	3.111	3.185	85.1	18.3	- 5.6
10 13	6 55 19.9	+28 4 49	2.801	3.087	97.1	18.7	- 6.3
10 28	7 4 13.7	+28 29 4	2.497	2.986	110.0	18.2	- 7.1
11 12	7 8 25.7	+29 5 10	2.210	2.883	124.0	16.5	- 8.0
11 27	7 6 34.0	+29 54 54	1.954	2.778	139.4	13.4	- 9.1
12 12	6 57 38.8	+30 54 4	1.742	2.671	155.8	8.7	- 10.3
12 27	6 41 58.1	+31 49 22	1.588	2.563	170.4	3.7	- 11.7

150P/LONEOS

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	0 25 23.6	+16 32 16	4.242	4.390	92.2	12.9	+ 5.7
1 16	0 32 2.4	+16 9 51	4.415	4.328	78.5	12.9	+ 4.7
1 31	0 41 18.0	+16 9 51	4.577	4.265	65.6	12.1	+ 3.8
6 30	3 24 8.2	+24 51 23	4.241	3.570	43.3	11.3	- 3.2
7 15	3 42 16.6	+25 34 15	4.004	3.493	53.3	13.5	- 3.9
7 30	3 59 40.5	+26 7 17	3.743	3.414	63.6	15.4	- 4.6
8 14	4 15 51.8	+26 29 6	3.464	3.334	74.2	17.0	- 5.3
8 29	4 30 12.7	+26 38 19	3.174	3.253	85.4	18.0	- 6.0
9 13	4 41 57.7	+26 33 28	2.881	3.170	97.3	18.4	- 6.7
9 28	4 50 8.7	+26 12 36	2.594	3.087	110.2	17.7	- 7.4
10 13	4 53 44.1	+25 32 51	2.325	3.002	124.2	16.0	- 8.3
10 28	4 51 46.6	+24 30 12	2.086	2.916	139.7	12.7	- 9.3
11 12	4 43 58.8	+23 0 32	1.893	2.830	156.7	8.0	- 10.4
11 27	4 31 22.2	+21 3 21	1.758	2.743	174.9	1.8	- 11.6
12 12	4 16 45.7	+18 47 49	1.690	2.656	165.8	5.2	+ 11.0
12 27	4 4 0.4	+16 33 36	1.688	2.570	147.1	12.0	+ 9.7

9P/Tempel

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	6 43 28.2	+ 9 32 24	3.128	4.090	166.5	3.2	+ 12.0
1 16	6 31 19.1	+ 9 53 54	3.113	4.042	158.1	5.2	+ 10.7
1 31	6 20 47.7	+10 28 38	3.165	3.992	142.5	8.6	+ 9.5
2 15	6 13 32.1	+11 12 4	3.273	3.940	126.4	11.6	+ 8.3
3 2	6 10 24.4	+11 59 21	3.419	3.887	111.1	13.8	+ 7.3
3 17	6 11 34.1	+12 46 2	3.587	3.832	96.7	14.9	+ 6.4
4 1	6 16 43.4	+13 28 29	3.760	3.776	83.3	15.2	+ 5.6
4 16	6 25 20.7	+14 3 46	3.926	3.718	70.8	14.8	+ 4.8
5 1	6 36 53.0	+14 29 39	4.073	3.659	59.1	13.7	+ 4.1
5 16	6 50 47.2	+14 44 26	4.194	3.599	48.1	12.1	+ 3.3
10 13	10 3 53.3	+ 5 26 40	3.462	2.899	48.5	14.9	- 3.1
10 28	10 23 39.1	+ 3 36 24	3.216	2.820	58.1	17.4	- 3.7
11 12	10 42 43.6	+ 1 44 26	2.952	2.738	67.9	19.6	- 4.4
11 27	11 0 47.4	- 0 5 3	2.677	2.655	78.1	21.3	- 5.1
12 12	11 17 26.5	- 1 46 56	2.396	2.570	88.7	22.5	- 6.0
12 27	11 32 4.8	- 3 14 20	2.117	2.484	100.0	23.0	- 6.8

2016년 주기 혜성의 관측자료

43P/Wolf-Harrington

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
3 17	20 29 17.8	- 5 10 22	4.775	4.192	49.1	10.3	- 3.3
4 1	20 41 13.9	- 3 56 37	4.534	4.131	60.3	12.1	- 4.0
4 16	20 51 31.5	- 2 39 11	4.269	4.067	71.7	13.5	- 4.7
5 1	20 59 44.2	- 1 21 10	3.988	4.002	83.6	14.5	- 5.5
5 16	21 5 23.3	- 0 6 29	3.701	3.934	95.8	14.8	- 6.4
5 31	21 7 56.9	+ 0 59 54	3.418	3.864	108.6	14.4	- 7.4
6 15	21 6 57.0	+ 1 51 51	3.154	3.792	122.1	13.1	- 8.4
6 30	21 2 5.1	+ 2 22 2	2.919	3.717	135.9	11.0	- 9.5
7 15	20 53 31.6	+ 2 23 17	2.728	3.641	149.4	8.2	- 10.7
7 30	20 42 8.5	+ 1 50 38	2.593	3.562	159.5	5.7	- 11.9
8 14	20 29 38.6	+ 0 44 57	2.521	3.481	158.1	6.2	+ 10.9
8 29	20 18 13.7	- 0 45 53	2.511	3.398	146.4	9.5	+ 9.8
9 13	20 9 56.9	- 2 28 42	2.556	3.314	131.8	13.1	+ 8.8
9 28	20 6 9.6	- 4 9 48	2.644	3.227	117.1	16.0	+ 7.8
10 13	20 7 21.0	- 5 38 27	2.759	3.138	103.0	18.0	+ 6.9
10 28	20 13 24.1	- 6 47 52	2.884	3.047	89.8	19.0	+ 6.1
11 12	20 23 48.7	- 7 34 28	3.008	2.955	77.4	19.1	+ 5.3
11 27	20 37 59.8	- 7 56 35	3.120	2.861	65.8	18.3	+ 4.5
12 12	20 55 20.6	- 7 53 54	3.211	2.765	54.9	16.9	+ 3.7

33P/Daniel

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
5 16	23 50 16.8	-16 40 53	4.127	3.806	64.7	13.9	- 3.7
5 31	0 2 37.1	-15 35 17	3.867	3.743	75.5	15.2	- 4.5
6 15	0 13 6.2	-14 45 7	3.595	3.680	86.7	16.0	- 5.3
6 30	0 21 11.0	-14 12 53	3.321	3.615	98.5	16.1	- 6.2
7 15	0 26 13.3	-14 0 16	3.054	3.549	111.1	15.5	- 7.2
7 30	0 27 29.1	-14 7 33	2.806	3.482	124.5	13.9	- 8.1
8 14	0 24 22.1	-14 31 50	2.588	3.415	138.6	11.3	- 9.1
8 29	0 16 38.0	-15 5 33	2.415	3.347	153.1	7.9	- 10.2
9 13	0 4 55.6	-15 35 38	2.298	3.279	164.5	4.7	- 11.3
9 28	23 51 1.2	-15 46 15	2.245	3.211	161.3	5.7	+ 11.6
10 13	23 37 34.6	-15 24 50	2.255	3.142	147.3	9.9	+ 10.4
10 28	23 27 13.1	-14 26 43	2.322	3.074	131.7	14.0	+ 9.3
11 12	23 21 37.1	-12 55 0	2.430	3.006	116.5	17.1	+ 8.2
11 27	23 21 19.0	-10 55 49	2.565	2.938	102.3	19.2	+ 7.2
12 12	23 25 59.7	- 8 35 12	2.711	2.871	89.2	20.1	+ 6.2
12 27	23 35 0.4	- 5 57 24	2.858	2.806	77.0	20.0	+ 5.2

P/1999 V1 (Catalina)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	0 47 40.1	+ 0 24 47	4.861	4.974	90.9	11.4	+ 6.1
1 16	0 52 52.9	+ 0 50 1	5.035	4.908	77.0	11.3	+ 5.0
1 31	1 0 28.5	+ 1 29 54	5.196	4.843	63.8	10.5	+ 4.1
2 15	1 10 6.1	+ 2 21 8	5.333	4.777	51.2	9.3	+ 3.3
6 30	3 20 56.0	+10 38 5	4.808	4.193	47.7	10.3	- 3.2
7 15	3 35 49.8	+10 54 32	4.570	4.128	58.3	12.1	- 4.0
7 30	3 49 42.5	+10 56 25	4.312	4.063	69.2	13.5	- 4.8
8 14	4 2 7.4	+10 42 26	4.041	3.999	80.4	14.5	- 5.5
8 29	4 12 32.1	+10 11 41	3.764	3.935	92.2	14.9	- 6.3
9 13	4 20 21.8	+ 9 23 57	3.492	3.872	104.7	14.6	- 7.0
9 28	4 24 59.2	+ 8 20 5	3.235	3.809	117.9	13.4	- 7.9

2016년 주기 혜성의 관측자료

P/1999 V1 (Catalina) (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
10 13	4 25 55.9	+ 7 2 59	3.007	3.746	131.8	11.5	- 8.8
10 28	4 23 0.9	+ 5 38 19	2.820	3.685	145.9	8.7	- 9.7
11 12	4 16 41.8	+ 4 15 14	2.686	3.625	158.4	5.8	- 10.8
11 27	4 8 12.8	+ 3 5 30	2.614	3.566	162.1	4.9	+ 12.0
12 12	3 59 28.9	+ 2 20 14	2.606	3.508	152.4	7.5	+ 10.7
12 27	3 52 34.7	+ 2 6 12	2.657	3.453	138.2	10.9	+ 9.5

144P/Kushida

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 16	22 23 8.4	- 6 23 17	4.888	4.321	50.5	10.3	- 3.2
5 1	22 34 18.8	- 5 10 30	4.625	4.248	62.1	12.1	- 4.0
5 16	22 44 1.8	- 4 3 4	4.338	4.173	73.9	13.5	- 4.8
5 31	22 51 52.5	- 3 4 11	4.038	4.096	86.1	14.3	- 5.6
6 15	22 57 22.6	- 2 17 30	3.733	4.017	98.9	14.5	- 6.6
6 30	22 59 59.7	- 1 47 14	3.436	3.936	112.4	13.8	- 7.6
7 15	22 59 13.9	- 1 37 40	3.159	3.853	126.7	12.2	- 8.6
7 30	22 54 44.2	- 1 52 36	2.916	3.769	142.1	9.5	- 9.7
8 14	22 46 37.7	- 2 33 18	2.721	3.682	158.3	5.8	- 10.8
8 29	22 35 43.7	- 3 36 42	2.587	3.593	173.8	1.7	- 11.9
9 13	22 23 43.0	- 4 53 44	2.520	3.503	165.2	4.2	+ 11.0
9 28	22 12 47.2	- 6 11 14	2.519	3.410	148.0	8.9	+ 9.9
10 13	22 4 58.2	- 7 16 5	2.573	3.316	131.2	13.1	+ 8.9
10 28	22 1 35.3	- 7 59 5	2.668	3.221	115.3	16.2	+ 7.9
11 12	22 3 4.3	- 8 15 56	2.786	3.124	100.6	18.2	+ 6.9
11 27	22 9 14.7	- 8 5 37	2.912	3.025	87.0	19.0	+ 6.0
12 12	22 19 34.2	- 7 29 10	3.032	2.925	74.4	18.9	+ 5.1
12 27	22 33 27.7	- 6 28 10	3.136	2.824	62.7	18.0	+ 4.2

212P/NEAT

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	22 16 8.0	- 24 36 59	5.286	4.687	48.1	9.0	+ 3.5
5 16	0 11 52.9	- 9 32 3	4.577	4.107	56.5	11.8	- 3.3
5 31	0 22 59.6	- 8 18 18	4.309	4.034	67.7	13.4	- 4.1
6 15	0 32 35.7	- 7 16 40	4.023	3.960	79.2	14.6	- 5.0
6 30	0 40 11.2	- 6 29 24	3.727	3.884	91.3	15.2	- 5.9
7 15	0 45 11.1	- 5 58 32	3.431	3.807	104.0	15.0	- 6.8
7 30	0 46 54.3	- 5 45 43	3.147	3.727	117.6	14.0	- 7.8
8 14	0 44 42.8	- 5 51 9	2.888	3.646	132.2	11.9	- 8.8
8 29	0 38 10.5	- 6 12 33	2.668	3.563	147.8	8.7	- 9.8
9 13	0 27 30.3	- 6 43 24	2.502	3.479	163.7	4.7	- 10.9
9 28	0 13 52.3	- 7 12 50	2.400	3.394	170.9	2.7	+ 12.0
10 13	23 59 28.7	- 7 27 56	2.367	3.307	156.6	6.9	+ 10.8
10 28	23 46 56.4	- 7 18 12	2.397	3.218	139.6	11.6	+ 9.6
11 12	23 38 21.5	- 6 38 59	2.477	3.129	123.0	15.4	+ 8.5
11 27	23 34 49.1	- 5 30 36	2.591	3.039	107.6	18.0	+ 7.4
12 12	23 36 24.5	- 3 56 5	2.720	2.947	93.4	19.5	+ 6.4
12 27	23 42 41.8	- 1 58 39	2.851	2.856	80.4	19.8	+ 5.4

2016년 주기 혜성의 관측자료

P/1997 G1 (Montani)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	2 27 6.1	+13 24 40	4.821	5.361	118.6	9.3	+ 7.7
1 16	2 27 45.7	+13 25 10	5.003	5.318	103.4	10.4	+ 6.6
1 31	2 31 12.5	+13 39 37	5.199	5.276	89.1	10.8	+ 5.6
2 15	2 37 13.6	+14 6 12	5.396	5.235	75.4	10.5	+ 4.7
3 2	2 45 30.8	+14 42 24	5.578	5.194	62.4	9.7	+ 3.9
3 17	2 55 42.8	+15 25 21	5.737	5.154	50.0	8.5	+ 3.2
7 30	5 3 49.2	+20 50 0	5.415	4.821	49.7	9.2	- 3.5
8 14	5 16 45.8	+20 56 29	5.195	4.787	61.0	10.7	- 4.3
8 29	5 28 10.4	+20 56 27	4.952	4.753	72.8	11.7	- 5.0
9 13	5 37 35.7	+20 50 51	4.696	4.719	85.1	12.3	- 5.8
9 28	5 44 31.5	+20 40 50	4.437	4.686	98.2	12.2	- 6.5
10 13	5 48 30.6	+20 27 47	4.186	4.653	112.0	11.5	- 7.4
10 28	5 49 10.8	+20 12 57	3.958	4.621	126.7	9.9	- 8.3
11 12	5 46 28.1	+19 57 29	3.766	4.590	142.3	7.6	- 9.3
11 27	5 40 45.1	+19 42 15	3.626	4.560	158.6	4.5	- 10.5
12 12	5 33 0.7	+19 28 11	3.549	4.530	174.5	1.2	- 11.7
12 27	5 24 44.1	+19 16 32	3.540	4.501	166.2	3.0	+ 11.1

237P/LINEAR

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	9 55 37.9	+30 11 14	3.489	4.261	137.0	9.1	- 8.8
1 16	9 48 6.9	+31 21 58	3.324	4.216	151.7	6.4	- 10.0
1 31	9 37 6.2	+32 27 49	3.221	4.169	162.0	4.2	- 11.3
2 15	9 24 16.8	+33 14 21	3.186	4.121	158.6	5.0	+ 11.5
3 2	9 11 56.0	+33 31 40	3.217	4.072	145.4	7.9	+ 10.4
3 17	9 2 16.1	+33 17 48	3.306	4.022	130.3	10.9	+ 9.3
4 1	8 56 41.9	+32 37 7	3.437	3.971	115.5	13.1	+ 8.3
4 16	8 55 41.1	+31 36 27	3.594	3.919	101.4	14.5	+ 7.3
5 1	8 58 60.0	+30 21 35	3.763	3.866	88.2	15.1	+ 6.5
5 16	9 6 2.7	+28 56 26	3.929	3.812	75.9	14.9	+ 5.6
5 31	9 16 9.1	+27 23 4	4.083	3.757	64.3	14.1	+ 4.8
6 15	9 28 39.7	+25 42 34	4.216	3.702	53.4	12.7	+ 3.9
6 30	9 43 2.5	+23 55 20	4.322	3.645	43.0	11.0	+ 3.1
11 27	12 43 48.9	+ 2 21 5	3.482	3.035	55.5	15.5	- 3.4
12 12	13 1 17.4	+ 0 18 16	3.234	2.969	65.8	17.6	- 4.2
12 27	13 17 35.5	- 1 35 52	2.971	2.903	76.5	19.2	- 5.1

238P/Read

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 16	16 39 12.7	-23 12 59	4.270	3.628	44.0	10.9	- 3.2
1 31	16 56 54.2	-23 45 29	4.072	3.602	55.2	13.0	- 3.9
2 15	17 13 7.3	-24 9 34	3.849	3.575	66.7	14.7	- 4.7
3 2	17 27 17.2	-24 26 30	3.608	3.546	78.5	15.9	- 5.4
3 17	17 38 44.7	-24 38 0	3.357	3.517	90.9	16.4	- 6.1
4 1	17 46 45.9	-24 46 0	3.108	3.486	103.9	16.1	- 6.9
4 16	17 50 37.9	-24 52 3	2.870	3.454	117.8	14.9	- 7.7
5 1	17 49 43.8	-24 56 44	2.658	3.421	132.6	12.5	- 8.7
5 16	17 43 54.5	-24 58 59	2.484	3.388	148.4	9.0	- 9.8
5 31	17 33 47.1	-24 56 12	2.363	3.353	165.1	4.5	- 10.9
6 15	17 21 5.9	-24 46 8	2.303	3.318	177.1	0.9	+ 11.8
6 30	17 8 23.9	-24 29 19	2.307	3.282	160.3	6.0	+ 10.6
7 15	16 58 18.1	-24 10 8	2.370	3.245	143.7	10.7	+ 9.4

2016년 주기 혜성의 관측자료

238P/Read (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
7 30	16 52 38.1	-23 54 16	2.481	3.209	128.1	14.4	+ 8.3
8 14	16 52 9.5	-23 45 46	2.627	3.171	113.6	17.0	+ 7.3
8 29	16 56 49.7	-23 45 25	2.793	3.134	100.2	18.5	+ 6.5
9 13	17 6 8.4	-23 51 19	2.967	3.096	87.8	19.0	+ 5.7
9 28	17 19 28.6	-23 59 55	3.139	3.058	76.2	18.6	+ 5.0
10 13	17 36 11.0	-24 7 3	3.300	3.021	65.2	17.5	+ 4.4
10 28	17 55 41.8	-24 8 35	3.444	2.983	54.8	15.8	+ 3.8
11 12	18 17 28.0	-24 0 43	3.566	2.946	44.7	13.7	+ 3.2

94P/Russell

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	1 2 37.9	+ 0 18 35	3.917	4.109	94.3	13.8	+ 6.3
1 16	1 7 39.2	+ 1 16 17	4.113	4.070	80.6	13.8	+ 5.3
1 31	1 15 32.3	+ 2 28 25	4.301	4.031	67.7	13.1	+ 4.4
2 15	1 25 49.1	+ 3 51 5	4.468	3.991	55.4	11.8	+ 3.5
7 15	4 9 20.6	+17 24 33	4.137	3.549	48.7	12.4	- 3.4
7 30	4 26 10.9	+18 6 44	3.914	3.499	58.9	14.4	- 4.2
8 14	4 41 50.1	+18 39 2	3.671	3.448	69.5	16.0	- 4.9
8 29	4 55 45.0	+19 2 4	3.413	3.397	80.6	17.1	- 5.5
9 13	5 7 16.1	+19 17 5	3.149	3.345	92.4	17.5	- 6.3
9 28	5 15 34.6	+19 25 49	2.886	3.291	105.0	17.1	- 7.0
10 13	5 19 49.1	+19 30 20	2.637	3.238	118.8	15.7	- 7.9
10 28	5 19 10.0	+19 32 38	2.414	3.183	133.8	13.0	- 8.8
11 12	5 13 15.6	+19 34 8	2.231	3.128	150.1	9.1	- 9.9
11 27	5 2 39.3	+19 35 26	2.102	3.073	167.5	4.0	- 11.1
12 12	4 49 18.8	+19 37 22	2.038	3.018	173.2	2.2	+ 11.6
12 27	4 36 18.8	+19 42 26	2.040	2.963	155.4	8.0	+ 10.3

P/2005 S3 (Read)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
4 1	21 35 23.1	-13 50 7	4.997	4.411	49.3	9.9	- 3.1
4 16	21 48 9.3	-12 49 46	4.759	4.358	60.8	11.6	- 3.8
5 1	21 59 26.9	-11 54 49	4.499	4.305	72.5	12.9	- 4.5
5 16	22 8 54.2	-11 8 25	4.225	4.251	84.6	13.7	- 5.4
5 31	22 16 6.2	-10 34 6	3.948	4.197	97.2	13.9	- 6.2
6 15	22 20 37.5	-10 15 18	3.677	4.142	110.4	13.3	- 7.2
6 30	22 22 3.1	-10 15 4	3.426	4.086	124.3	11.9	- 8.2
7 15	22 20 9.0	-10 35 1	3.206	4.031	139.2	9.5	- 9.3
7 30	22 14 59.6	-11 14 13	3.032	3.975	154.9	6.2	- 10.3
8 14	22 7 14.8	-12 7 46	2.915	3.920	171.4	2.2	- 11.4
8 29	21 58 11.8	-13 7 5	2.862	3.864	171.7	2.2	+ 11.5
9 13	21 49 35.9	-14 1 41	2.873	3.809	154.9	6.4	+ 10.4
9 28	21 43 11.8	-14 42 28	2.943	3.754	138.6	10.2	+ 9.4
10 13	21 40 14.5	-15 3 51	3.059	3.699	123.0	13.1	+ 8.5
10 28	21 41 19.3	-15 3 40	3.208	3.645	108.3	15.0	+ 7.6
11 12	21 46 24.6	-14 42 11	3.374	3.592	94.6	15.9	+ 6.7
11 27	21 55 8.4	-14 0 35	3.544	3.539	81.7	16.0	+ 5.8
12 12	22 6 57.3	-13 0 33	3.708	3.488	69.5	15.3	+ 4.9
12 27	22 21 18.0	-11 43 49	3.856	3.437	58.0	14.0	+ 4.0

2016년 주기 혜성의 관측자료

288P/2006 VW139

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	15 26 12.3	-21 10 7	4.092	3.478	45.8	11.7	- 3.3
1 16	15 43 48.0	-22 12 19	3.899	3.460	56.8	13.8	- 4.1
1 31	15 59 55.5	-23 4 22	3.682	3.440	68.2	15.4	- 4.9
2 15	16 13 58.1	-23 46 14	3.447	3.419	80.1	16.5	- 5.6
3 2	16 25 12.2	-24 18 12	3.205	3.397	92.6	16.9	- 6.4
3 17	16 32 51.0	-24 40 32	2.964	3.374	105.8	16.5	- 7.2
4 1	16 36 6.3	-24 53 0	2.738	3.349	119.9	15.0	- 8.1
4 16	16 34 24.5	-24 54 25	2.539	3.324	135.0	12.3	- 9.0
5 1	16 27 42.3	-24 42 38	2.381	3.298	151.1	8.5	- 10.1
5 16	16 16 57.1	-24 15 56	2.276	3.272	167.9	3.7	- 11.2
5 31	16 4 10.7	-23 35 41	2.235	3.244	173.7	2.0	+ 11.6
6 15	15 52 7.3	-22 48 35	2.257	3.216	157.0	7.1	+ 10.3
6 30	15 43 14.0	-22 4 38	2.336	3.188	140.6	11.7	+ 9.1
7 15	15 39 0.2	-21 32 52	2.461	3.159	125.3	15.2	+ 8.0
7 30	15 39 53.2	-21 17 55	2.617	3.129	111.1	17.6	+ 7.1
8 14	15 45 37.6	-21 19 46	2.791	3.100	98.0	18.9	+ 6.2
8 29	15 55 41.6	-21 35 25	2.971	3.070	86.0	19.2	+ 5.4
9 13	16 9 27.3	-22 0 14	3.148	3.040	74.6	18.6	+ 4.8
9 28	16 26 21.8	-22 29 16	3.313	3.010	63.9	17.4	+ 4.2
10 13	16 45 54.3	-22 57 35	3.462	2.981	53.7	15.6	+ 3.6

P/2010 A2 (LINEAR)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
3 2	19 38 48.4	-18 54 26	3.140	2.581	47.8	16.5	- 3.2
3 17	20 2 37.1	-17 55 51	2.982	2.580	57.1	18.9	- 3.7
4 1	20 24 31.4	-16 50 55	2.805	2.577	66.6	20.8	- 4.3
4 16	20 44 7.9	-15 44 41	2.614	2.572	76.5	22.3	- 4.9
5 1	21 0 57.0	-14 43 3	2.415	2.566	86.9	23.1	- 5.5
5 16	21 14 23.0	-13 52 44	2.213	2.559	98.1	23.0	- 6.3
5 31	21 23 39.2	-13 21 21	2.016	2.550	110.2	21.9	- 7.1
6 15	21 27 54.6	-13 16 34	1.834	2.540	123.5	19.5	- 8.1
6 30	21 26 20.3	-13 44 49	1.677	2.528	138.3	15.5	- 9.1
7 15	21 18 44.7	-14 47 9	1.559	2.516	154.7	9.9	- 10.3
7 30	21 6 10.8	-16 15 19	1.492	2.502	172.4	3.1	- 11.5
8 14	20 51 30.1	-17 50 53	1.484	2.487	169.4	4.3	+ 11.3
8 29	20 38 36.5	-19 13 13	1.535	2.472	151.7	11.2	+ 10.2
9 13	20 30 49.0	-20 9 15	1.637	2.455	135.1	16.8	+ 9.1
9 28	20 29 42.3	-20 35 19	1.775	2.437	120.1	20.8	+ 8.2
10 13	20 35 12.4	-20 32 55	1.937	2.419	106.6	23.3	+ 7.4
10 28	20 46 26.2	-20 4 18	2.110	2.400	94.4	24.4	+ 6.6
11 12	21 2 12.8	-19 11 25	2.286	2.381	83.2	24.4	+ 5.9
11 27	21 21 28.6	-17 55 36	2.457	2.361	72.8	23.5	+ 5.2
12 12	21 43 18.1	-16 18 21	2.617	2.341	63.0	22.0	+ 4.5
12 27	22 7 0.1	-14 21 21	2.761	2.321	53.8	20.0	+ 3.8

P/2008 T1 (Boattini)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	15 4 24.7	-17 25 31	4.865	4.324	51.6	10.3	- 3.7
1 16	15 17 17.3	-18 20 3	4.634	4.290	63.7	11.9	- 4.5
1 31	15 28 29.5	-19 5 22	4.381	4.256	76.2	13.0	- 5.4
2 15	15 37 27.6	-19 40 52	4.116	4.220	89.2	13.5	- 6.3
3 2	15 43 35.5	-20 6 2	3.851	4.184	102.8	13.3	- 7.1

2016년 주기 혜성의 관측자료

P/2008 T1 (Boattini) (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
3 17	15 46 20.3	-20 20 23	3.598	4.148	117.2	12.3	- 8.0
4 1	15 45 18.3	-20 23 15	3.372	4.111	132.3	10.4	- 8.9
4 16	15 40 30.8	-20 14 14	3.187	4.074	148.1	7.5	- 9.9
5 1	15 32 33.4	-19 53 48	3.056	4.037	164.6	3.8	- 11.0
5 16	15 22 45.4	-19 24 36	2.988	3.999	178.3	0.4	+ 11.9
5 31	15 12 54.0	-18 52 1	2.986	3.961	161.6	4.6	+ 10.7
6 15	15 4 48.3	-18 23 15	3.046	3.924	145.3	8.5	+ 9.5
6 30	14 59 48.7	-18 4 54	3.156	3.886	129.8	11.6	+ 8.4
7 15	14 58 35.8	-18 1 7	3.305	3.849	115.2	13.8	+ 7.4
7 30	15 1 17.1	-18 13 1	3.477	3.812	101.5	15.1	+ 6.4
8 14	15 7 38.1	-18 39 18	3.659	3.775	88.7	15.6	+ 5.6
8 29	15 17 16.7	-19 17 14	3.840	3.739	76.7	15.2	+ 4.8
9 13	15 29 47.1	-20 3 21	4.011	3.703	65.2	14.3	+ 4.1
9 28	15 44 46.5	-20 54 5	4.164	3.668	54.1	12.8	+ 3.5

P/2004 VR8 (LONEOS)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	0 38 38.3	-11 20 43	5.087	5.084	84.3	11.1	+ 5.9
1 16	0 43 0.6	- 9 57 8	5.259	5.025	70.9	10.7	+ 4.9
1 31	0 49 41.3	- 8 24 51	5.413	4.965	58.2	9.7	+ 3.9
2 15	0 58 17.5	- 6 47 5	5.540	4.905	46.0	8.3	+ 3.1
6 30	2 51 39.6	+ 6 16 33	4.827	4.342	56.1	11.2	- 3.7
7 15	3 3 14.2	+ 7 5 53	4.567	4.276	67.2	12.7	- 4.5
7 30	3 13 21.8	+ 7 43 59	4.289	4.209	78.7	13.7	- 5.4
8 14	3 21 31.9	+ 8 10 33	4.001	4.141	90.8	14.2	- 6.2
8 29	3 27 8.1	+ 8 25 36	3.715	4.072	103.6	14.0	- 7.0
9 13	3 29 33.9	+ 8 29 54	3.440	4.002	117.2	12.9	- 7.9
9 28	3 28 16.3	+ 8 25 7	3.192	3.932	131.9	10.9	- 8.8
10 13	3 23 2.3	+ 8 14 19	2.984	3.862	147.4	8.0	- 9.8
10 28	3 14 13.6	+ 8 2 21	2.830	3.791	163.0	4.4	- 10.9
11 12	3 3 3.9	+ 7 55 44	2.741	3.720	170.3	2.6	+ 11.9
11 27	2 51 31.0	+ 8 1 31	2.720	3.649	157.1	6.0	+ 10.7
12 12	2 41 45.3	+ 8 25 20	2.763	3.578	140.5	10.1	+ 9.4
12 27	2 35 30.6	+ 9 9 56	2.858	3.508	124.3	13.4	+ 8.2

89P/Russell

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	dR.A.
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 1	10 49 18.6	- 7 3 26	3.988	4.466	113.1	11.7	- 7.9
1 16	10 46 39.2	- 7 36 51	3.750	4.424	128.0	10.1	- 9.1
1 31	10 40 46.1	- 7 45 0	3.551	4.381	143.3	7.7	- 10.2
2 15	10 32 17.7	- 7 25 20	3.407	4.336	157.5	5.0	- 11.3
3 2	10 22 27.5	- 6 39 31	3.328	4.291	164.3	3.6	+ 11.5
3 17	10 12 54.9	- 5 34 51	3.317	4.244	155.8	5.5	+ 10.5
4 1	10 5 15.9	- 4 22 23	3.370	4.197	141.4	8.5	+ 9.4
4 16	10 0 39.7	- 3 13 51	3.475	4.149	126.3	11.2	+ 8.4
5 1	9 59 37.8	- 2 18 21	3.617	4.100	111.8	13.2	+ 7.5
5 16	10 2 10.0	- 1 41 21	3.781	4.050	98.2	14.3	+ 6.5
5 31	10 7 57.3	- 1 25 11	3.952	4.000	85.4	14.6	+ 5.6
6 15	10 16 31.7	- 1 29 58	4.119	3.949	73.3	14.3	+ 4.7
6 30	10 27 25.5	- 1 54 41	4.271	3.898	61.9	13.3	+ 3.9

2016년 주기 혜성의 관측자료

89P/Russell (계속)

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
7 15	10 40 12.1	- 2 37 39	4.401	3.846	51.1	11.9	+ 3.1
12 12	13 35 15.3	-19 4 51	3.821	3.293	51.1	13.5	- 3.7
12 27	13 53 13.4	-20 51 9	3.584	3.234	61.6	15.5	- 4.5

45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova

날 짜	적 경	적 위	dR	R	이 각	위 상	$dR.A.$
월 일	h m s	° ' "	au	au	°	°	h
1 16	16 35 33.3	-25 48 14	5.933	5.278	44.6	7.5	- 3.2
1 31	16 45 0.5	-26 12 59	5.708	5.248	57.7	9.1	- 4.1
2 15	16 52 41.7	-26 34 50	5.451	5.215	71.1	10.3	- 5.0
3 2	16 58 4.8	-26 53 53	5.173	5.180	84.9	11.0	- 5.9
3 17	17 0 37.5	-27 9 57	4.887	5.142	99.3	11.0	- 6.7
4 1	16 59 50.1	-27 22 18	4.610	5.102	114.2	10.3	- 7.7
4 16	16 55 24.9	-27 29 15	4.358	5.060	129.9	8.8	- 8.7
5 1	16 47 23.8	-27 28 18	4.147	5.015	146.1	6.4	- 9.7
5 16	16 36 23.3	-27 16 48	3.994	4.968	162.6	3.5	- 10.9
5 31	16 23 35.1	-26 53 29	3.908	4.919	174.7	1.1	+ 11.9
6 15	16 10 39.1	-26 20 8	3.894	4.867	161.3	3.8	+ 10.6
6 30	15 59 15.8	-25 41 38	3.948	4.814	144.7	7.0	+ 9.4
7 15	15 50 42.6	-25 4 30	4.058	4.758	128.5	9.6	+ 8.2
7 30	15 45 41.3	-24 34 22	4.208	4.700	113.1	11.5	+ 7.2
8 14	15 44 21.1	-24 14 41	4.383	4.640	98.4	12.5	+ 6.2
8 29	15 46 31.5	-24 6 30	4.564	4.578	84.4	12.7	+ 5.3
9 13	15 51 49.7	-24 9 0	4.738	4.514	71.1	12.2	+ 4.5
9 28	15 59 51.6	-24 20 18	4.891	4.447	58.3	11.1	+ 3.7

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

항성 09

별자리, 주요항성표, *UBVRI* 표준성표, 성단과 성운

항성 자료 해설

• 주요 항성표

주요 항성표에 실린 자료는 예일대학에서 발행한 YBSC(Yale Bright Star Catalogue) 4차본을 참고하여 편집하였다. 수록 항성은 안시 등급이 2.8보다 밝고 적위가 -40도 보다 북쪽에 위치한 별들로 한정하였다. 수록된 적경, 적위는 고유운동에 의한 별 위치 변화를 반영하여 J2000.5년 평균 분점(mean equinox)에 대한 J2016.5년의 위치이다. HR No.는 Revised Harvard Photometry Number이고, 거리는 Hipparcos Catalogue를, 등급과 분광형은 “The Astronomical Almanac for the Year 2016”에 수록된 자료를 참고하여 게재하였다.

• UBVRJ 표준성표

UBVRJ 표준성표에 실린 자료 편집은 적경, 적위는 YBSC의 자료를 이용하였고, 측광 및 분광 자료는 미해군 천문대에서 발행한 “The Astronomical Almanac for the Year 2016”에 수록된 자료를 참고하였다. 적경, 적위는 주요 항성표와 마찬가지로 J2000.5년 평균 분점(mean equinox)을 기준으로 한 J2016.5년의 위치이다.

• 성단과 성운

성단과 성운표에는 잘 알려진 Messier 성표를 기준으로 하여 “NGC 2000.0”과 “The Messier Album” 등의 자료를 인용하여 수록하였다. NGC No.는 New General Catalogue Number이고, DN은 확산 성운(Diffuse Nebulae), GC는 구상성단(Globular Cluster), NC는 성운과 성단(Nebula and Cluster), OC는 산개성단(Open Cluster), PN은 행성상 성운(Planetary Nebula), SNR은 초신성 잔해(Supernova Remnant)를 의미한다.

• 항성의 특징을 나타내는 지표

항성은 온도, 질량, 밝기 등의 서로 다른 특징을 가지고 있다. 이를 나타내는 지표로 등급, 분광형, 광도계급이 널리 사용되며, 원소 함량비까지 조사하여 그 분류를 세분화하고 있다. 이 4가지 지표에 대하여 간략히 설명하였다.

등급 항성의 밝기를 나타내는 방법으로 등급을 처음 사용한 사람은 히파르코스(Hipparchos)이며 약 2000년전에 톨레미(Ptolemy)에 의하여 잘 정리되었다. 대체로 맨 눈으로 보이는 밝은 별은 1등급, 어두운 별은 6등급에 해당된다. 밝은 별일수록 작은 수의 등급을 가지며 어두운 별일수록 큰 수의 등급을 가지게 된다는 점에 유의하여야 한다. 윌리엄 허셜(W. Herschel)은 관측을 통해 1등급 별이 6등급 별에 비하여 약 100배 정도 밝은 것을 발견하였고 1856년에 포그슨(Pogson)이 이를 검증하였다. 1등급과 6등급 사이에 100배의 밝기 차이가 있으므로 한 등급 사이에는 $100^{1/5}$, 약 2.512배의 밝기 차이가 있는 것이다. 밝기가 같은 천체라도 멀리 있으면 어둡게 보이고 가까이 있으면 밝게 보인다. 좀 더 정확히 말하면 천체의 밝기는 거리의 제곱에 반비례한다. 거리를 고려하지 않고 결정한 등급을 겉보기등급이라 하고 천체가 관측자로부터 10 pc(약 32.6광년) 떨어진 곳에 위치할 때의 밝기등급을 절대등급이라 한다.

분광형 항성은 저마다 서로 다른 온도를 가지고 있으며, 온도에 따라 서로 다른 색으로 보인다. 항성의 온도가 높을수록 파란색을 띠며 온도가 낮을수록 붉은색으로 보인다. 이러한 특성은 별빛을 프리즘에 통과시켜 얻어지는 스펙트럼을 조사하면 좀더 잘 알 수 있다. 별의 스펙트럼을 자세히 분석하면 별의 온도뿐만 아니라 구성 성분, 압력 등의 많은 정보를 얻을 수 있다. 천문학에서는 항성을 스펙트럼 형태에 따라 O, B, A, F, G, K, M형 등으로 분류하고 이를 분광형이라고 한다. 각각의 분광형은 다시 0에서 9까지의 소분류를 가지고 있으며 B8, G5와 같은 방법으로 표기한다. O형 쪽으로 갈수록 별의 온도는 높고 파란색을 띠며, M형 쪽으로 갈수록 온도는 낮고 붉은색을 띠는데, O형부터 A형까지는 대체로 파란색, F형은 흰색, G형은 노란색, 그리고 K형과 M형은 붉은색으로 보인다. O5별의 온도는 약 50,000K이고, M5별의 온도는 약 3,000K 정도이다. 우리에게 가장 잘 알려진 태양의 온도는 약 6,000K 정도이다.

광도계급 항성의 밝기는 항성의 표면적에 비례한다. 따라서 같은 온도를 가지는 별이라도 반경이 크면 더 밝게 보인다. 항성의 절대등급과 온도를 두 축으로 하는 그래프를 그려보면 같은 온도를 가지고 있으나 절대등급이 서로 다른 다섯 개의 분류가 있음을 알 수 있다. 이러한 분류를 광도계급이라고 하고, 밝은 것부터 차례로 초거성(기호로 I과 II), 거성(III), 준거성(IV), 주계열성(V)이라고 한다. 광도 계급은 항성의 진화와 밀접한 관계를 가지고 있으며, 대부분의 별은 주계열성에 머물고 있다. 별의 중심에서 핵융합반응으로 수소를 모두 사용하면 별은 거성의 단계로 진화한다. 질량이 태양의 3배 이하의 별은 거성을 거쳐 별의 마지막 단계인 백색왜성으로 진화한다. 태양보다 3배 무거운 별은 초거성으로 진화된 후에 초신성의 단계를 거쳐 중성자별 또는 블랙홀 등으로 진화한다. 분광형과 광도계급을 알면 그 별의 온도, 반경, 질량, 나이 등 대체적인 물리적 특성을 알 수 있으므로 어느 항성을 말하고자 할 때 이들을 조합하여 G8 V, F1 II 등으로 표기한다.

원소함량비 항성은 모두 똑같은 화학 성질만을 가지고 있는 것은 아니다. 같은 화학 성분을 갖고 있는 경우도 있지만 그렇지 않은 경우도 있다. 그래서 항성의 분광형을 표시할 때 각 항성의 고유한 성질을 같이 표기하도록 하고 있다. 예를 들면, 분광형은 같으나 광도가 다른 별을 구별할 때는 접두사로 c, g, d 등을 붙여 초거성, 거성, 왜성 등을 구분하게 해준다. 또 접미사로 항성의 성질을 나타내는 경우는 m(금속선), n(nebulous, 선폭이 흩어져 보임), nn(매우 산만해 보임), s(sharp), e(emission), k(강한 Ca II, H, K 선), p 또는 pec(pecculiar) 등이 있다. 고온의 별들인 O, B, A형 별들의 스펙트럼에서는 특이한 방출선들이 나타나거나 특별한 성질을 나타낼 때가 있는데, 이런 때는 Of, Be, Ae, Ap 등으로 표시한다. 또한 이온화된 희귀한 원소선(Si, Cr, Mn...)들이 나타나기도 한다. 또 저온의 별인 G, K, M형의 별들에서는 CN, C₂, CH 등의 분자띠가 보이기도 한다. 따라서 이런 경우의 별들의 분광형은 일반적인 항성의 분광형과 그 항성의 특별한 성질을 같이 조합하여 gM3, O9.5 Vn, B9p, Mn, Hg 등과 같이 표기한다.

별자리 그림 설명

다음 페이지의 별자리 그림은 각 별자리의 천구상의 위치를 적위에 따라 크게 세 부분으로 나누어 나타낸 그림이다. 각 별의 밝기는 표시된 각 원의 크기에 따라 -1등급에서 +6등급까지를 나타내었다. 6등급은 맨 눈으로 볼 수 있는 별의 한계등급이다. 그러나 이 성도의 별들이 하늘의 모든 별을 나타내는 것은 아니고 대표적인 별자리를 중심으로 나타내었다. 적위에 따라 나누어진 세 지역은 다음과 같다.

(1) 천구상의 북극지역 - 적위가 $+50^{\circ}$ 에서 $+90^{\circ}$ 까지인 별자리. (원도)

우리나라에서는 이 별자리를 계절에 상관 없이 언제나 밤하늘에서 볼 수 있다.

(2) 천구상의 남극지역 - 적위가 -50° 에서 -90° 까지인 별자리. (원도)

우리나라는 북반구에 위치하므로 이 별자리를 볼 수 없다.

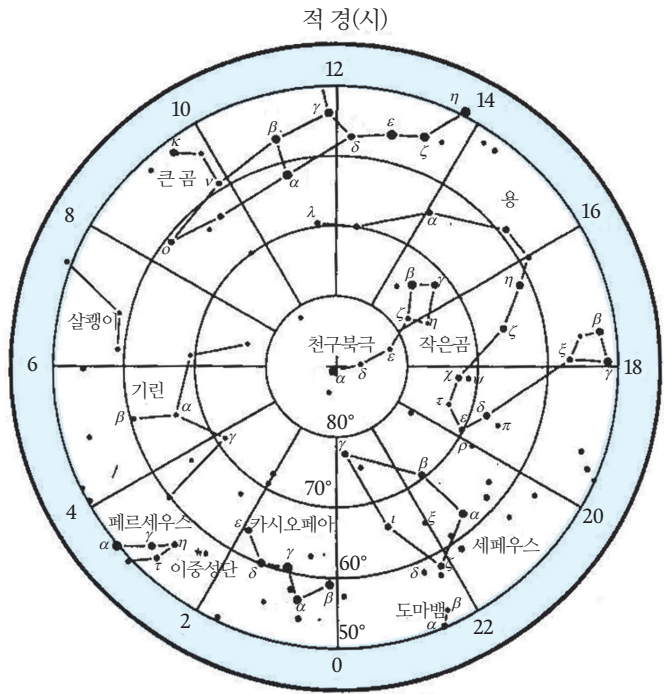
(3) 천구상의 적도지역 - 적도지역이라고는 하지만 그 범위가 넓다. (횡도)

적위가 $+50^{\circ}$ 에서 -50° 인 별자리가 수록되었다.

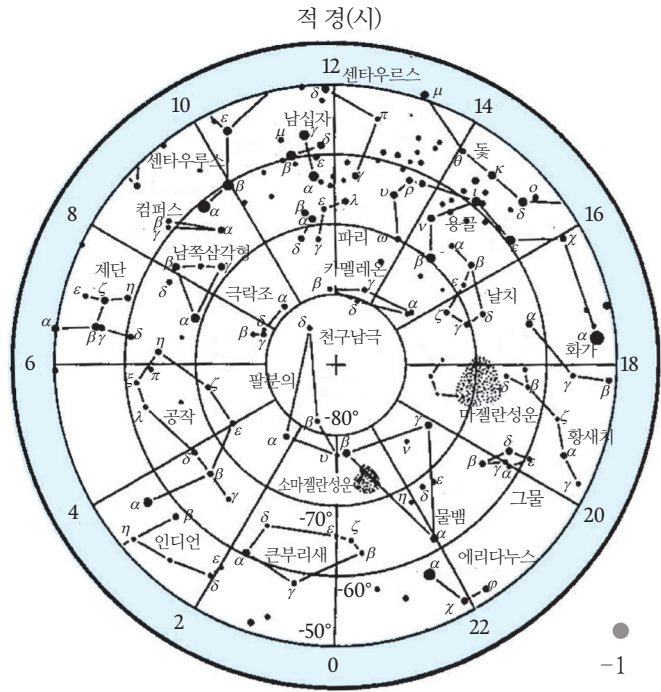
천구상에서 적도지역의 별자리 그림은 사각형(횡도)으로 나타내었는데, 그림 상단에는 날짜를 표시하고 하단에는 적경을 표시하였다. 그리고 오른쪽과 왼쪽의 숫자는 적위를 나타낸 것이다. 먼저 그림의 상단과 하단에 나타난 숫자들의 의미를 알아보자. 그림 내에서 점선으로 연결된 것은 1년간의 천구상에서의 태양의 위치를 적경과 적위로 나타낸 것이다. 따라서 그림 상단의 날짜는 하단의 적경값에 태양이 위치할 때이다. 예를 들면 2월 18일의 태양의 적경은 22시이고, 12월 22일은 동지 근처로 태양의 적경은 18시이며 적위는 -23.5° 에 이르는 때이고, 6월 22일은 하지 근처로 태양의 적경은 6시이며 적위가 $+23.5^{\circ}$ 인 때이다. 또한 그림 상단에 각 날짜 표시들 위에 여름철 별자리, 봄철 별자리 등으로 표시한 것은 해당 별자리를 각각 여름철과 봄철에 볼 수 있다는 뜻이다.

태양과 비슷한 적경을 가진 별자리는 태양빛 때문에 관측할 수 없다. 따라서 우리가 별을 볼 수 있으려면 그 별이 가능한 태양에 대해서 반대편에 있어야 하고, 따라서 태양과 적경이 되도록 많이 차이가 나야한다. 보통 별의 적경은 0시부터 24시까지로 표시하므로 태양의 적경과 반대방향을 가지는 가장 큰 값은 12시간(180° , 6개월)의 차이가 날 때이다. 예를 들어보자. 백조자리의 적경은 21시인데, 이 값은 1월 19일경의 태양의 적경과 비슷하므로 이때는 관측하기가 어렵다. 이 별자리는 약 6개월 뒤인 7월 20일경부터 잘 보이기 시작한다. 따라서 여름철 별자리라고 표시하였다. 한겨울을 대표하는 오리온 자리를 살펴보자. 이 별자리는 적경이 약 5시로, 6월 22일경의 태양의 적경과 비슷하다. 따라서 이 별자리는 이 시기에는 볼 수 없고 약 6개월 뒤인 12월 말에는 밤하늘에서 밝게 빛나는 것을 볼 수 있다.

천구상의 북극지역(적위 +50° ~ +90°)



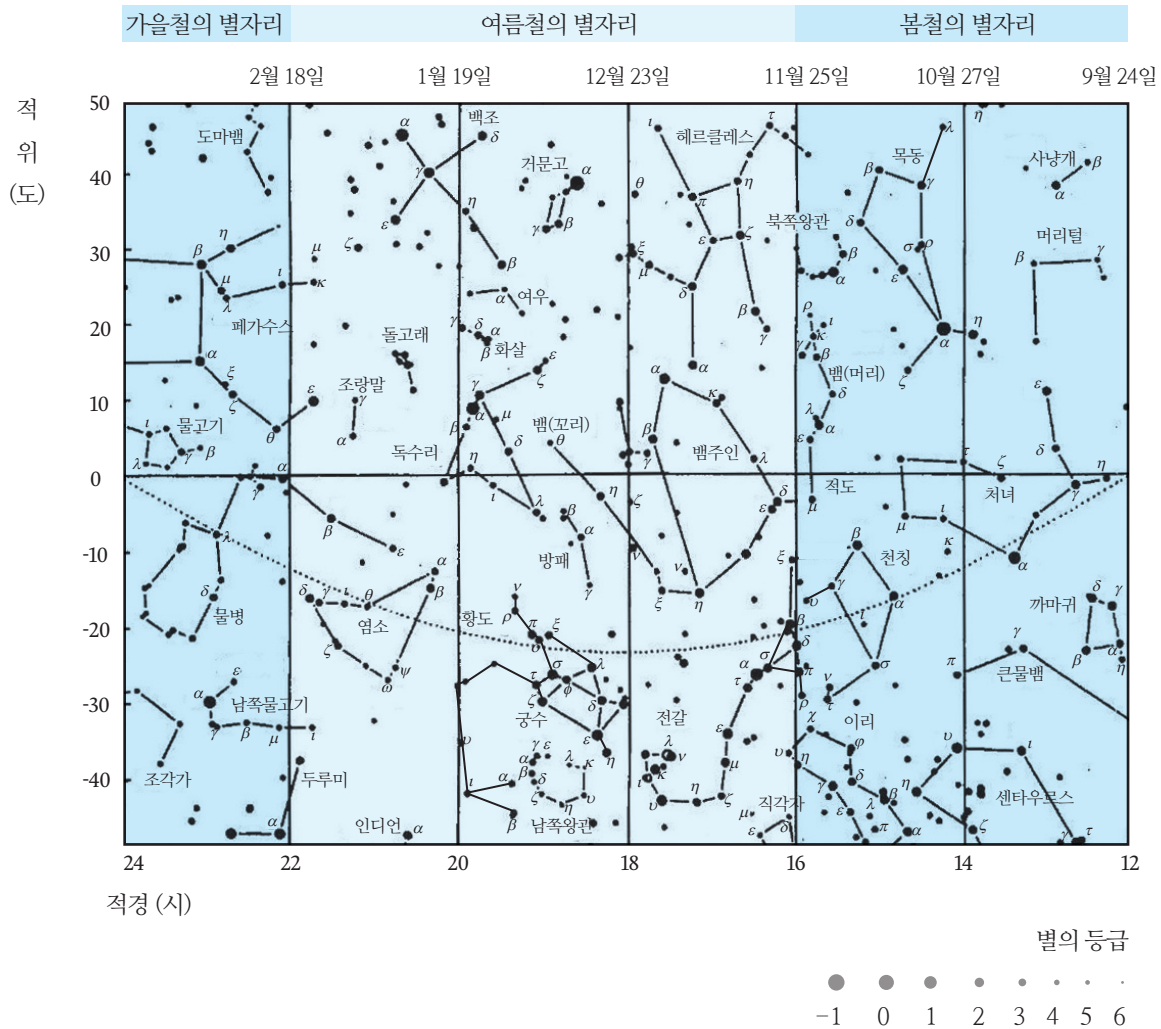
천구상의 남극지역(적위 -50° ~ -90°)



별의 등급



천구상의 적도지역(적위 $-50^{\circ} \sim +50^{\circ}$)



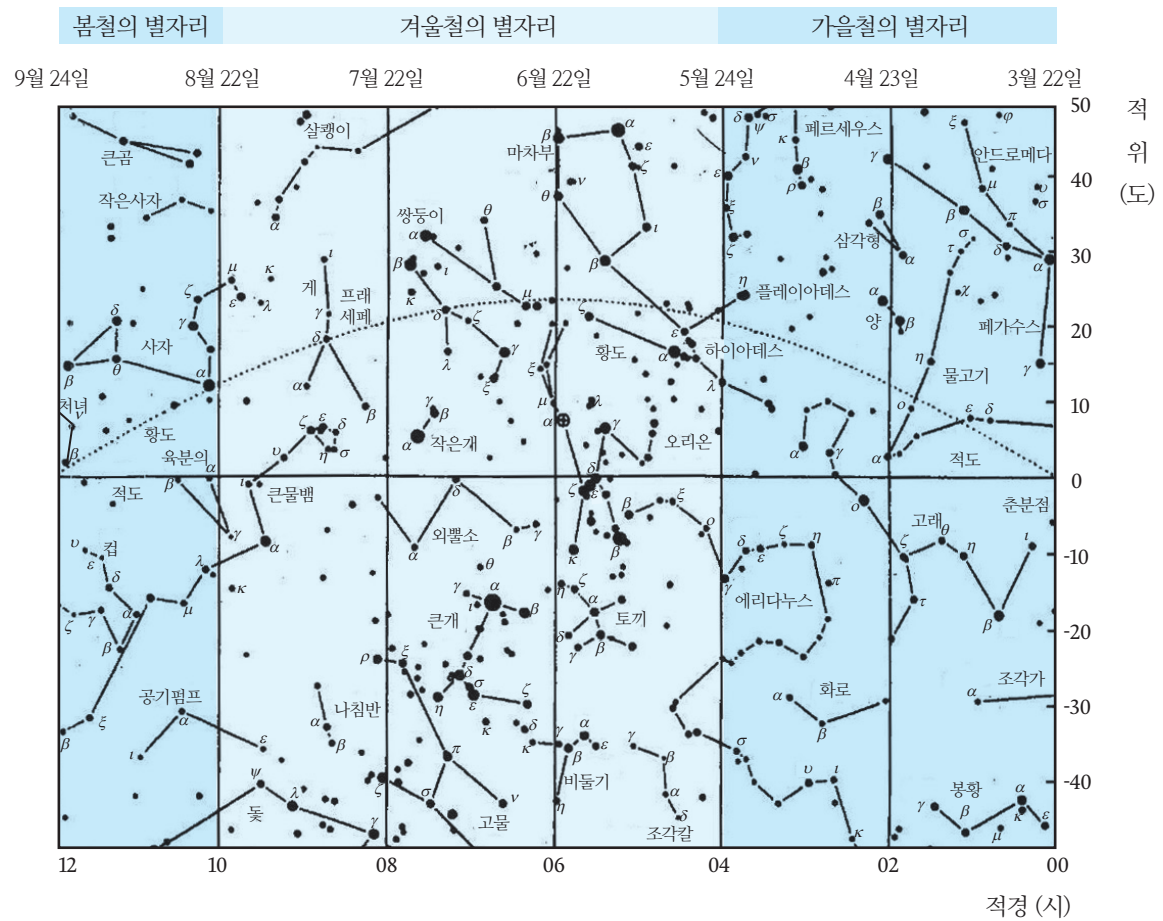


그림 상단의 날짜는 1년간의 태양의 천구상의 위치를 나타내므로, 임의의 날짜에 태양의 적경은 그 날짜를 그림 하단의 적경선과 연결했을 때 만나는 값이다. 그런데 별은 태양의 반대편에 있어야 보이게 되므로, 앞에서 구한 태양의 적경값에 180°를 가감하면 그 날에 우리가 볼 수 있는 별자리의 적경이 된다.

별자리표 (알파벳순)[†]

학 명	한 글 명	약자	적경	적위	학 명	한 글 명	약자	적경	적위
			h	°				h	°
Andromeda	안드로메다	And	01	+40	Lacerta	도마뱀	Lac	22	+45
Antlia	공기펌프	Ant	10	-35	Leo	사자	Leo	11	+15
*Apus	극락조	Aps	16	-75	Leo Minor	작은사자	LMi	10	+35
Aquarius	물병	Aqr	23	-15	Lepus	토끼	Lep	06	-20
Aquila	독수리	Aql	20	+05	Libra	천칭	Lib	15	-15
*Ara	제단	Ara	17	-55	Lupus	이리	Lup	15	-45
Aries	양	Ari	03	+20	Lynx	살쾨이	Lyn	08	+45
Auriga	마차부	Aur	06	+40	Lyra	거문고	Lyr	19	+40
Bootes	목동	Boo	15	+30	*Mensa	멘사	Men	05	-80
Caelum	조각칼	Cae	05	-40	Microscopium	현미경	Mic	21	-35
Camelopardalis	기린	Cam	06	+70	Monoceros	외뿔소	Mon	07	-05
Cancer	게	Cnc	09	+20	*Musca	파리	Mus	12	-70
Canes Venatici	사냥개	CVn	13	+40	*Norma	직각자	Nor	16	-50
Canis Major	큰개	CMa	07	-20	*Octans	팔분의	Oct	22	-85
Canis Minor	작은개	CMi	08	+05	Ophiuchus	뱀주인	Oph	17	+00
Capricornus	바다염소	Cap	21	-20	Orion	오리온	Ori	05	+05
*Carina	용골	Car	09	-60	*Pavo	공작	Pav	20	-65
Cassiopeia	카시오페아	Cas	01	+60	Pegasus	페가수스	Peg	22	+20
Centaurus	센타우루스	Cen	13	-50	Perseus	페르세우스	Per	03	+45
Cepheus	세페우스	Cep	22	+70	Phoenix	봉황	Phe	01	-50
Cetus	고래	Cet	02	-10	*Pictor	화가	Pic	06	-55
*Chamaeleon	카멜레온	Cha	11	-80	Pisces	물고기	Psc	01	+15
*Circinus	컴퍼스	Cir	15	-60	Piscis Austrinus	남쪽물고기	PsA	22	-30
Columba	비둘기	Col	06	-35	Puppis	고물	Pup	08	-40
Coma Berenices	머리털	Com	13	+20	Pyxis(=Malus)	나침반	Pyx	09	-30
Corona Austral	남쪽왕관	CrA	19	-40	*Reticulum	그물	Ret	04	-60
Corona Boreali	북쪽왕관	CrB	16	+30	Sagitta	화살	Sge	20	+10
Corvus	까마귀	Crv	12	-20	Sagittarius	궁수	Sgr	19	-25
Crater	컵	Crt	11	-15	Scorpius	전갈	Sco	17	-40
*Crux	남십자	Cru	12	-60	Sculptor	조각가	Scl	00	-30
Cygnus	백조	Cyg	21	+40	Scutum	방패	Sct	19	-10
Delphinus	돌고래	Del	21	+10	Serpens	뱀	Ser	17	+00
*Dorado	황새치	Dor	05	-65	Sextans	육분의	Sex	10	+00
Draco	용	Dra	17	+65	Taurus	황소	Tau	04	+15
Equuleus	조랑말	Equ	21	+10	*Telescopium	망원경	Tel	19	-50
Eridanus	에리다누스	Eri	03	-20	Triangulum	삼각형	Tri	02	+30
Fornax	화로	For	03	-30	*Triangulum Australe	남쪽삼각형	TrA	16	-65
Gemini	쌍둥이	Gem	07	+20	*Tucana	큰부리새	Tuc	00	-65
Grus	두루미	Gru	22	-45	Ursa Major	큰곰	UMa	11	+50
Hercules	헤르쿨레스	Her	17	+30	Ursa Minor	작은곰	UMi	15	+70
*Horologium	시계	Hor	03	-60	Vela	돛	Vel	09	-50
Hydra	큰물뱀	Hya	10	-20	Virgo	처녀	Vir	13	+00
*Hydrus	물뱀	Hyi	02	-75	*Volans	날치	Vol	08	-70
*Indus	인디언	Ind	21	-55	Vulpecula	여우	Vul	20	+25

[†] Kenneth R. Lang, 2012, *Astrophysical Data: Planets and Stars*, (Springer-Verlag New York, Inc.), p.158-160

* 남쪽 하늘의 별자리로서 우리나라에서는 볼 수 없는 별자리이다.

별자리표 (가나다순)

한 글 명	학 명	약자	적경	적위	한 글 명	학 명	약자	적경	적위
			h	°				h	°
거문고	Lyra	Lyr	19	+40	*시계	Horologium	Hor	03	-60
게	Cancer	Cnc	09	+20	쌍둥이	Gemini	Gem	07	+20
고래	Cetus	Cet	02	-10	안드로메다	Andromeda	And	01	+40
고물	Puppis	Pup	08	-40	양	Aries	Ari	03	+20
*공작	Pavo	Pav	20	-65	에리다누스	Eridanus	Eri	03	-20
공기펌프	Antlia	Ant	10	-35	여우	Vulpecula	Vul	20	+25
궁수	Sagittarius	Sgr	19	-25	오리온	Orion	Ori	05	+05
*그물	Reticulum	Ret	04	-60	외뿔소	Monoceros	Mon	07	-05
*극락조	Apus	Aps	16	-75	용	Draco	Dra	17	+65
기린	Camelopardalis	Cam	06	+70	*용골	Carina	Car	09	-60
까마귀	Corvus	Crv	12	-20	육분의	Sextans	Sex	10	+00
나침반	Pyxis(=Malus)	Pyx	09	-30	이리	Lupus	Lup	15	-45
*날치	Volans	Vol	08	-70	*인디언	Indus	Ind	21	-55
*남십자	Cruce	Cru	12	-60	작은개	Canis Minor	CMi	08	+05
남쪽물고기	Piscis Austrinus	PsA	22	-30	작은곰	Ursa Minor	UMi	15	+70
*남쪽삼각형	Triangulum Australe	TrA	16	-65	작은사자	Leo Minor	LMi	10	+35
남쪽왕관	Corona Australis	CrA	19	-40	전갈	Scorpius	Sco	17	-40
도마뱀	Lacerta	Lac	22	+45	*제단	Ara	Ara	17	-55
독수리	Aquila	Aql	20	+05	조각가	Sculptor	Scl	0	-30
돌고래	Delphinus	Del	21	+10	조각칼	Caelum	Cae	05	-40
돛	Vela	Vel	09	-50	조랑말	Equuleus	Equ	21	+10
두루미	Grus	Gru	22	-45	*직각자	Norma	Nor	16	-50
뱀주인	Ophiuchus	Oph	17	+00	처녀	Virgo	Vir	13	+00
마차부	Auriga	Aur	06	+40	천칭	Libra	Lib	15	-15
*망원경	Telescopium	Tel	19	-50	*카멜레온	Chamaeleon	Cha	11	-80
머리털	Coma Berenices	Com	13	+20	카시오페아	Cassiopeia	Cas	01	+60
*멘사	Mensa	Men	05	-80	*컴퍼스	Circinus	Cir	15	-60
목동	Bootes	Boo	15	+30	컵	Crater	Crt	11	-15
*물뱀	Hydrus	Hyr	02	-75	큰개	Canis Major	CMA	07	-20
물병	Aquarius	Aqr	23	-15	큰곰	Ursa Major	UMa	11	+50
물고기	Pisces	Psc	01	+15	큰물뱀	Hydra	Hya	10	-20
바다염소	Capricornus	Cap	21	-20	*큰부리새	Tucana	Tuc	0	-65
방패	Scutum	Sct	19	-10	토끼	Lepus	Lep	06	-20
백조	Cygnus	Cyg	21	+40	*파리	Musca	Mus	12	-70
뱀	Serpens	Ser	17	+00	*팔분의	Octans	Oct	22	-85
봉황	Phoenix	Phe	01	-50	페가수스	Pegasus	Peg	22	+20
북쪽왕관	Corona Borealis	CrB	16	+30	페르세우스	Perseus	Per	03	+45
비둘기	Columba	Col	06	-35	헤르쿨레스	Hercules	Her	17	+30
사자	Leo	Leo	11	+15	현미경	Microscopium	Mic	21	-35
사냥개	Canes Venatici	CVn	13	+40	*화가	Pictor	Pic	06	-55
살쾡이	Lynx	Lyn	08	+45	화로	Fornax	For	03	-30
삼각형	Triangulum	Tri	02	+30	화살	Sagitta	Sge	20	+10
세페우스	Cepheus	Cep	22	+70	황소	Taurus	Tau	04	+15
센타우르스	Centaurus	Cen	13	-50	*황새치	Dorado	Dor	05	-65

† Kenneth R. Lang, 2012, Astrophysical Data: Planets and Stars, (Springer-Verlag New York, Inc.), p.158-160

* 남쪽 하늘의 별자리로서 우리나라에서는 볼 수 없는 별자리이다.

주요 항성표 | J2016.5년 기준

HR No.	항 성	적 경	적 위	거리	겉보기 등 급 V	색 지 수		분 광 형
				(pc)		U - B	B - V	
		시 분 초	도 분 초		m	m	m	
15	α And	0 9 14.6	+ 29 10 53	31	2.06	-0.46	-0.11	B9p Hg Mn
21	β Cas	0 10 4.1	+ 59 14 27	14	2.27	+0.11	+0.34	F2 III
39	γ Peg	0 14 5.3	+ 15 16 31		2.83	-0.87	-0.23	B2 IV
168	α Cas	0 41 27.2	+ 56 37 39	63	2.23	+1.13	+1.17	K0 ⁻ IIIa
188	β Cet	0 44 25.0	- 17 53 47	16	2.04	+0.87	+1.02	G9 III CH-1 CN 0.5 Ca 1
264	γ Cas	0 57 43.1	+ 60 48 21	63	2.47	-1.08	-0.15	B0 IVnpe(shell)
337	β And	1 10 39.7	+ 35 42 27	20	2.06	+1.96	+1.58	M0 ⁺ IIIa
403	δ Cas	1 26 54.6	+ 60 19 14	27	2.68	+0.12	+0.13	A5 IV
424	α UMi ¹	2 52 14.5	+ 89 20 2	143	2.02	+0.38	+0.60	F5-8 Ib
553	β Ari	1 55 33.3	+ 20 53 17	14	2.64	+0.10	+0.13	A4 V
603	γ And	2 4 55.1	+ 42 24 29	77	2.26	+1.58	+1.37	K3 ⁻ IIb
617	α Ari	2 8 6.4	+ 23 32 23	20	2.00	+1.12	+1.15	K2 IIIab
911	α Cet	3 3 8.6	+ 4 9 13	111	2.53	+1.94	+1.64	M1.5 IIIa
936	β Per ²	3 9 14.9	+ 41 1 5	22	2.12	-0.37	-0.05	B8 V + F:
1017	α Per	3 25 30.6	+ 49 55 7	63	1.79	+0.37	+0.48	F5 Ib
1165	η Tau	3 48 28.1	+ 24 9 18	125	2.87	-0.34	-0.09	B7 IIIIn
1203	ζ Per	3 55 10.4	+ 31 55 53	100	2.85	-0.77	+0.12	B1 Ib
1220	ϵ Per	3 58 58.0	+ 40 3 24	111	2.89	-0.95	-0.20	B0.5 IV
1457	α Tau ³	4 36 52.2	+ 16 32 28	19	0.85	+1.90	+1.54	K5 ⁺ III
1577	ι Aur	4 58 4.2	+ 33 11 27	48	2.69	+1.78	+1.53	K3 II
1666	β Eri	5 8 39.7	- 5 3 58	20	2.79	+0.10	+0.13	A3 IVn
1708	α Aur ⁴	5 17 54.7	+ 46 0 47	13	0.08	+0.44	+0.80	G6 III + G2 III
1713	β Ori ⁵	5 15 19.9	- 8 11 1	77	0.12	-0.66	-0.03	B8 Ia
1790	γ Ori	5 26 1.0	+ 6 21 48	34	1.64	-0.87	-0.22	B2 III
1791	β Tau	5 27 20.2	+ 28 37 12	36	1.65	-0.49	-0.13	B7 III
1829	β Lep	5 28 57.2	- 20 44 50	50	2.84	+0.46	+0.82	G5 II
1852	δ Ori	5 32 51.0	- 0 17 17	71	2.23	-1.05	-0.22	O9.5 II
1865	α Lep	5 33 27.5	- 17 48 41	143	2.58	+0.23	+0.21	F0 Ib
1899	ι Ori	5 36 14.5	- 5 54 1	40	2.77	-1.08	-0.24	O9 III
1903	ϵ Ori	5 37 3.1	- 1 11 33	*500	1.70	-1.04	-0.19	B0 Ia
1948	ζ Ori	5 41 35.5	- 1 56 6	42	2.03	-1.04	-0.21	O9.5 Ib
1956	α Col	5 40 14.8	- 34 3 58		2.64	-0.46	-0.12	B7 IV
2004	κ Ori	5 48 32.4	- 9 39 54	67	2.06	-1.03	-0.17	B0.5 Ia
2061	α Ori ⁶	5 56 3.9	+ 7 24 32	200	0.50	+2.06	+1.85	M1-M2 Ia-Iab
2088	β Aur	6 0 44.4	+ 44 56 51	24	1.90	+0.05	+0.03	A1 IV
2095	θ Aur	6 0 50.8	+ 37 12 44	45	2.62	-0.18	-0.08	A0p Si
2286	μ Gem	6 23 57.5	+ 22 30 13	50	2.88	+1.85	+1.64	M3 IIIab
2294	β CMa	6 23 25.6	- 17 57 55	53	1.98	-0.98	-0.23	B1 II-III
2421	γ Gem	6 38 39.8	+ 16 23 1	27	1.93	+0.04	+0.00	A1 IVs
2491	α CMa ⁷	6 45 52.8	- 16 44 20	3	-1.46	-0.05	+0.00	A0m A1 Va

1. 북극성 2. 알골 3. 알데바란 4. 카펠라 5. 리겔 6. 베텔거스 7. 시리우스

* Cox, A. N., 2013, Allen's Astrophysical Quantities, ed.4th (Springer-Verlag New York, Inc.), p.475

주요 항성표 | J2016.5년 기준

HR No.	항 성	적 경	적 위	거리	겉보기 등 급 V	색 지 수		분 광 형
				(pc)		U − B	B − V	
		시 분 초	도 분 초		m	m	m	
2618	ε CMa	6 59 16.5	− 28 59 44	*200	1.50	−0.93	−0.21	B2 II
2693	δ CMa	7 9 3.8	− 26 25 13	*500	1.84	+0.54	+0.68	F8 Ia
2773	π Pup	7 17 43.5	− 37 7 40	31	2.70	+1.24	+1.62	K3 Ib
2827	η CMa	7 24 44.9	− 29 20 10		2.45	−0.72	−0.08	B5 Ia
2845	β CMi	7 28 2.7	+ 8 15 18	53	2.90	−0.28	−0.09	B8 V
2890	α Gem	7 35 39.1	+ 31 51 4	15	2.88	+0.02	+0.04	A2m A5 V:
2891	α Gem ⁸	7 35 38.7	+ 31 51 1	15	1.98	+0.01	+0.03	A1m A2 Va
2943	α CMi ⁹	7 40 10.0	+ 5 10 53	3	0.38	+0.02	+0.42	F5 IV−V
2990	β Gem ¹⁰	7 46 19.4	+ 27 59 6	11	1.14	+0.85	+1.00	K0 IIIb
3185	ρ Pup	8 8 14.8	− 24 21 10	29	2.81	+0.19	+0.43	F5 (Ib−II)p
3748	α Hya	9 28 23.9	− 8 43 51	45	1.98	+1.72	+1.44	K3 II−III
3982	α Leo ¹¹	10 9 14.9	+ 11 53 10	22	1.35	−0.36	−0.11	B7 Vn
4057	γ Leo	10 20 52.8	+ 19 45 27	45	2.61	+1.00	+1.15	K1 [−] IIIb Fe−0.5
4295	β UMa	11 2 49.6	+ 56 17 37	19	2.37	+0.01	−0.02	A0m A1 IV−V
4301	α UMa	11 4 44.0	+ 61 39 42	26	1.80	+0.90	+1.07	K0 [−] IIIa
4357	δ Leo	11 14 59.0	+ 20 25 59	21	2.56	+0.12	+0.12	A4 IV
4534	β Leo	11 49 54.0	+ 14 28 47	12	2.14	+0.07	+0.09	A3 Va
4554	γ UMa	11 54 41.5	+ 53 36 11	36	2.44	+0.02	+0.00	A0 Van
4662	γ Crv	12 16 39.4	− 17 38 0		2.59	−0.34	−0.11	B8p Hg Mn
4786	β Crv	12 35 15.4	− 23 29 16	29	2.65	+0.60	+0.89	G5 IIb
4905	ε UMa	12 54 45.0	+ 55 52 14	111	1.77	+0.02	−0.02	A0p Cr
4915	α CVn	12 56 47.8	+ 38 13 46	37	2.90	−0.32	−0.12	A0p Si Eu
4932	ε Vir	13 2 59.9	+ 10 52 15	23	2.83	+0.73	+0.94	G8 IIIab
5028	ι Cen	13 21 31.8	− 36 47 56	16	2.75	+0.03	+0.04	A2 Va
5054	ζ UMa	13 24 35.2	+ 54 50 22	21	2.27	+0.03	+0.02	A1 Va ⁺ (Si)
5056	α Vir ¹²	13 26 3.9	− 11 14 49	43	0.98	−0.93	−0.23	B1 V
5191	η UMa	13 48 11.4	+ 49 13 53	29	1.86	−0.67	−0.19	B3 V
5235	η Boo	13 55 28.2	+ 18 18 56	9	2.68	+0.20	+0.58	G0 IV
5288	θ Cen	14 7 39.5	− 36 27 1	15	2.06	+0.87	+1.01	K0 [−] IIIb
5340	α Boo ¹³	14 16 24.9	+ 19 5 50	10	−0.04	+1.27	+1.23	K1.5 III Fe−0.5
5506	ε Boo	14 45 42.5	+ 27 0 19	63	2.70	+0.73	+0.97	K0 [−] II−III
5531	α Lib	14 51 47.6	− 16 6 34	17	2.75	+0.09	+0.15	A3 III−IV
5563	β UMi	14 50 40.4	+ 74 5 17	26	2.08	+1.78	+1.47	K4 [−] III
5685	β Lib	15 17 53.8	− 9 26 34		2.61	−0.36	−0.11	B8 IIIIn
5793	α CrB	15 35 23.2	+ 26 39 36	22	2.23	−0.02	−0.02	A0 IV
5854	α Ser	15 45 4.9	+ 6 22 29	19	2.65	+1.24	+1.17	K2 IIIb CN 1
5944	π Sco	15 59 51.2	− 26 9 37	100	2.89	−0.91	−0.19	B1 V + B2 V
5953	δ Sco	16 1 18.7	− 22 40 3	*167	2.32	−0.91	−0.12	B0.3 IV
5958	T CrB	16 0 11.6	+ 25 52 27		2-11	+0.59	+1.40	gM3: + Bep
5984	β Sco	16 6 23.9	− 19 50 58	111	2.62	−0.87	−0.07	B0.5 V

8. 카스토로 9. 프로키온 10. 폴룩스 11. 레글루스 12. 스피카 13. 아크투루스

* Cox, A. N., 2013, Allen's Astrophysical Quantities, ed.4th (Springer-Verlag New York, Inc.), p.475

주요 항성표 | J2016.5년 기준

HR No.	항 성	적 경	적 위	거리	겉보기 등 급 V	색 지 수		분 광 형
				(pc)		$U - B$	$B - V$	
		시 분 초	도 분 초		m	m	m	
6056	δ Oph	16 15 12.7	- 3 44 8	29	2.74	+1.96	+1.58	M0.5 III
6084	σ Sco	16 22 11.7	- 25 37 52		2.89	-0.70	+0.13	B1 III
6132	η Dra	16 24 13.1	+ 61 28 38	20	2.74	+0.70	+0.91	G8 ⁻ IIIab
6134	α Sco ¹⁴	16 30 25.3	- 26 28 2	42	0.96	+1.34	+1.83	M1.5 Iab-Ib
6148	β Her	16 30 55.8	+ 21 27 17	42	2.77	+0.69	+0.94	G7 IIIa Fe-0.5
6165	τ Sco	16 36 54.7	- 28 14 56	50	2.82	-1.03	-0.25	B0 V
6175	ζ Oph	16 38 4.1	- 10 35 57	333	2.56	-0.86	+0.02	09.5 Vn
6212	ζ Her	16 41 54.5	+ 31 34 25	10	2.81	+0.21	+0.65	G0 IV
6241	ϵ Sco	16 51 14.1	- 34 19 18	45	2.29	+1.27	+1.15	K2 III
6378	η Oph	17 11 19.5	- 15 44 38	19	2.43	+0.09	+0.06	A2 Va ⁺ (Sr)
6508	ν Sco	17 31 53.2	- 37 18 27		2.69	-0.82	-0.22	B2 IV
6527	λ Sco	17 34 43.8	- 37 6 51	*100	1.63	-0.89	-0.22	B1.5 IV
6536	β Dra	17 30 48.4	+ 52 17 23	77	2.79	+0.64	+0.98	G2 Ib-IIa
6556	α Oph	17 35 42.1	+ 12 32 57	15	2.08	+0.10	+0.15	A5 Vnn
6580	κ Sco	17 43 37.8	- 39 2 13	143	2.41	-0.89	-0.22	B1.5 III
6603	β Oph	17 44 17.3	+ 4 33 42	30	2.77	+1.24	+1.16	K2 III CN 0.5
6705	γ Dra	17 56 59.4	+ 51 29 15	40	2.23	+1.87	+1.52	K5 III
6859	δ Sgr	18 22 3.0	- 29 49 11	21	2.70	+1.55	+1.38	K2.5 IIIa CN 0.5
6879	ϵ Sgr	18 25 16.0	- 34 22 31	43	1.85	-0.13	-0.03	A0 II ⁻ n (shell)
6913	λ Sgr	18 28 59.3	- 25 24 40	19	2.81	+0.89	+1.04	K1 IIb
7001	α Lyr ¹⁵	18 37 29.9	+ 38 48 00	8	0.03	-0.01	+0.00	A0 Va
7121	σ Sgr	18 56 17.2	- 26 16 29	* 83	2.02	-0.75	-0.22	B3 IV
7194	ζ Sgr	19 3 39.6	- 29 51 18	40	2.60	+0.06	+0.08	A2 IV-V
7264	π Sgr	19 10 44.6	- 20 59 46	38	2.89	+0.22	+0.35	F2 II-III
7525	γ Aql	19 47 2.6	+ 10 39 16	63	2.72	+1.68	+1.52	K3 II
7528	δ Cyg	19 45 29.4	+ 45 10 18	33	2.87	-0.10	-0.03	B9.5 III
7557	α Aql ¹⁶	19 51 35.3	+ 8 54 47	5	0.77	+0.08	+0.22	A7 Vnn
7796	γ Cyg	20 22 49.3	+ 40 18 37	333	2.20	+0.53	+0.68	F8 Ib
7924	α Cyg ¹⁷	20 41 59.7	+ 45 20 24		1.25	-0.24	+0.09	A2 Ia
7949	ϵ Cyg	20 46 52.8	+ 34 1 58	18	2.46	+0.87	+1.03	K0 III
8162	α Cep	21 18 58.3	+ 62 39 21	15	2.44	+0.11	+0.22	A7 V ⁺ n
8308	ϵ Peg	21 44 59.8	+ 9 57 5	167	2.39	+1.70	+1.53	K2 Ib-II
8322	δ Cap	21 47 57.0	- 16 3 6	11	2.87	+0.09	+0.29	F2m
8728	α PsA ¹⁸	22 58 33.5	- 29 32 4	7	1.16	+0.08	+0.09	A3 Va
8775	β Peg	23 4 34.6	+ 28 10 21	45	2.42	+1.96	+1.67	M2.5 II-III
8781	α Peg	23 5 35.0	+ 15 17 39	26	2.49	-0.05	-0.04	A0 III-IV

14. 안타레스 15. 베가(직녀) 16. 알테어 17. 데네브 18. 포말하우트

* Cox, A. N., 2013, Allen's Astrophysical Quantities, ed.4th (Springer-Verlag New York, Inc.), p.475

UBVRI 표준성 | J2016.5년 기준

BS=HR No.	항 성	적 경	적 위	색 지 수					분 광 형
				V	U-B	B-V	V-R	V-I	
		시 분 초	도 분 초	m	m	m	m	m	
21	11 β Cas	0 10 3.5	+ 59 14 26	2.27	+0.12	+0.34	+0.31	+0.51	F2 III
39	88 γ Peg	0 14 5.2	+ 15 16 31	2.84	-0.86	-0.23	-1.10	-0.29	B2 IV
45	89 χ Peg	0 15 27.5	+ 20 17 54	4.80	+1.93	+1.57	+1.34	+2.47	M2 ⁺ III
63	24 θ And	0 17 57.4	+ 38 46 23	4.61	+0.05	+0.06	+0.08	+0.09	A2 V
113		0 31 15.7	+ 60 4 7	5.94	-0.36	+0.01			B9 IIIIn
130	15 κ Cas	0 33 56.9	+ 63 1 22	4.16	-0.80	+0.14	+0.14	+0.20	B0.7 Ia
321	30 μ Cas	1 9 20.1	+ 55 0 4	5.18	+0.09	+0.69	+0.63	+1.04	G5 Vb
437	99 η Psc	1 32 22.0	+ 15 25 49	3.62	+0.74	+0.97	+0.72	+1.22	G7 IIIa
493	107 Psc	1 43 23.7	+ 20 20 54	5.24	+0.49	+0.84	+0.69	+1.12	K1 V
553	6 β Ari	1 55 33.2	+ 20 53 17	2.65	+0.10	+0.13	+0.14	+0.22	A4 V
617	13 α Ari	2 8 6.3	+ 23 32 23	2.00	+1.13	+1.15	+0.84	+1.46	K2 IIIab
718	73 ξ^2 Cet	2 29 2.3	+ 8 32 0	4.29	-0.11	-0.06	+0.02	-0.03	A0 III ⁻
753		2 36 59.2	+ 6 57 54	5.82	+0.79	+0.97	+0.83	+1.36	K3 ⁻ V
875		2 57 27.1	- 3 38 48	5.17	+0.05	+0.08	+0.11	+0.16	A3 Vn
996	96 κ Cet	3 20 13.6	+ 3 25 47	4.84	+0.19	+0.68	+0.57	+0.93	G5 V
1034		3 29 13.9	+ 49 7 8	4.98	-0.55	-0.10	+0.01	-0.09	B3 V
1046		3 31 16.4	+ 55 30 27	5.10	+0.05	+0.04	+0.09	+0.08	A1 V
1084	18 ϵ Eri	3 33 42.5	- 9 24 12	3.72	+0.58	+0.88	+0.72	+1.19	K2 V
1131	38 o Per	3 45 21.4	+ 32 20 22	3.83	-0.75	+0.05	+0.12	+0.12	B1 III
1144	18 Tau	3 46 9.0	+ 24 53 23	5.65	-0.36	-0.07	+0.03	-0.04	B8 V
1165	25 η Tau	3 48 28.0	+ 24 9 17	2.87	-0.35	-0.09	+0.03	-0.01	B7 IIIIn
1172		3 49 19.6	+ 23 28 14	5.45	-0.32	-0.07	+0.05	-0.01	B8 V
1228	46 ξ Per	4 0 2.3	+ 35 50 14	4.04	-0.93	+0.02	+0.16	+0.15	O7.5 IIIIf
1346	54 γ Tau	4 20 44.0	+ 15 39 58	3.65	+0.81	+0.99	+0.73	+1.20	G9.5 IIIab CN 0.5
1373	61 δ Tau	4 23 53.2	+ 17 34 48	3.76	+0.82	+0.99	+0.73	+1.20	G9.5 III CN 0.5
1409	74 ϵ Tau	4 29 34.8	+ 19 12 56	3.54	+0.87	+1.01	+0.73	+1.23	G9.5 III CN 0.5
1411	77 θ^1 Tau	4 29 31.1	+ 15 59 51	3.83	+0.72	+0.95	+0.71	+1.18	G9 III Fe-0.5
1412	78 θ^2 Tau	4 29 36.3	+ 15 54 22	3.39	+0.12	+0.18	+0.18	+0.27	A7 III
1543	1 π^3 Ori	4 50 44.1	+ 6 59 20	3.19	-0.01	+0.46	+0.42	+0.68	F6 V
1552	3 π^4 Ori	4 52 5.1	+ 5 37 55	3.68	-0.81	-0.16	-0.05	-0.21	B2 III
1641	10 η Aur	5 7 40.4	+ 41 15 19	3.18	-0.67	-0.18	-0.05	-0.22	B3 V
1666	67 β Eri	5 8 39.6	- 5 3 58	2.79	+0.10	+0.13	+0.14	+0.22	A3 IVn
1781		5 24 32.9	- 0 8 43	5.70	-0.88	-0.21	-0.08	-0.27	B2 V
1791	112 β Tau	5 27 20.2	+ 28 37 12	1.65	-0.49	-0.13	-0.01	-0.11	B7 III
1855	36 ν Ori	5 32 43.7	- 7 17 26	4.62	-1.07	-0.26	-0.12	-0.38	B0 V
1861		5 33 31.4	- 1 34 52	5.35	-0.93	-0.19	-0.05	-0.24	B1 V
1938		5 41 40.1	+ 31 21 57	6.04	-0.21	+0.05	+0.11	+0.16	B7 V
2010	134 Tau	5 50 28.6	+ 12 39 18	4.91	-0.16	-0.07	+0.02	-0.06	B9 IV
2047	54 χ^1 Ori	5 55 21.6	+ 20 16 40	4.41	+0.08	+0.59	+0.51	+0.82	G0 - V Ca 0.5
2382	12 Mon	6 33 11.6	+ 4 50 34	5.83	+0.78	+1.00	+0.72	+1.25	K0 III

UBVRI 표준성 | J2016.5년 기준

BS=HR No.	항 성	적 경	적 위	색 지 수					분 광 형
				V	U-B	B-V	V-R	V-I	
		시 분 초	도 분 초	m	m	m	m	m	
2421	24 γ Gem	6 38 39.9	+ 16 23 1	1.92	+0.05	0.00	+0.06	+0.05	A1 IVs
2693	25 δ CMa	7 9 3.7	- 26 25 13	1.84	+0.54	+0.67	+0.51	+0.84	F8 Ia
2763	54 λ Gem	7 19 2.3	+ 16 30 33	3.58	+0.09	+0.12	+0.12	+0.17	A4 IV
2782	30 τ CMa	7 19 23.5	- 24 59 7	4.40	-0.99	-0.15	-0.04	-0.22	O9 II
2787		7 18 53.6	- 36 45 54	4.67	-0.79	-0.10	+0.10	+0.05	B3 Ve
2852	62 ρ Gem	7 30 10.1	+ 31 45 1	4.18	-0.02	+0.32	+0.32	+0.51	F0 V ⁺
2990	78 β Gem	7 46 19.4	+ 27 59 6	1.14	+0.86	+1.00	+0.75	+1.25	K0 IIIb
3249	17 β Cnc	8 17 24.5	+ 9 8 1	3.53	+1.77	+1.48	+1.12	+1.90	K4 III Ba 0.5
3314		8 26 29.0	- 3 57 40	3.90	-0.03	-0.02	+0.03	-0.02	A0 Va
3427	39 Cnc	8 41 3.2	+ 19 56 53	6.39	+0.83	+0.98	+0.72	+1.19	K0 III
3454	7 η Hya	8 44 5.1	+ 3 20 18	4.30	-0.74	-0.20	-0.07	-0.26	B4 V
3569	9 ι UMa	9 0 20.0	+ 47 58 33	3.14	+0.07	+0.19	+0.22	+0.29	A7 IVn
3579		9 1 42.4	+ 41 42 59	3.97	+0.06	+0.43	+0.40	+0.62	F7 V
3815	11 LMi	9 36 38.8	+ 35 44 4	5.41	+0.44	+0.77	+0.62	+0.99	G8 IV-V
3974	21 LMi	10 8 23.8	+ 35 9 49	4.49	+0.07	+0.18	+0.18	+0.25	A7 V
3982	32 α Leo	10 9 14.9	+ 11 53 10	1.35	-0.36	-0.11	-0.02	-0.12	B7 Vn
4031	36 ζ Leo	10 17 36.2	+ 23 20 4	3.44	+0.19	+0.31	+0.31	+0.50	F0 III
4033	33 λ UMa	10 18 5.1	+ 42 49 53	3.45	+0.06	+0.03	+0.08	+0.07	A1 IV
4054	40 Leo	10 20 37.9	+ 19 23 12	4.80	+0.01	+0.45	+0.45	+0.68	F6 IV
4112	36 UMa	10 31 40.4	+ 55 53 43	4.84	-0.01	+0.52	+0.48	+0.76	F8 V
4133	47 ρ Leo	10 33 40.7	+ 9 13 17	3.85	-0.95	-0.14	-0.05	-0.21	B1 Iab
4456	90 Leo	11 35 33.8	+ 16 42 20	5.95	-0.65	-0.16	-0.06	-0.24	B3 V
4534	94 β Leo	11 49 54.0	+ 14 28 47	2.14	+0.08	+0.08	+0.06	+0.08	A3 Va
4550		11 53 54.3	+ 37 36 2	6.45	+0.17	+0.75	+0.66	+1.11	G8 V P
4554	64 γ UMa	11 54 41.4	+ 53 36 11	2.44	+0.03	0.00	0.00	-0.03	A0 Van
4623	1 α Crv	12 9 15.9	- 24 49 15	4.02	-0.02	+0.32	+0.30	+0.48	F0 IV-V
4660	69 δ UMa	12 16 14.0	+ 56 56 27	3.31	+0.07	+0.08	+0.06	+0.06	A2 Van
4662	4 γ Crv	12 16 39.4	- 17 38 1	2.58	-0.35	-0.11	-0.04	-0.13	B8p Hg Mn
4707	12 Com	12 23 19.9	+ 25 45 17	4.81	+0.27	+0.49	+0.47	+0.80	G5 III + A5
4751		12 29 33.9	+ 25 48 29	6.65	+0.08	+0.22	+0.15	+0.23	A0p
4752	17 Com	12 29 43.9	+ 25 49 18	5.29	-0.10	-0.06	+0.02	-0.06	A0p (Si)
4785	8 β CVn	12 34 31.6	+ 41 16 5	4.27	+0.05	+0.59	+0.54	+0.85	G0 V
4983	43 β Com	13 12 38.6	+ 27 47 41	4.26	+0.08	+0.58	+0.49	+0.79	F9.5 V
5019	61 Vir	13 19 16.2	- 18 24 10	4.74	+0.26	+0.71	+0.58	+0.94	G6.5 V
5062	80 UMa	13 25 52.8	+ 54 54 9	4.02	+0.08	+0.16	+0.17	+0.24	A5 Vn
5185	4 τ Boo	13 48 2.8	+ 17 22 30	4.50	+0.05	+0.48	+0.41	+0.65	F7 V
5235	8 η Boo	13 55 28.1	+ 18 18 56	2.68	+0.20	+0.58	+0.44	+0.73	G0 IV
5264	93 τ Vir	14 2 29.2	+ 1 27 55	4.26	+0.13	+0.10	+0.15	+0.21	A3 IV
5340	16 α Boo	14 16 24.9	+ 19 5 50	-0.05	+1.28	+1.23	+0.97	+1.62	K1.5 III Fe-0.5
5359	100 λ Vir	14 20 0.2	- 13 26 47	4.52	+0.09	+0.13	+0.10	+0.14	A5m

UBVRI 표준성 | J2016.5년 기준

BS=HR No.	항 성			적 경			적 위			색 지 수					분 광 형
										V	U-B	B-V	V-R	V-I	
				시 분 초			도 분 초			m	m	m	m	m	
5447	28	α	Boo	14 35 23.8			+ 29 40 26			4.47	-0.08	+0.37	+0.34	+0.53	F2 V
5511	109		Vir	14 47 5.0			+ 1 49 26			3.73	-0.03	-0.01	+0.07	+0.05	A0 IVnn
5570	16		Lib	14 58 2.7			- 4 24 46			4.49	+0.04	+0.32	+0.32	+0.49	F0 IV ⁻
5634	45		Boo	15 8 1.5			+ 24 48 20			4.93	-0.02	+0.43	+0.40	+0.61	F5 V
5685	27	β	Lib	15 17 53.7			- 9 26 35			2.61	-0.37	-0.11	-0.04	-0.14	B8 III _n
5854	24	α	Ser	15 45 4.8			+ 6 22 29			2.64	+1.25	+1.17	+0.81	+1.37	K2 IIIb CN 1
5868	27	λ	Ser	15 47 14.6			+ 7 18 8			4.43	+0.10	+0.60	+0.51	+0.83	G0 ⁻ V
5933	41	γ	Ser	15 57 12.9			+ 15 36 32			3.86	-0.03	+0.48	+0.49	+0.73	F6 V
5947	13	ϵ	CrB	15 58 16.2			+ 26 49 51			4.15	+1.28	+1.23	+0.89	+1.51	K2 IIIab
6092	22	τ	Her	16 20 14.1			+ 46 16 29			3.90	-0.57	-0.15	-0.09	-0.26	B5 IV
6175	13	ζ	Oph	16 38 4.0			- 10 35 58			2.56	-0.85	+0.02	+0.10	+0.06	O9.5 V _n
6603	60	β	Oph	17 44 17.2			+ 4 33 41			2.77	+1.24	+1.17	+0.82	+1.39	K2 III CN 0.5
6629	62	γ	Oph	17 48 43.2			+ 2 42 8			3.75	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04	A0 V _n
6705	33	γ	Dra	17 56 59.3			+ 51 29 15			2.22	+1.88	+1.52	+1.14	+1.99	K5 III
7178	14	γ	Lyr	18 59 33.5			+ 32 42 47			3.24	-0.08	-0.05	-0.03	-0.04	B9 II
7235	17	ζ	Aql	19 6 10.0			+ 13 53 20			2.99	-0.01	+0.01	+0.01	+0.01	A0 V _n
7377	30	δ	Aql	19 26 19.7			+ 3 8 55			3.36	+0.04	+0.32	+0.25	+0.41	F2 IV-V
7446	39	κ	Aql	19 37 46.6			- 6 59 23			4.96	-0.87	0.00	+0.06	+0.02	B0.5 III _n
7602	60	β	Aql	19 56 7.3			+ 6 26 56			3.72	+0.49	+0.86	+0.66	+1.15	G8 IV
7906	9	α	Del	20 40 24.2			+ 15 58 16			3.77	-0.21	-0.06	0.00	-0.04	B9 IV
7950	2	ϵ	Aqr	20 48 34.0			- 9 26 4			3.77	+0.02	0.00	+0.07	+0.07	A1 III ⁻
8085	61	ν 1803	Cyg A	21 7 36.9			+ 38 49 52			5.22	+1.11	+1.17	+1.03	+1.68	K5 V
8086	61		Cyg B	21 7 38.4			+ 38 49 23			6.03	+1.23	+1.37	+1.17	+2.00	K7 V
8469	22	λ	Cep	22 12 4.3			+ 59 29 47			5.05	-0.74	+0.24	+0.28	+0.43	O6 If
8622	10		Lac	22 40 0.2			+ 39 8 12			4.88	-1.05	-0.20	-0.09	-0.30	O9 V
8781	54	α	Peg	23 5 35.0			+ 15 17 40			2.48	-0.06	-0.04	+0.01	-0.02	A0 III-IV
8832				23 14 3.1			+ 57 15 36			5.57	+0.89	+1.00	+0.83	+1.36	K3 V

성단과 성운

Messier No.	NGC No.	적 경 h m	적 위 ° ′	등 급	거 리 kpc	소속된 [†] 별자리	비 고
M 1 [†]	NGC 1952	05 34.5	22 01	8.4	2.2 [§]	Taurus	SNR, Crab [‡]
M 2	NGC 7089	21 33.9	-00 47	6.47	11.2	Aquarius	GC
M 3	NGC 5272	13 42.5	28 20	6.19	10.	Canes Venatici	GC
M 4	NGC 6121	16 24.1	-26 33	5.63	2.4	Scorpius	GC
M 5	NGC 5904	15 18.9	02 03	5.65	7.2	Serpens	GC
M 6	NGC 6405	17 40.8	-32 15	4.6	0.49	Scorpius	OC
M 7	NGC 6475	17 54.4	-34 48	3.3	0.24	Scorpius	OC
M 8 [†]	NGC 6523	18 03.8	-24 23	5.8	1.2 [§]	Sagittarius	DN, Lagoon [‡]
M 9	NGC 6333	17 19.6	-18 31	7.72	8.	Ophiuchus	GC
M 10	NGC 6254	16 57.6	-04 07	6.6	4.4	Ophiuchus	GC
M 11	NGC 6705	18 51.5	-06 16	6.1	2.	Scutum	OC
M 12	NGC 6218	16 47.6	-01 58	6.7	5.4	Ophiuchus	GC
M 13	NGC 6205	16 42.0	36 27	5.78	7.2	Hercules	GC
M 14	NGC 6402	17 38.0	-03 15	7.59	9.9	Ophiuchus	GC
M 15	NGC 7078	21 30.8	12 12	6.2	10.1	Pegasus	GC
M 16	NGC 6611	18 19.2	-13 48	6.5	2.6	Serpens	OC
M 17 [†]	NGC 6618	18 20.8	-16 11	6.	1.3 [§]	Sagittarius	NC, Omega [‡]
M 18	NGC 6613	18 20.4	-17 06	7.5	1.2	Sagittarius	OC
M 19	NGC 6273	17 03.1	-26 17	6.77	10.5	Ophiuchus	GC
M 20 [†]	NGC 6514	18 02.3	-23 02	6.3	1.7 [§]	Sagittarius	DN, Trifid [‡]
M 21	NGC 6531	18 04.8	-22 29	7.2	1.2	Sagittarius	OC
M 22	NGC 6656	18 36.9	-23 54	5.1	3.	Sagittarius	GC
M 23	NGC 6494	17 57.5	-18 59	5.9	0.64	Sagittarius	OC
M 24 [†]	NGC 6603	18 18.4	-18 25	11.p	-	Sagittarius	Milky way [‡]
M 25	IC 4725	18 32.2	-19 07	6.2	0.71	Sagittarius	OC
M 26	NGC 6694	18 45.7	- 9 23	9.	1.5	Scutum	OC
M 27 [†]	NGC 6853	19 59.6	22 43	8.1	0.25 [§]	Vulpecula	PN, Dumbbell [‡]
M 28	NGC 6626	18 25.0	-24 52	6.79	5.8	Sagittarius	GC
M 29	NGC 6913	20 24.2	38 32	7.5	1.3	Cygnus	OC
M 30	NGC 7099	21 40.8	-23 09	7.19	8.2	Capricornus	GC
M 31	NGC 224	00 43.2	41 19	3.5 [†]	705. [§]	Andromeda	Gx, Andromeda
M 32	NGC 221	00 43.1	40 54	8.2 [†]	705. [§]	Andromeda	Gx
M 33	NGC 598	01 34.3	30 42	5.7 [†]	767. [§]	Triangulum	Gx, Triangulum
M 34	NGC 1039	02 42.6	42 48	5.8	0.45	Perseus	OC
M 35	NGC 2168	06 09.5	24 21	5.6	0.85	Gemini	OC
M 36	NGC 1960	05 36.8	34 09	6.5	1.2	Auriga	OC
M 37	NGC 2099	05 52.8	32 33	6.2	1.3	Auriga	OC
M 38	NGC 1912	05 29.2	35 51	6.8	1.2	Auriga	OC
M 39	NGC 7092	21 32.1	48 28	5.3	0.29	Cygnus	OC
M 40 [‡]	Winnecke 4	12 20.0	58 22	8.4	-	Ursa Major	double star
M 41	NGC 2287	06 46.3	-20 46	5.	0.64	Canis Major	OC
M 42 [†]	NGC 1976	05 35.4	-05 27	4.	0.46 [§]	Orion	DN, Orion [‡]
M 43 [†]	NGC 1982	05 35.6	-05 16	9.	-	Orion	DN [‡]
M 44	NGC 2632	08 40.8	19 38	3.9	0.16	Cancer	OC, Praesepe
M 45	NGC 1432	03 47.5	24 08	1.5	0.13	Taurus	OC, Pleiades
M 46	NGC 2437	07 42.1	-14 50	6.6	1.6	Puppis	OC
M 47	NGC 2422	07 36.9	-14 30	4.3	0.47	Puppis	OC
M 48	NGC 2548	08 14.1	-05 46	5.5	0.63	Hydra	OC
M 49	NGC 4472	12 30.1	07 58	8.4 [†]	18089. [§]	Virgo	Gx
M 50	NGC 2323	07 03.1	-08 23	7.2	1.	Monoceros	OC
M 51	NGC 5194	13 30.2	47 09	8.4 [†]	6439. [§]	Canes Venatici	Gx, Whirlpool
M 52	NGC 7654	23 25.1	61 37	8.2	1.6	Cassiopeia	OC
M 53	NGC 5024	13 13.3	18 08	7.61	17.2	Coma Berenices	GC
M 54	NGC 6715	18 55.5	-30 28	7.6	21.4	Sagittarius	GC
M 55	NGC 6809	19 40.5	-30 57	6.32	5.7	Sagittarius	GC

[†] Roger W. Sinnott, 1988, NGC 2000.0, (Sky Publishing Co., USA)

[‡] The Messier Album 1978, (Sky Publishing Co., USA)

[§] 일본국립천문대. 2007, 이과연표, 제81권, (마루젠주식회사, 도쿄), p.127, 131

성단과 성운

Messier No.	NGC No.	적 경		적 위		등 급	거 리 kpc	소속된 [†] 별자리	비 고
		h	m	°	'				
M 56	NGC 6779	19	16.9	30	12	8.27	9.4	Lyra	GC
M 57 [†]	NGC 6720	18	53.6	33	02	9.	0.8 [§]	Lyra	PN, Ring [‡]
M 58	NGC 4579	12	38.1	11	47	9.8 [†]	—	Virgo	Gx
M 59	NGC 4621	12	42.4	11	36	9.8 [†]	—	Virgo	Gx
M 60	NGC 4649	12	44.0	11	31	8.8 [†]	18089. [§]	Virgo	Gx
M 61	NGC 4303	12	22.3	04	26	9.7 [†]	—	Virgo	Gx
M 62	NGC 6266	17	01.7	—30	07	6.45	5.9	Ophiuchus	GC
M 63	NGC 5055	13	16.2	41	59	8.6 [†]	7358. [§]	Canes Venatici	Gx, Sunflower
M 64	NGC 4826	12	57.1	21	39	8.5 [†]	4906. [§]	Coma Berenices	Gx, Black Eye
M 65	NGC 3623	11	19.3	13	03	9.3 [†]	—	Leo	Gx
M 66	NGC 3627	11	20.6	12	57	9.0 [†]	8278. [§]	Leo	Gx
M 67	NGC 2682	08	51.7	11	46	7.4	0.79	Cancer	OC
M 68	NGC 4590	12	39.9	—26	46	7.84	9.6	Hydra	GC
M 69	NGC 6637	18	31.9	—32	21	7.64	10.4	Sagittarius	GC
M 70	NGC 6681	18	43.7	—32	17	7.87	10.8	Sagittarius	GC
M 71	NGC 6838	19	54.1	18	48	8.19	3.9	Sagittarius	GC
M 72	NGC 6981	20	53.9	—12	31	9.27	17.3	Aquarius	GC
M 73 [†]	NGC 6994	20	59.0	—12	38	9.p	—	Aquarius	Asterism [‡]
M 74	NGC 628	01	37.1	15	49	9.2 [†]	11344. [§]	Pisces	Gx
M 75	NGC 6864	20	06.5	—21	54	8.52	18.1	Sagittarius	GC
M 76 [†]	NGC 650	01	42.3	51	34	12.p	—	Perseus	PN [‡]
M 77	NGC 1068	02	43.0	+00	01	8.8 [†]	14410. [§]	Cetus	Gx
M 78 [†]	NGC 2068	05	46.7	00	03	8.	0.49 [§]	Orion	DN [‡]
M 79	NGC 1904	05	24.5	—24	31	7.73	13.5	Lepus	GC
M 80	NGC 6093	16	17.5	—23	00	7.33	8.3	Scorpius	GC
M 81	NGC 3031	09	56.2	69	02	6.9 [†]	3679. [§]	Ursa Major	Gx
M 82	NGC 3034	09	56.5	69	39	8.4 [†]	3679. [§]	Ursa Major	Gx
M 83	NGC 5236	13	37.4	—29	54	7.6 [†]	4906. [§]	Hydra	Gx
M 84	NGC 4374	12	25.4	12	51	9.3 [†]	—	Virgo	Gx
M 85	NGC 4382	12	25.8	18	09	9.2 [†]	—	Coma Berenices	Gx
M 86	NGC 4406	12	26.6	12	54	9.2 [†]	—	Virgo	Gx
M 87	NGC 4486	12	31.2	12	21	8.6 [†]	18089. [§]	Virgo	Gx, Virgo A
M 88	NGC 4501	12	32.4	14	23	9.5 [†]	—	Coma Berenices	Gx
M 89	NGC 4552	12	36.0	12	31	9.8 [†]	—	Virgo	Gx
M 90	NGC 4569	12	37.2	13	07	9.5 [†]	—	Virgo	Gx
M 91	NGC 4548	12	35.8	14	27	10.2 [†]	—	Coma Berenices	Gx
M 92	NGC 6341	17	17.4	43	08	6.44	7.8	Hercules	GC
M 93	NGC 2447	07	44.8	—23	53	6.5	1.1	Puppis	OC
M 94	NGC 4736	12	51.2	41	05	8.2 [†]	4906. [§]	Canes Venatici	Gx
M 95	NGC 3351	10	44.4	11	40	9.7 [†]	—	Leo	Gx
M 96	NGC 3368	10	47.2	11	47	9.2 [†]	—	Leo	Gx
M 97 [†]	NGC 3587	11	14.8	55	01	11.2	0.55 [§]	Ursa Major	PN, Owl [‡]
M 98	NGC 4192	12	14.2	14	52	10.1 [†]	—	Coma Berenices	Gx
M 99	NGC 4254	12	19.2	14	23	9.8 [†]	—	Coma Berenices	Gx
M 100	NGC 4321	12	23.3	15	47	9.4 [†]	—	Coma Berenices	Gx
M 101	NGC 5457	14	03.5	54	19	7.7 [†]	5825. [§]	Ursa Major	Gx, Pinwheel
M 102 [†]	NGC 5866	15	06.7	55	45	10.	—	Draconis	Gx
M 103	NGC 581	01	33.9	60	41	6.9	2.5	Cassiopeia	OC
M 104	NGC 4594	12	40.4	—11	40	8.3 [†]	14104. [§]	Virgo	Gx, Sombrero
M 105	NGC 3379	10	48.2	12	33	9.3 [†]	—	Leo	Gx
M 106	NGC 4258	12	19.3	47	16	8.3 [†]	6439. [§]	Canes Venatici	Gx
M 107	NGC 6171	16	33.0	—13	04	7.93	5.8	Ophiuchus	GC
M 108	NGC 3556	11	12.0	55	38	10.1 [†]	—	Ursa Major	Gx
M 109	NGC 3992	11	58.0	53	20	9.8 [†]	—	Ursa Major	Gx
M 110	NGC 205	00	40.8	41	44	8.0 [†]	—	Andromeda	Gx

[†] Roger W. Sinnott, 1988, NGC 2000.0, (Sky Publishing Co., USA)

[‡] The Messier Album 1978, (Sky Publishing Co., USA)

[§] 일본국립천문대. 2007, 이과연표, 제81권, (마루젠주식회사, 도쿄), p.127, 131

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

천문상수와 자료 10

천문상수, 물리상수, 단위 환산표

국제천문연맹 천문상수*

다음은 국제회의에서 채택된 천문상수이다. 1절은 국제천문연맹(IAU) 2012 천문상수계로써, 국제천문연맹 작업반 '기본천문학의 수치 표준'(NSFA, 2011) 이 작성한 보고서에 수록된 상수이며, 2012년 28차 국제천문연맹 총회의 결의안에 의해 개선된 상수이다. 2절은 행성의 적도 반경으로써, 국제천문연맹 작업반 '천문도 구면좌표와 회전요소: 2009'(2011)가 작성한 보고서에 수록되어 있다. 마지막 3절은 그 밖의 유용한 상수이다. 모든 상수는 상수 이름(또는 설명), 부호, 값, 그리고 필요한 경우 오른쪽 끝에 불확도를 명시하였다.

국제단위계(SI계)는 거리, 질량, 시각이 기본 단위로 각각 미터(m), 킬로그램(kg), 초(s)이다. 천문학에서 시(time)의 단위는 86400초의 시간을 하루(1일)로 하고, 36525일의 시간을 율리우스세기로 한다. 시를 포함하는 모든 상수는 이를 다루는 시척도(time scale)에 적합해야 하며, 필요하다면 상수의 단위 뒤에 가능한 한 [TDB], [TCB], [TT]등과 같이 시척도를 표시하여야 한다.

1. 국제천문연맹 2009/2012 천문상수계

◇ 자연 정의 상수			
광속도	c	299 792 458 m·s ⁻¹	
◇ 보조 정의 상수			
천문단위 (거리단위)	au	1.495 978 707 00 × 10 ¹¹ m	
1-d(TT)/d(TCG)	L_G	6.969 290 134 × 10 ⁻¹⁰	
1-d(TDB)/d(TCB)	L_B	1.550 519 768 × 10 ⁻⁸	
TDB(T ₀)-TCB(T ₀)	TDB ₀	-6.55 × 10 ⁻⁵ s	T ₀ = 2443 144.500 3725
J2000.0 지구자전각(ERA)	θ_0	0.779 057 273 2640 rev	
ERA 시간변화율	$\dot{\theta}$	1.002 737 811 911 354 48 rev·UT1-day ⁻¹	
◇ 자연 측정 상수			
중력상수	G	6.674 28 × 10 ⁻¹¹ m ³ ·kg ⁻¹ ·s ⁻²	±6.7 × 10 ⁻¹⁵
◇ 기타 상수			
1 - d(TCG)/d(TCB) 평균값	L_C	1.480 826 867 41 × 10 ⁻⁸	±2 × 10 ⁻¹⁷
◇ 천체 상수			
태양질량인수(태양중력상수)	GM_S	1.327 124 420 99 × 10 ²⁰ m ³ ·s ⁻² [TCB]	±1 × 10 ¹⁰
		1.327 124 400 41 × 10 ²⁰ m ³ ·s ⁻² [TDB]	±1 × 10 ¹⁰
지구적도반경	a_E	6.378 1366 × 10 ⁶ m [TT]	±1 × 10 ⁻¹
지구역학계수	J_2	1.082 6359 × 10 ⁻³	±1 × 10 ⁻¹⁰
지구역학계수 시간변화율	$\dot{J}_2$	-3.0 × 10 ⁻⁹ cy ⁻¹	±6 × 10 ⁻¹⁰
지구중력상수	GM_E	3.986 004 418 × 10 ¹⁴ m ³ ·s ⁻² [TCB]	±8 × 10 ⁵
		3.986 004 415 × 10 ¹⁴ m ³ ·s ⁻² [TT]	±8 × 10 ⁵
		3.986 004 356 × 10 ¹⁴ m ³ ·s ⁻² [TDB]	±8 × 10 ⁵
지오이드 포텐셜	W_0	6.263 685 60 × 10 ⁷ m ² ·s ⁻²	±5 × 10 ⁻¹
지구 평균 각운동량	ω	7.292 115 × 10 ⁻⁵ rad·s ⁻¹ [TT]	
달-지구 질량비	M_M/M_E	1.230 003 71 × 10 ⁻²	±4 × 10 ⁻¹⁰

*The Astronomical Almanac 2016, (미해군천문대, 워싱턴), pp.K6-7.

1. 국제천문연맹 2009/2012 천문상수계 (계속)

◇ 태양-천체 질량비			
수성	M_S/M_{Me}	6.0236×10^6	$\pm 3 \times 10^2$
금성	M_S/M_{Ve}	$4.085\,237\,19 \times 10^5$	$\pm 8 \times 10^{-3}$
화성	M_S/M_{Ma}	$3.098\,703\,59 \times 10^6$	$\pm 2 \times 10^{-2}$
목성	M_S/M_J	$1.047\,348\,644 \times 10^3$	$\pm 1.7 \times 10^{-5}$
토성	M_S/M_{Sa}	$3.497\,901\,8 \times 10^3$	$\pm 1 \times 10^{-4}$
천왕성	M_S/M_U	$2.290\,298 \times 10^4$	$\pm 3 \times 10^{-2}$
해왕성	M_S/M_N	$1.941\,226 \times 10^4$	$\pm 3 \times 10^{-2}$
(134340) 명왕성	M_S/M_P	$1.365\,66 \times 10^8$	$\pm 2.8 \times 10^4$
(136199) 에리스	M_S/M_{Eris}	1.191×10^8	$\pm 1.4 \times 10^6$
◇ 소행성-태양 질량비			
(1) 세레스	M_{Ceres}/M_S	4.72×10^{-10}	$\pm 3 \times 10^{-12}$
(2) 팔라스	M_{Pallas}/M_S	1.03×10^{-10}	$\pm 3 \times 10^{-12}$
(4) 베스타	M_{Vesta}/M_S	1.35×10^{-10}	$\pm 3 \times 10^{-12}$
◇ J2000.0 상수			
J2000.0 황도경사각	$\epsilon_{J2000.0} = \epsilon_0$	$23^\circ 26' 21''.406 = 84\,381''.406$	$\pm 0''.001$

2. 국제천문연맹 행성의 적도 반경 [km]

수성	2 439.7	± 1.0	목성	71 492	± 4	(134340) 명왕성	1 195	± 5
금성	6 051.8	± 1.0	토성	60 268	± 4			
지구	6 378.136 6	± 0.0001	천왕성	25 559	± 4	달 (평균)	1 737.4	± 1
화성	3 396.19	± 0.1	해왕성	24 764	± 15	태양	696 000	

3. 기타 상수

광차 (빛이 1au를 통과하는 시간)	$\tau_A = au/c$	499 ^s .004 783 84	$\pm 1 \times 10^{-8}$
	$1/\tau_A$	173.144 632 674 D^{-1}	$\pm 3 \times 10^{-9}$
지구-달 질량비	$M_E/M_M = 1/\mu$	81.300 568	$\pm 3 \times 10^{-6}$
태양질량	$M_S = S = GM_S/G$	1.9884×10^{30} kg	$\pm 2 \times 10^{26}$
지구질량	$M_E = E = GM_E/G$	5.9722×10^{24} kg	$\pm 6 \times 10^{20}$
태양-지구 질량비	$GM_S/GM_E = S/E$	332 946.048 7	± 0.0007
태양-(지구+달) 질량비	$(S/E)/(1+\mu)$	328 900.559 6	$\pm 7 \times 10^{-4}$
지구 편평도 역수 (IERS 2010)	$1/f$	298.256 42	$\pm 1 \times 10^{-5}$
J2000.0 일반 경도세차 (IAU 2006)	p_A	$5028''.796\,195$ (Julian century) ⁻¹ [TDB]	
J2000.0 경사각 변화율 (IAU 2006)	$\dot{\epsilon}$	$-46''.836\,769$ (Julian century) ⁻¹ [TDB]	
J2000.0 경도 적도세차 (IAU 2006)	$\dot{\psi}$	$5038''.481\,507$ (Julian century) ⁻¹ [TDB]	
J2000.0 경사각 적도세차 (IAU 2006)	$\dot{\omega}$	$-0''.025\,754$ (Julian century) ⁻¹ [TDB]	
J2000.0 장동상수	N	9''.205 233 1	
태양 시차	$\pi_\odot = \sin^{-1}(a_e/au)$	8''.794 143	
J2000.0 광행차 상수	κ	20''.495 51	

일반 천문상수*

태 양 (☉)

반 경	$6.955 \times 10^5 \text{ km}$	표면탈출속도	$617.7 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
시반경	$15'59''.63 = 959''.63$	표면유효온도	5777 K
질 량	$1.9884 \times 10^{30} \text{ kg}$	중심온도	$1.55 \times 10^7 \text{ K}$
부 피	$1.4122 \times 10^{33} \text{ cm}^3$	절대등급 (M_{bol})	+ 4.74 mag
표면중력	$2.740 \times 10^4 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-2}$ (지구중력 $\times 28.015$) $1.372 \times 10^6 \text{ erg}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	겉보기등급 (m_{bol})	-26.83 mag
평균밀도	$1.409 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (지구 평균밀도 $\times 0.2558$)	전복사에너지	$3.845 \times 10^{33} \text{ erg}\cdot\text{s}^{-1}$
중심밀도	$151 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$	표면복사에너지	$6.34 \times 10^6 \text{ erg}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
태양상수	$(1.365 \sim 1.369) \times 10^6 \text{ erg}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	분광형	G2V

지 구 (⊕)

최소거리 (근일점)	$1.471 \times 10^8 \text{ km}$	이 심 륜 (e)	0.081818
최대거리 (원일점)	$1.521 \times 10^8 \text{ km}$	편 평 도	1/298.257
적도반경 (a)	6378.136 km	공기밀도	$0.0012928 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
극반경 (c)	6356.753 km	표면중력 (적도)	$978.031 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-2}$
평균반경 ($R_{\oplus}$)	6371.0 km	자전속도 (적도)	$0.46510 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
부 피	$1.0832 \times 10^{21} \text{ m}^3$	공전속도	$29.78 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
질 량	$5.9722 \times 10^{24} \text{ kg}$	표면탈출속도†	$11.19 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
위도 1°의 크기†	$(110.575 + 1.110 \sin 2\phi) \text{ km}$		
경도 1°의 크기†	$(111.320 + 0.373 \sin 2\phi) \cos \phi \text{ km}$ (ϕ 는 위도)		

달

최소 거리 (근지점)	356,400 km	궤도 경사각	$5^{\circ} 08' 43''.42$
최대 거리 (원지점)	406,700 km	공전속도	$1.023 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
평균 거리	384,401 km	표면탈출속도	$2.38 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
시반경 (지구중심)	$15' 32''.6$	적도 수평 시차	$57' 2''.61$
평균 반경	1738.2 km	부 피	$2.200 \times 10^{25} \text{ cm}^3$
질 량	$7.353 \times 10^{22} \text{ kg}$	달·지구질량비 ($M_{\oplus}/M_{\text{D}}$)	81.301
표면중력	$162.2 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-2}$	장동주기 (교점주기)	18.61년
평균 1일 운동	$13^{\circ}.176 358$	지구에서 관측 가능한 달의 표 면적비	59%
사로스 주기	$223 \text{ 삭망월 (6585.32일)} \simeq 19 \text{ 식년 (6585.54일)} \simeq 18 \text{년 } 11.3 \text{일}$		

* Arthur N. Cox, 2013, Allen's Astrophysical Quantities 4th ed. (Athlone Press, London), Chap.11,12,14

† Kenneth R. Lang, 2012, Astrophysical Data: Planets and Stars, (Springer-Verlag Inc., New York), ch. 2, 4, 8.

일반 천문상수[†]

우 리 은 하

은하북극 (J2000.0)	적경 $12^h 51^m 26.28^s$ 적위 $+27^\circ 07' 41''.70$	은하중심 (J2000.0)	적경 $17^h 45^m 37.20^s$ 적위 $-28^\circ 56' 10''.22$
은하면 경사각	$62^\circ.87$	절대등급 (M_V)	-20.6 mag
은하계의 지름	$\sim 35 \text{ kpc} \simeq 100,000 \text{ 광년}$	(M_B)	-20.1 mag
허블상수 (H_0)	$100 \text{ h km s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1}$	총밝기 (L_{bol})	$\sim 3.6 \times 10^{10} L_\odot$
총질량 (M_T)	$\sim 13 \times 10^{11} M_\odot$	가스의 총질량	$\sim (2-6) \times 10^9 M_\odot$
은하계 형 (Hubble- van den Bergh계) [‡]	Sbc	은하계 중심으로부터 태양까지의 거리 (R_0)	$8.0 \pm 0.5 \text{ kpc} \simeq 25000 \text{ 광년}$
오오트 상수 (A)	$+14.8 \pm 0.8 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{kpc}^{-1}$	은하계 중심둘레의 태양회 전속도	$v_c = R_0(A - B)$ $\sim 220 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$
(B)	$-12.4 \pm 0.6 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{kpc}^{-1}$		

그리스 문자의 한글 표기

A	α	알파	alpha	I	ι	아이오타	iota	P	ρ	로우	rho
B	β	베타	beta	K	κ	카파	kappa	Σ	σ, ς	시그마	sigma
Γ	γ	감마	gamma	Λ	λ	람다	lambda	T	τ	타우	tau
Δ	δ	델타	delta	M	μ	뮤우	mu	Υ	v	업실런	upsilon
E	ϵ, ε	엡실런	epsilon	N	ν	뉴우	nu	Φ	ϕ, φ	파이	phi
Z	ζ	제타	zeta	Ξ	ξ	크사이	xi	X	χ	카이	chi
H	η	이타	eta	O	o	오미크론	omicron	Ψ	ψ	프사이	psi
Θ	θ	세타	theta	Π	π, ϖ	파이	pi	Ω	ω	오메가	omega

10의 정수승의 접두어

명 칭	기 호	크 기	명 칭	기 호	크 기	명 칭	기 호	크 기
요 타	yotta	Y 10^{24}	킬 로	kilo	k 10^3	나 노	nano	n 10^{-9}
제 타	zetta	Z 10^{21}	헥 토	hecto	h 10^2	피 코	pico	p 10^{-12}
엑 사	exa	E 10^{18}	데 카	deca	da 10^1	펨 토	femto	f 10^{-15}
페 타	peta	P 10^{15}	데 시	deci	d 10^{-1}	아 토	atto	a 10^{-18}
테 라	tera	T 10^{12}	센 티	centi	c 10^{-2}	젱 토	zepto	z 10^{-21}
기 가	giga	G 10^9	밀 리	milli	m 10^{-3}	욕 토	yocto	y 10^{-24}
메 가	mega	M 10^6	마이크로	micro	μ 10^{-6}			

[†] Arthur N. Cox, 2013, Allen's Astrophysical Quantities 4th ed. (Athlone Press, London), Chap.11.8

[‡] Binney, J. and Tremaine, S. 2008, Galactic Dynamics 2nd ed. (Princeton Univ. Press), Chap.1.

기초 물리상수†

SI계는 국제단위계의 약칭으로 기존의 MKSA 단위계인, 길이(m), 질량(kg), 시간(s), 전류(A)에 온도(K), 물질의 양(mol) 및 광도(cd)를 더하여 7개 단위를 기본으로 하고, 평면각(rad)과 입체각(sr)의 2개를 보조단위로 하여 구성된 단위계이다.

명 칭	기 호	수 치	단 위		
			SI 계	CGS 계	
광속도(진공중)	c	2.997 924 58	$\times 10^8$ m·s ⁻¹	$\times 10^{10}$	cm·s ⁻¹
진공투자율	μ_0	1.256 637 0614	$\times 10^{-6}$ N·A ⁻²	$\times 10^{-1}$	cm·g·s ⁻² ·A ⁻²
진공유전율	$\varepsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c^2}$	8.854 187 817	$\times 10^{-12}$ F·m ⁻¹	$\times 10^{-21}$	cm ⁻³ ·g ⁻¹ ·s ⁴ ·A ²
중력상수	G	6.672 59	$\times 10^{-11}$ m ³ ·kg ⁻¹ ·s ⁻²	$\times 10^{-8}$	cm ⁻³ ·g ⁻¹ ·s ⁻²
플랑크 상수	h	6.626 0755	$\times 10^{-34}$ J·s	$\times 10^{-27}$	erg·s
원자의 각운동량	$\hbar = \frac{h}{2\pi}$	1.054 572 66	$\times 10^{-34}$ J·s	$\times 10^{-27}$	g·cm ² ·s ⁻¹
전자의 기본전하량	e	1.602 177 33	$\times 10^{-19}$ C	$\times 10^{-19}$	coulomb
자속양자	$\Phi = \frac{h}{2e}$	2.067 834 61	$\times 10^{-15}$ Wb	$\times 10^{-7}$	erg·s·emu ⁻¹
전자질량	m_e	9.109 3897	$\times 10^{-31}$ kg	$\times 10^{-28}$	g
양성자질량	m_p	1.672 6231	$\times 10^{-27}$ kg	$\times 10^{-24}$	g
양성자-전자질량비	$\frac{m_p}{m_e}$	1.836 152 701		$\times 10^3$	
미세구조상수	α	7.297 353 08		$\times 10^{-3}$	
역 미세구조상수	α^{-1}	1.370 359 895		$\times 10^2$	
리드베르크상수	$R_\infty = m_e \frac{c\alpha^2}{2\hbar}$	1.097 371 53	$\times 10^7$ m ⁻¹	$\times 10^5$	cm ⁻¹
아보가드로 상수	N_A	6.022 1367	$\times 10^{23}$ mol ⁻¹	$\times 10^{23}$	mol ⁻¹
패러데이 상수	$F = N_A e$	9.648 5309	$\times 10^4$ C·mol ⁻¹	$\times 10^3$	emu·mol ⁻¹
1 몰의 기체상수	R	8.314 510	J·mol ⁻¹ ·K ⁻¹	$\times 10^7$	erg·mol ⁻¹ ·K ⁻¹
볼츠만 상수	$k = \frac{R}{N_A}$	1.380 658	$\times 10^{-23}$ J·K ⁻¹	$\times 10^{-16}$	erg·K ⁻¹
스테판-볼츠만상수	$\sigma = \left(\frac{\pi^2}{60}\right) \frac{k^4 c^2}{h^3}$	5.670 51	$\times 10^{-8}$ W·m ⁻² ·K ⁻⁴	$\times 10^{-5}$	erg·cm ⁻² ·K ⁻⁴ ·s ⁻¹
빈의 변위법칙상수	$b = \lambda_{\max} T$	2.897 756	$\times 10^{-3}$ m·K	$\times 10^{-1}$	cm·K
이상기체 1 mol의 체적 (0°C, 1기압)	V_m	2.241 410	$\times 10^1$ l·mol ⁻¹	$\times 10^4$	cm ³ ·mol ⁻¹
보어 궤도반경	a_0	0.529 177 249	$\times 10^{-10}$ m	$\times 10^{-8}$	cm
전자의 고전적 반경	$r_e = \alpha^2 a_0$	2.817 940 92	$\times 10^{-15}$ m	$\times 10^{-13}$	cm
전자볼트	$eV = \frac{e}{c} J$	1.602 177 33	$\times 10^{-19}$ J	$\times 10^{-12}$	erg
원자질량단위	amu	1.660 5402	$\times 10^{-27}$ kg	$\times 10^{-24}$	g
표준대기압	atm	1.013 25	$\times 10^5$ N·m ⁻²	$\times 10^6$	dyn·cm ⁻²
표준중력가속도	g_n	9.806 65	m·s ⁻²	$\times 10^2$	cm·s ⁻²

†Kenneth R. Lang, 2012, Astrophysical Data: Planets and Stars, (Springer-Verlag Inc., New York), chap.1.

단위 환산표

길 이[†]

단 위	미 터(m)	마 일(mi)	천문단위(AU)	광 년(ly)	파 색(pc)
1 m	1	6.214×10^{-4}	6.684×10^{-12}	1.057×10^{-15}	3.241×10^{-17}
1 mi	1.609×10^3	1	1.076×10^{-8}	1.701×10^{-13}	5.215×10^{-14}
1 AU	1.496×10^{11}	9.296×10^7	1	1.581×10^{-5}	4.848×10^{-6}
1 ly	9.461×10^{15}	5.879×10^{12}	6.324×10^4	1	0.3066
1 pc	3.086×10^{16}	1.917×10^{13}	2.063×10^5	3.262	1

질 량[‡]

단 위	그 램 (g)	킬로그램 (kg)	온스 (oz)	파운드 (lb)	톤 (metric ton)
1 g	1	10^{-3}	0.03527396	2.204623×10^{-3}	10^{-6}
1 kg	1000	1	35.27396	2.204623	10^{-3}
1 oz	28.34952	0.02834952	1	0.0625	2.834952×10^{-5}
1 lb	453.5924	0.4535924	16	1	4.535924×10^{-4}
1 metric ton	106	1000	35273.96	2204.623	1

물리 단위[§]

1 웅스트롬	Å	$10^{-8} \text{cm} = 10^{-10} \text{m}$	1 루멘	lumen	$1 \text{cd} \cdot \text{sr}^{-1}$
1 피트	ft	$30.48 \text{cm} = 12 \text{inch}$	1 룩스	lx	$1 \text{lumen} \cdot \text{m}^{-2} = 1 \text{m-candle}$
1 인치	inch	2.540 cm	1 잔스키	Jy	$10^{-23} \text{erg} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Hz}^{-1}$
1 센티미터	cm	0.3937 inch	1 볼트	V	$3.33564 \times 10^{-3} \text{esu} = 10^8 \text{emu}$
1 야드 [§]	yd	$91.44 \text{cm} = 3 \text{ft}$	1 가우스	G	1 oersted = 1 emu
1 평방피트	ft ²	929.03cm^2	1 패럿	F	$9 \times 10^{11} \text{C} \cdot \text{V}^{-1}$
1 에이커		4046.85m^2	1 헤르츠	Hz	$\text{cycle} \cdot \text{s}^{-1}$
1 반	barn	10^{-24}cm^2	1 옴	Ω	$1.11265 \times 10^{-12} \text{esu} = 10^9 \text{emu}$
1 갤론		3.7853 liters	1 암페어	A	$2.997925 \times 10^9 \text{esu} = 0.1 \text{emu}$
1 캐러트		0.200 g	1 전자볼트	eV	$1.60218 \times 10^{-12} \text{erg}$
1 에르그	erg	$2.390 \times 10^{-8} \text{cal}$	1 대기압	atm	$1.01325 \times 10^6 \text{dyn} \cdot \text{cm}^{-2}$
1 주울	J	10^7erg	1 밀리바아	mb	$10^3 \text{dyn} \cdot \text{cm}^{-2}$
1 칼로리	cal	4.184 J	1 파스칼	Pa	$10 \text{dyn} \cdot \text{cm}^{-2}$
1 킬로와트시	kWh	$3.600 \times 10^6 \text{J}$	1 토르	T	$1 \text{mmHg} = 1333.22 \text{dyn} \cdot \text{cm}^{-2}$
1 영국열단위	BTU	$1055 \text{J} = 252 \text{cal}$	화씨온도	°F	$(9/5) \times ^\circ\text{C} + 32$
1 와트	W	$1 \text{J} \cdot \text{s}^{-1} = 10^7 \text{erg} \cdot \text{s}^{-1}$	섭씨온도	°C	$(5/9) \times (^\circ\text{F} - 32)$
1 마력	hp	745.7 W	절대온도	K	$^\circ\text{C} + 273$
1 뉴톤	N	10^5dyn	입체각		$4\pi \cdot \text{sr}$
1 원주율	π	3.141 592 653 59	1 노트	knot	$51.47 \text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$

[†] P. K. Seidelmann, 2006, Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac, (Univ. Sci. Book, CA), p.716.

[‡] Arthur N. Cox, 2013, Allen's Astrophysical Quantities 4th ed. (Athlone Press, London), Ch. 2.

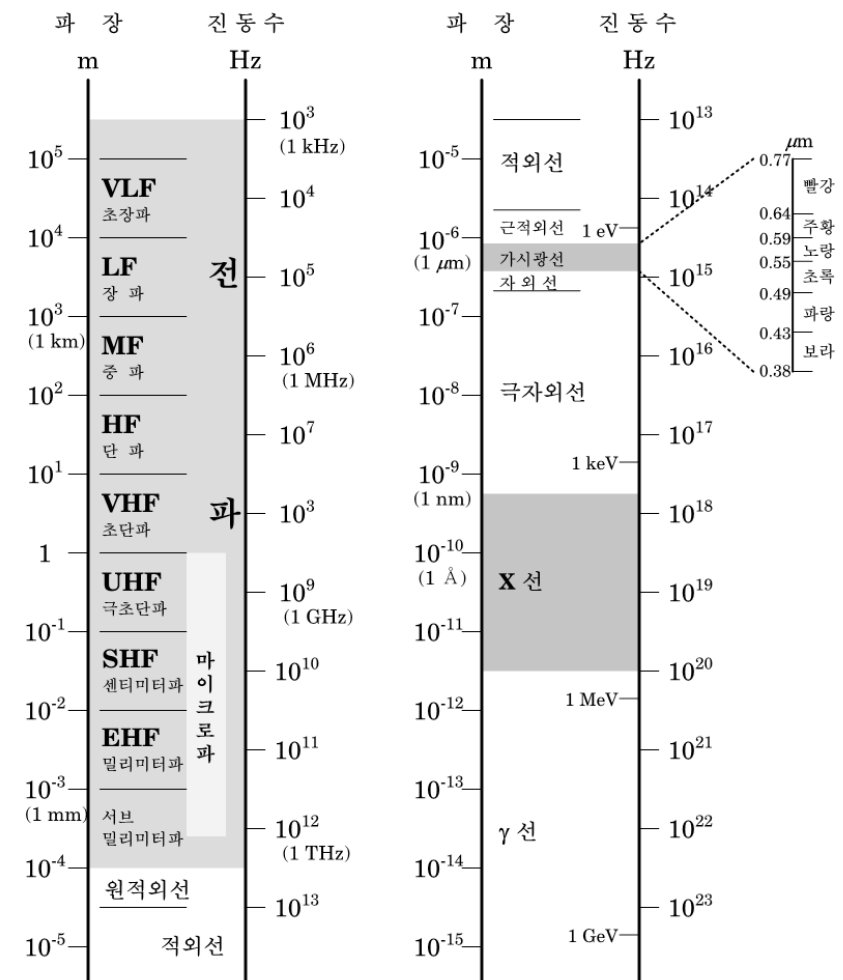
[§] Kenneth R. Lang, 2012, Astrophysical Data: Planets and Stars, (Springer-Verlag Inc., New York), chap.1.

단위 환산표

시간·각도*

도	시간	회전	라디안	라디안	회전	도	시간
15	1	0.0416...	0.2617993878	1	0.1591549431	57.3	3.819718634
30	2	0.083...	0.5235987756	2	0.3183098862	114.9	7.639437268
45	3	0.125	0.7853981634	3	0.4774648293	171.9	11.459155900
60	4	0.166...	0.0471975512	4	0.6366197724	229.2	15.278874540
90	6	0.250	1.5707963268	5	0.7957747155	286.5	19.098593170
180	12	0.500	3.1415926536	6	0.9549296586	343.8	22.918311800
270	18	0.750	4.7123889804	7	1.1140846016	401.1	26.738030440
360	24	1.000	6.2831853072	8	1.2732395447	458.4	30.557749070

전자파의 파장과 진동수†



*Explanatory Supplement to the Ephemeris, 4th ed., 1977, p.487, p.494.

†일본국립천문대, 2007, 이과연표, 제81권, (마루젠주식회사, 도쿄), p.429

율리우스 일

율리우스일은 B.C. 4713년 1월 1일 12시(UT) 이후 경과한 평균태양일을 말하며 아래 표를 이용하여 1600년 이후의 1월 0일 0시(UT)에 대한 JD를 계산할 수 있다. 2016년 JD는 제 4표에 나타났다.

(제 1표) 각 세기 1월 0일 0시(UT)의 JD

년	1600*	1700	1800	1900	2000*	2100
JD	230 5447.5	234 1971.5	237 8495.5	241 5019.5	245 1544.5	248 8068.5

(제 2표) 1월 0일 가산일수

년	가산일	년	가산일	년	가산일	년	가산일
0	0 / -1*	25	9 131	50	18 262	75	27 393
1	365	26	9 496	51	18 627	76*	27 758
2	730	27	9 861	52*	18 992	77	28 124
3	1 095	28*	10 226	53	19 358	78	28 489
4*	1 460	29	10 592	54	19 723	79	28 854
5	1 826	30	10 957	55	20 088	80*	29 219
6	2 191	31	11 322	56*	20 453	81	29 585
7	2 556	32*	11 687	57	20 819	82	29 950
8*	2 921	33	12 053	58	21 184	83	30 315
9	3 287	34	12 418	59	21 549	84*	30 680
10	3 652	35	12 783	60*	21 914	85	31 046
11	4 017	36*	13 148	61	22 280	86	31 411
12*	4 382	37	13 514	62	22 645	87	31 776
13	4 748	38	13 879	63	23 010	88*	32 141
14	5 113	39	14 244	64*	23 375	89	32 507
15	5 478	40*	14 609	65	23 741	90	32 872
16*	5 843	41	14 975	66	24 106	91	33 237
17	6 209	42	15 340	67	24 471	92*	33 602
18	6 574	43	15 705	68*	24 836	93	33 968
19	6 939	44*	16 070	69	25 202	94	34 333
20*	7 304	45	16 436	70	25 567	95	34 698
21	7 670	46	16 801	71	25 932	96*	35 063
22	8 035	47	17 166	72*	26 297	97	35 429
23	8 400	48*	17 531	73	26 663	98	35 794
24*	8 765	49	17 897	74	27 028	99	36 159

* 윤년을 나타냄

(제 3표) 경과일수

월	일	평년	윤년
1	0	0	0
	15	15	15
2	0	31	31
	15	46	46
3	0	59	60
	15	74	75
4	0	90	91
	15	105	106
5	0	120	121
	15	135	136
6	0	151	152
	15	166	167
7	0	181	182
	15	196	197
8	0	212	213
	15	227	228
9	0	243	244
	15	258	259
10	0	273	274
	15	288	289
11	0	304	305
	15	319	320
12	0	334	335
	15	349	350
	31	365	366

(제 4표) JD

2016년
245 7387.5
7402.5
7418.5
7433.5
7447.5
7462.5
7478.5
7493.5
7508.5
7523.5
7539.5
7554.5
7569.5
7584.5
7600.5
7615.5
7631.5
7646.5
7661.5
7676.5
7692.5
7707.5
7722.5
7737.5
7753.5

율리우스 일

(예 1) 2016년 9월 15일 21시 KST의 JD

제 1 표 2000년 1월 1일 0시 UT 245 1544.5
제 2 표 16년 + 5843

2016년 1월 0일 0시 UT 245 7387.5
제 3 표 9월 15일 + 259

2016년 9월 15일 0시 UT 245 7646.5
21시 KST = (21-9)/24 = + 0.5

2016년 9월 15일 21시 KST....245 7647.0

(예 2) 1924년 7월 5일 3시 KST의 JD

제 1 표 1900년 1월 1일 0시 UT 241 5019.5
제 2 표 24년 + 8765

1924년 1월 0일 0시 UT 245 3784.5
제 3 표 7월 5일 (윤년) + 187

1924년 7월 5일 0시 UT 242 3971.5
3시 KST = (3-9)/24 = - 0.25

1924년 7월 5일 3시 KST 242 3971.25

율리우스 일 (Julian date : JD)

베셀 기원년 $B[1900.0 + (JD_{TT} - 241\,5020.313\,52) / 365.242\,198\,781]$

율리우스 기원년 $J[2000.0 + (JD_{TT} - 245\,1545.0) / 365.25]$

기준 기원년 $B1900.0 = 1900년\ 1월\ 0.813\,52\ 일 = JD\ 241\,5020.313\,52\ TT$

$B1950.0 = 1950년\ 1월\ 0.923\ 일 = JD\ 243\,3282.423\ TT$

$B2016.0 = 2016년\ 1월\ 0.908\,58\ 일\ TT = JD\ 245\,7388.408\,58\ TT$

기준 기원년 $J2000.0 = 2000년\ 1월\ 1.5\ 일\ TT = JD\ 245\,1545.0\ TT$

$J2016.5 = 2016년\ 7월\ 2.125\ 일\ TT = JD\ 245\,7571.625\ TT$

개량 율리우스 일 (Modified Julian Date : MJD)

JD 에서 240 0000.5를 뺀 것을 MJD라 한다.

$MJD(2016) = 57387.0 + 1월\ 0일\ 이후\ 경과일수\ (제\ 3표) + 일일단위\ 경과시간(UT)$

(예) 2016년 9월 15일 21시 KST의 MJD

$MJD = 5\,7387.0 + 259\ (제\ 3\ 표) + 0.5$
 $= 5\,7646.5$

(예) 2016년 9월 15일 21시 KST의 MJD

$MJD = JD - 240\,0000.5$
 $= 245\,7647.0\ (제\ 4\ 표 + 0.5) - 240\,0000.5$
 $= 5\,7646.5$

ASTRONOMICAL ALMANAC

한국천문연구원

역 관련 자료 11

태양력, 태음태양력, 음·양력환산표, 연대표

태양력

태양력은 365.242190일을 1년의 길이로 한 태양년(회귀년)을 기준으로 하므로 계절과 잘 일치된다. 현행 태양력의 시초는 기원전 46년부터 사용한 율리우스력이며 1년의 길이는 365.25일이다. 그러나 실제의 태양년과 차이가 생기므로 1582년부터는 1년의 길이가 365.2425일인 그레고리력을 채택하여 현재에 이르고 있다.

• 율리우스력

율리우스 케사르(기원전 100 ~ 44)는 알렉산드리아의 천문학자 소시제네스의 충고에 따라 로마력을 개정하였는데, 평년을 365일로 하고 4년에 1회씩 윤년을 두어 366일로 하였다. 이것이 기원전 46년 1월 1일 실시된 태양력의 시초인 율리우스력이다. 당시 1, 3, 5, 7, 9, 11월은 31일, 나머지 달은 30일로 하고, 2월은 평년 29일, 윤년 30일이었는데 율리우스 케사르의 생질 아우구스투스 케사르(기원전 63 ~ 기원후 14)가 황제로 등극하여, 율리우스의 달인 July(7월)는 31일인데 자신의 이름을 붙인 달인 Augustus(8월)는 30일로 작으므로 이를 31일까지로 고치고, 9월과 11월은 30일, 10월과 12월은 31일로 하고, 2월은 평년 28일, 윤년 29일로 만들었다. 지금 사용하는 달의 크기는 이와 같이 정해진 것이다. 율리우스력의 평균 1년은 365.25일이므로 실제의 태양년과의 차가 대체로 매년 $365.25\text{일} - 365.2422\text{일} = 0.0078\text{일} = 11\text{분 } 14\text{초}$ 로 되어 128년이 지나면 1일의 차가 생긴다. 따라서 실제의 날짜와 계산에 의한 날짜가 점점 틀려지게 된다. 그 예로 325년의 콘스탄티누스 대제(재위 306 ~ 337)때의 니케아 회의때는 춘분날이 3월 21일이었는데, 1582년 로마 교황 그레고리 13세(재위 1572 ~ 1585)의 시대에는 춘분날이 3월 11일이 되었다.

• 그레고리력과 윤년

1582년 그레고리 13세는 그 해의 춘분일을 3월 21일로 고정시키기 위하여 역면(曆面)에서 10일을 끊어버리고, 10월 4일 다음날을 10월 15일로 하고, 다음과 같이 율리우스력을 개정하였다. 서력기원 연수가 100으로 나누어지지 않고 4로 나누어지는 해 96회와 100으로 나누어지고 400으로 나누어지는 해 1회를 합하여 400년간에 97회의 윤년을 두도록 하여, 400년간 1년의 평균 길이는 365.2425일이 되고, 태양년과의 차이는 대체로 $365.2425 - 365.2422 = 0.0003\text{일} = 26\text{초}$ 가 되어 3300년 후에는 1일의 차가 생긴다. 현재는 그레고리력과 태양년을 보다 잘 일치시키기 위하여 원래의 그레고리력에서는 윤년인 4000년, 8000년, 12000년 등은 평년으로 하는 논의도 진행되고 있다. 윤년의 이해를 돕기 위해 다음의 3 종류의 예를 들었다.

예 1) 1992년 : 100으로 나누어지지 않으며 4로 나누어지므로 윤년이다.

예 2) 1900년 : 100으로 나누어지나 400으로 나누어지지 않으므로 평년이다.

예 3) 2000년 : 400으로 나누어지므로 윤년이다.

이 그레고리력이 전 세계가 공통으로 사용하고 있는 현재의 태양력(양력)이다.

• 한국의 태양력 채택

우리나라에서는 조선 개국 504년(고종 32년, 1895년)에 고종황제의 조치에 의해서 음력 11월 17일을 개국 505년(1896년) 양력 1월 1일로 하는 개력을 단행하였다.

• 서력기원의 채택

우리나라에서는 1896년 이후 태양력을 사용하였다. 그리고 해방이후인 1948년 9월 25일에는 연호에 관한 법률 제 4호로 단군 기원이 제정되어 공포일로부터 단기 연호가 공식적으로 사용되었다. 그 후 1961년 12월 2일에 국가 재건최고회의에서 연호에 관한 법률 제 775호로서 단기 4295년 1월 1일을 서기 1962년 1월 1일로 사용하는 법률을 공포하여 세계 각국과 함께 서기를 공용하여 지금까지 시행하여 오고 있다.

• 표준시 자오선

지구는 1일 24시간에 약 360° 회전을 하므로 경도가 15° 차이가 있을 때마다 시간은 1시간씩 다르게 된다. 대부분의 세계 각국은 15° 단위로 끊어지는 경도선을 표준자오선으로 채택하여 세계 표준시와 정수의 시간차이가 나도록 정하여 사용하고 있다. 우리나라도 1908년 4월 1일부터 표준자오선을 법령으로 정하여 표준시를 사용하기 시작했다. 현재는 동경 135°를 표준자오선으로 채택하여 세계협정시보다 9시간 빠른 한국표준시를 사용하고 있다. 우리나라 표준시의 변천 과정은 아래와 같다

표준 자오선	사 용 기 간	관 련 법 령
동경 127도 30분	1908년 4월 1일 - 1911년 12월 31일	관보 제 3994호(칙령 제5호)
동경 135도	1912년 1월 1일 - 1954년 3월 20일	조선총독부 관보 제367호(고시 제338호)
동경 127도 30분	1954년 3월 21일 - 1961년 8월 9일	대통령령 제876호(1954년 3월 17일)
동경 135도	1961년 8월 10일 - 현재	법률 제676호(1961년 8월 7일) 법률 제3919호(1986년 12월 31일)

• 일광 절약 시간제

일광 절약 시간제는 해 뜨는 시각이 계절에 따라 변화하여 낮의 길이가 변하므로, 여름동안 길어진 낮시간을 활용하기 위하여 임의로 시간을 앞당겨 해 뜨는 시각을 기준으로 생활하게 하는 제도로 현재 세계 여러 나라에서 시행하고 있다. 실시방법은 시작하는 시각을 한 시간 앞당기고 끝나는 시각을 한 시간 늦추는 것이다. 예를 들어 시작 시각이 02시라면 02시를 03시로 앞당기고 끝나는 시각인 03시를 02시로 늦춘다. 우리나라의 일광 절약 시간제 실시 연혁은 다음과 같다 (표에 제시된 시각은 시행시작 또는 종료 변경 전의 시계 시각이다).

연 도	시 작	종 료	연 도	시 작	종 료
1948년	5월 31일 23시	9월 12일 24시	1957년	5월 5일 0시	9월 22일 1시
1949년	4월 2일 23시	9월 10일 24시	1958년	5월 4일 0시	9월 21일 1시
1950년	3월 31일 23시	9월 9일 24시	1959년	5월 3일 0시	9월 20일 1시
1951년	5월 6일 23시	9월 8일 24시	1960년	5월 1일 0시	9월 18일 1시
1955년	5월 5일 0시	9월 9일 1시	1987년	5월 10일 2시	10월 11일 3시
1956년	5월 20일 0시	9월 30일 1시	1988년	5월 8일 2시	10월 9일 3시

태음태양력

태음태양력은 양력을 공식 역법으로 채택하기 전에 우리 조상들이 사용했던 역체계이다. 현재 양력과 더불어 아직도 많은 국민들이 음력을 사용하고 있고, 설날과 추석등의 전통 명절은 음력에 의하여 결정되고 있다. 우리가 음력이라고 부를 때, 음(陰)은 달을 뜻한다. 마찬가지로 양력에서 양(陽)은 태양을 뜻한다. 양력을 서양에서 들어온 역법이라 하여 양(洋)력이라 부른다고 생각하면 이는 오해이다. 양력과 음력의 표기는 각 역법의 근원을 태양 또는 달의 운동에 두고 있다는 사실에 유래한다고 보는 것이 타당하다. 다음은 태음태양력의 구성요소에 대해 설명하였다.

• 음력 1달의 길이 결정

음력에서의 한달의 결정은 달의 위상 변화를 기준으로 하여 결정한다. 즉 달의 합삭일부터 그 다음 합삭일 전 날 까지가 음력의 한 달이고, 달의 합삭일이 음력 초하루가 된다(합삭은 달의 위상이 그믐인 때로서, 천문학적으로 말하면 달과 태양의 시황경이 일치하여, 달이 전혀 보이지 않는 상태를 말한다). 달의 합삭과 다음 합삭까지의 간격은 약 29.53059일이므로, 음력 한달은 대체로 29일과 30일이 반복적으로 교체된다. 한달의 길이가 29일인 달을 작은 달(소월)이라 하고, 30일인 달을 큰 달(대월)이라 부른다. 따라서 음력의 달들을 결정하기 위해서는 우선 합삭시각을 정확히 계산하여야 한다. 과거에는 달과 태양의 운동 관측자료를 분석하여 합삭 시각을 계산할 수 있는 간략한 식을 구하여 이용하였다. 그러나 천문학이 발전함에 따라 관측 정밀도가 점점 높아지고, 간단한 수식만으로 달과 태양의 운동을 기술하기 힘들기 때문에 현재는 수치 적분을 통하여 태양계 천체들의 위치를 계산하고 이로부터 합삭 시각을 정밀하게 계산한다.

• 24기란?

인간이 역을 만드는 가장 큰 이유 중의 하나는 계절의 변화를 알기 위해서이다. 즉 농사를 짓기위하여 씨를 뿌리고 추수를 하기에 가장 좋은 날짜를 알아야 하는 것이다. 음력은 달의 운동에 근거하여 만들어지기 때문에 달의 변화는 잘 나타내 주지만 태양의 움직임은 잘 나타내주지 않는다. 계절의 변화는 태양의 운동에 의하여 결정되므로 음력 날짜는 계절의 변화와 잘 일치하지 않는다. 이런 문제점을 보완하고자 음력에서는 태양의 운동에 의하여 결정되는 24기(또는 24절기)를 도입하였다. 따라서 우리가 사용하고 있는 음력은 실제로 달(태음)과 태양의 운동을 모두 고려한 태음태양력이라고 할 수 있다.

24기는 태양의 운동에 근거한다. 황도(黃道)는 태양이 움직이는 길을 말하는데, 황도(黃道)를 15°간격으로 나누면 24개의 점을 얻을 수 있다. 춘분점에서 동쪽으로 황도를 24개의 점으로 나누었을 때, 태양이 각 점을 지나는 순간, 즉 그 순간에 해당하는 날짜를 24기라고 말한다. 바꾸어 말하면 천구상에서 태양이 황도 0°, 15°, ……., 300° 되는 점을 통과하는 순간을 춘분, 청명, ……., 대한으로 한다.

24기의 이름은 중국 주(周)나라 때 화북(華北)지방의 기후에 맞게 정해졌다고 한다. 각 이름의 의미가 우리나라의 기후와는 약간 차이를 보일 수 있으나 전반적으로 계절의 특징을 반영하고 있다. 우리 조상들은 각 기에 다음과 같이 계절의 변화를 관련시켰다.

• 24기와 계절 변화

(1) 입춘(立春)	봄이 시작됨	(13) 입추(立秋)	가을이 시작됨
(2) 우수(雨水)	비가 처음 내림	(14) 처서(處暑)	더위가 그침
(3) 경칩(驚蟄)	동면(冬眠)하는 동물 • 벌레들이 깨어 꿈틀거림	(15) 백로(白露)	흰 이슬이 내림
(4) 춘분(春分)	태양이 춘분점(황경 0°)에 이름	(16) 추분(秋分)	태양이 추분점에 이름
(5) 청명(淸明)	중국 황하(黃河)의 물이 맑음(날씨가 맑음)	(17) 한로(寒露)	찬 이슬이 내림
(6) 곡우(穀雨)	봄비가 내려 백곡(百穀)을 기르지게 함	(18) 상강(霜降)	서리가 내림
(7) 입하(立夏)	여름이 시작됨	(19) 입동(立冬)	겨울이 시작됨
(8) 소만(小滿)	여름기분이 나기 시작함	(20) 소설(小雪)	눈이 오기 시작함
(9) 망종(芒種)	벼이삭 같은 까끄라기가 있는 곡식을 심음	(21) 대설(大雪)	눈이 많이 오음
(10) 하지(夏至)	태양이 북회귀선에 이름	(22) 동지(冬至)	태양이 남회귀선에 이름
(11) 소서(小暑)	더워지기 시작함	(23) 소한(小寒)	춥기 시작함
(12) 대서(大暑)	몹시 더움	(24) 대한(大寒)	대단히 추움

음력에서는 24기를 1년 12음력월과 대응시키기 위하여 다음과 같이 12개 절기(節氣)와 12개 중기(中氣)로 분류한다.

24기 표

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
절 기	입춘	경칩	청명	입하	망종	소서	입추	백로	한로	입동	대설	소한
중 기	우수	춘분	곡우	소만	하지	대서	처서	추분	상강	소설	동지	대한

위 표에 따라 각 달의 절기와 중기를 살펴보면, 입춘은 1월 절기(줄여서, 1월절), 우수는 1월 중기(줄여서, 1월중)임을 알 수 있다. 마찬가지로 소서는 6월절, 대서는 6월중이다. 양력으로 위 표의 절기는 대체로 매달 초에 들고, 중기는 말에 든다 (예: 입춘은 대개 2월 4일, 우수는 2월 19일에 든다).

• 윤달의 설정 -무중 치운법(無中 置閏法)

12개의 태음월로 만들어진 순태음력의 1년 길이는 354.3671일로 1 태양년의 길이 365.2422일보다 약 11일(10.8751일)이 짧다. 따라서 3년이 지나면 음력 날짜는 태양의 움직임과 약 33일, 1달 차이가 나게 되어 날짜와 계절의 차이가 많아진다. 음력에서는 이 차이를 없애주고, 날짜와 계절을 맞춰주기 위해 가끔 윤달을 도입하여 1년을 13달로 한다. 음력은 태양의 움직임과 3년에 약 1달의 차이가 나므로 윤달은 대체로 3년에 1번 들게 된다(좀 더 정확하게는 19년에 7번의 윤달이 든다).

음력에서 윤달을 도입하는 방법은 앞에 설명한 24기의 12중기에 의한다. 24기의 각 기 사이는 대체로 15일이므로 한 달에는 대체로 1번의 절기와 중기가 들게 된다. 음력에서 어떤 달의 이름은 그 달에 든 중기로 결정한다. 즉 어떤 달에 1월 중기인 우수가 들면, 그 달은 1월이다. 마찬가지로 음력 11월에는 반드시 11월 중기인 동지가 있게 마련이다. 그런데 어떤 경우에는 절기만 한번 들고 중기가 들지 않는 달이 있다. 이런 경우에는 그 달의 이름을 결정할 수 없으므로, 그 달을 윤달로 삼고, 달 이름은 전 달의 이름을 따른다. 이와같이 중기가 들지 않는 달, 무중월(無中月)을 윤달로 하는 법을 무중 치운법(無中 置閏法)이라 한다. 간혹 1년에 2번의 무중월이 있는 경우가 있는데, 이 때에는 처음 달만 윤달로 택한다.

태음태양력

• 세차, 월건, 일진

역법에서는 년, 월, 일에 모두 간지를 부여하였다. 간지는 (갑, 을, 병, 정, 무, 기, 경, 신, 임, 계)의 10간과 (자, 축, 인, 묘, 진, 사, 오, 미, 신, 유, 술, 해)의 12지를 조합하여 만드는 60개의 기호로 생각할 수 있다. 간지는 갑자, 을축, 병인, ..., 임술, 계해로 배열되는 데 흔히 60갑자라 부르기도 한다. 각 년에 배정되는 간지를 세차, 월에 부여되는 간지를 월건 그리고 일에 배정되는 간지를 일진이라 한다. 과거 우리가 사용하는 역법에서는 년에 세차만 주어질 뿐 양력의 1993년, 1994년과 같은 일련 번호를 부여하지 않았다. 마찬가지로 어떤 특정한 날의 날짜를 표시하는 데에도 몇월 며칠 보다는 오히려 월건과 일진이 더욱 중요시된 것 같다. 어떤 특정한 날을 표기하는데 날짜는 기록하지 않아도 그 날의 간지는 반드시 기록하였다. 세차와 월건, 일진은 60간지의 순서대로 연속하여 배정하는데, 이들중 월건은 1년이 12달이고, 지가 12개로 구성되므로 각 달의 월건중 간(干)은 변하나 지(支)는 고정되어 있다. 현행 역법 체계에서 (11, 12, 1, ..., 10)월의 월건의 지는 반드시 (자, 축, 인, ..., 해)가 되도록 되어 있다. 전통적으로 음력의 역법은 모든 계산 기점이 동지였으므로, 음력에서 동지달은 특별한 의미를 갖는다. 월건의 지를 배당하는데 11월 부터 지의 순서대로 배정한 것도 이런 의미이다. 음력에서 윤달에는 월건을 배정하지 않는다.

• 명절 및 잡절

한 식 한식은 전년도 동지 이튿날부터 시작하여 105일째 되는 날로 보통 4월 5일이나 4월 6일이 되는데 청명과 비슷한 시기이다. 이 시기에는 공기가 건조하고 봄바람이 불어 화재가 발생하기 쉬우므로 하루종일 불을 금하고 찬 음식을 먹는 풍습에서 그 이름이 유래되었다고 한다. 또한 한식은 설날, 단오, 추석과 함께 우리나라 4대 명절의 하나로서, 조상의 묘에 가서 제사를 지내고, 성묘를 하는 풍습이 있다.

단 오 단오는 음력 5월 5일로, 신록이 우거지고 날씨가 따뜻한 때이다. 이 날은 수릿날이라고도 하며, 쪽으로 떡을 만들어 먹기도 하고 그네타기와 씨름을 하는 풍습이 있다.

삼 복 삼복(三伏)은 여름의 더운 시기를 대변하는 말로 초복, 중복, 말복을 말한다. 초복(初伏), 중복(中伏)은 각각 하지로부터 세번째 경(庚)일, 네번째 경일, 말복(末伏)은 입추 후 첫번째 경일인데, 하지 또는 입추가 경일이면, 그 날을 첫번째 경일로 한다. 경일이라는 것은 일진을 정하는 60간지 중 경(庚)이 든 날로 경오일, 경진일, 경인일, 경자일, 경술일, 경신일이 있다. 초복과 중복 사이의 간격은 10일이나, 중복과 말복 사이의 간격은 10일 또는 20일 간격일 때가 있다. 20일 간격인 때를 월복(越伏)이라 한다. 만약 하지 전 1, 2, 3일(하지일 제외)이 각각 경일 이거나, 입추일, 그 다음일, 그 다음 다음일이 각각 경일일 때는 월복하는 일이 없으나, 그밖의 경우는 모두 월복한다. 월복이 생기는 이유는 각 복(伏)의 기준점이 다르기 때문이다. 말복은 8월 7일에서 8월 17일 사이에 있는데, 일반적으로 아주 더운 시기이다. 올해는 초복이 7월 17일(경자), 중복이 7월 27일(경술), 그리고 말복이 8월 16일(경오)으로 월복이다.

토왕용사 토왕용사는 줄여서 토용(土用)이라고도 하는데, 토왕지절의 첫째되는 날로서, 토왕지절은 오행에서 말하는 토기(土氣)가 왕성하다는 절기이다. 이 절기는 춘하추동 각 1번씩, 1년에 4번 있는데 입춘, 입하, 입추, 입동의 4절기의 그 전날부터 역으로 18일째 되는 날이며 이 날은 흙일을 하면 불길하다는 미신이 있다. 천문학적으로는 태양이 황도상에서 황경 27°, 117°, 207°, 297°의 위치에 있을 때를 각각의 계절의 토왕용사라 한다.

음·양력 환산표

이 표에는 음력 각 월의 1일에 해당하는 양력 월일과 음력 각 월의 대소 및 1일의 간지를 수록하였다.

【예】 서기 1916년 음력 3월 5일을 양력으로 환산하면
음력 3월 1일은 양력 4월 3일이므로
음력 3월 5일은 양력 4월 7일이다.
간지는 음력 3월 1일이 경오이므로
음력 3월 5일은 갑술이다.

【예】 서기 1916년 양력 5월 10일을 음력으로 환산하면
양력 5월 2일은 음력 4월 1일이므로
양력 5월 10일은 음력 4월 9일이다.

*표가 붙은 1월은 다음해 1월을 의미한다.

—— (밑줄)을 그어 표시한 것은 그 월에 윤월이 있음을 표시한 것으로, 그 해 마지막 행에 윤월의 내용을 기입하였다.

서 기	1916(윤년)	1917	1918	1919	1920(윤년)
간 지	병진	정사	무오	기미	경신
단 기	4 2 4 9	4 2 5 0	4 2 5 1	4 2 5 2	4 2 5 3
음력 월 일	양력 월 일	음력 월 일	음력 월 일	음력 월 일	음력 월 일
1 1	2 4 소 신미	1 23 대 을축	2 11 대 기축	2 1 소 갑신	2 20 소 무신
2 1	3 4 대 경자	2 22 소 을미	3 13 소 기미	3 2 대 계축	3 20 대 정축
3 1	4 3 소 경오	4 21 대 계사	4 11 소 무자	4 1 소 계미	4 19 소 정미
4 1	5 2 대 기해	5 21 소 계해	5 10 대 정사	4 30 소 임자	5 18 소 병자
5 1	6 1 소 기사	6 19 대 임진	6 9 소 정해	5 29 대 신사	6 16 대 을사
6 1	6 30 대 무술	7 19 대 임술	7 8 대 병진	6 28 소 신해	7 16 소 을해
7 1	7 30 대 무진	8 18 소 임진	8 7 소 병술	7 27 대 경진	8 14 소 갑진
8 1	8 29 소 무술	9 16 대 신유	9 5 대 을묘	9 24 대 기묘	9 12 대 계유
9 1	9 27 대 정묘	10 16 대 신묘	10 5 대 을유	10 24 대 기유	10 12 대 계묘
10 1	10 27 소 정유	11 15 소 신유	11 4 대 을묘	11 23 소 기묘	11 11 소 계유
11 1	11 25 대 병인	12 14 대 경인	12 4 소 을유	12 22 대 무신	12 10 대 임인
12 1	12 25 소 병신	*1 13 소 경신	*1 2 대 갑인	*1 21 대 무인	*1 9 대 임신
윤 월		3 23 2월 갑자 소		8 26 7월 경술 소	

음·양력 환산표

서 기	1 9 2 1	1 9 2 2	1 9 2 3	1 9 2 4 (윤 년)	1 9 2 5
간 지	신 유	임 술	계 해	갑 자	을 축
단 기	4 2 5 4	4 2 5 5	4 2 5 6	4 2 5 7	4 2 5 8
음 력 월 일	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지
1 1	2 8 대 임인	1 28 대 병신	2 16 소 경신	2 5 대 갑인	1 24 대 무신
2 1	3 10 소 임신	2 27 소 병인	3 17 대 기축	3 6 소 갑신	2 23 소 무인
3 1	4 8 대 신축	3 28 대 을미	4 16 대 기미	4 4 대 계축	3 24 대 정미
4 1	5 8 소 신미	4 27 대 을축	5 16 소 기축	5 4 소 계미	4 23 대 정축
5 1	6 6 소 경자	5 27 소 을미	6 14 대 무오	6 2 대 임자	6 21 대 병자
6 1	7 5 대 기사	7 24 대 계사	7 14 소 무자	7 2 대 임오	7 21 소 병오
7 1	8 4 소 기해	8 23 소 계해	8 12 대 정사	8 1 소 임자	8 19 대 을해
8 1	9 2 소 무진	9 21 소 임진	9 11 소 정해	8 30 대 신사	9 18 대 을사
9 1	10 1 대 정유	10 20 대 신유	10 10 대 병진	9 29 소 신해	10 18 소 을해
10 1	10 31 소 정묘	11 19 소 신묘	11 9 소 병술	10 28 대 경진	11 16 대 갑진
11 1	11 29 대 병신	12 18 대 경신	12 8 소 을묘	11 27 소 경술	12 16 소 갑술
12 1	12 29 대 병인	*1 17 대 경인	*1 6 대 갑신	12 26 소 기묘	*1 14 대 계묘
윤 월		6 25 5월 소 갑자			5 23 4월 소 정미

서 기	1 9 2 6	1 9 2 7	1 9 2 8 (윤 년)	1 9 2 9	1 9 3 0
간 지	병 인	정 묘	무 진	기 사	경 오
단 기	4 2 5 9	4 2 6 0	4 2 6 1	4 2 6 2	4 2 6 3
음 력 월 일	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지	양 력 월 일 대 소 1 일 간지
1 1	2 13 소 계유	2 2 대 정묘	1 23 소 임술	2 10 소 병술	1 30 소 경진
2 1	3 14 소 임인	3 4 소 정유	2 21 대 신묘	3 11 대 을묘	2 28 대 기유
3 1	4 12 대 신미	4 2 소 병인	4 20 소 경인	4 10 소 을유	3 30 대 기묘
4 1	5 12 소 신축	5 1 대 을미	5 19 대 기미	5 9 소 갑인	4 29 소 기유
5 1	6 10 대 경오	5 31 소 을축	6 18 소 기축	6 7 대 계미	5 28 소 무인
6 1	7 10 소 경자	6 29 대 갑오	7 17 소 무오	7 7 소 계축	6 26 대 정미
7 1	8 8 대 기사	7 29 소 갑자	8 15 대 정해	8 5 소 임오	8 24 소 병오
8 1	9 7 대 기해	8 27 대 계사	9 14 대 정사	9 3 대 신해	9 22 대 을해
9 1	10 7 소 기사	9 26 대 계해	10 14 소 정해	10 3 소 신사	10 22 소 을사
10 1	11 5 대 무술	10 26 소 계사	11 12 대 병진	11 1 대 경술	11 20 대 갑술
11 1	12 5 대 무진	11 24 대 임술	12 12 대 병술	12 1 대 경진	12 20 대 갑진
12 1	*1 4 소 무술	12 24 대 임진	*1 11 대 병진	12 31 대 경술	*1 19 소 갑술
윤 월			3 22 2월 소 신유		7 26 6월 소 정축

음·양력 환산표

서 기	1 9 3 1	1 9 3 2 (윤 년)	1 9 3 3	1 9 3 4	1 9 3 5
간 지	신 미	임 신	계 유	갑 술	을 해
단 기	4 2 6 4	4 2 6 5	4 2 6 6	4 2 6 7	4 2 6 8
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	2 17 대 계묘	2 6 대 정유	1 26 소 임진	2 14 소 병진	2 4 소 신해
2 1	3 19 대 계유	3 7 대 정묘	2 24 대 신유	3 15 대 을유	3 5 소 경진
3 1	4 18 대 계묘	4 6 대 정유	3 26 대 신묘	4 14 소 을묘	4 3 대 기유
4 1	5 18 소 계유	5 6 소 정묘	4 25 소 신유	5 13 대 갑신	5 3 소 기묘
5 1	6 16 소 임인	6 4 대 병신	5 24 대 경인	6 12 대 갑인	6 1 대 무신
6 1	7 15 대 신미	7 4 소 병인	7 23 소 경인	7 12 소 갑신	7 1 소 무인
7 1	8 14 소 신축	8 2 대 을미	8 21 대 기미	8 10 대 계축	7 30 대 정미
8 1	9 12 소 경오	9 1 소 을축	9 20 소 기축	9 9 대 계미	8 29 대 정축
9 1	10 11 대 기해	9 30 소 갑오	10 19 대 무오	10 9 소 계축	9 28 소 정미
10 1	11 10 소 기사	10 29 대 계해	11 18 소 무자	11 7 대 임오	10 27 대 병자
11 1	12 9 대 무술	11 28 소 계사	12 17 소 정사	12 7 소 임자	11 26 대 병오
12 1	*1 8 소 무진	12 27 대 임술	*1 15 대 병술	*1 5 대 신사	12 26 소 병자
윤 월			6 23 5월 대 경신		

서 기	1 9 3 6 (윤 년)	1 9 3 7	1 9 3 8	1 9 3 9	1 9 4 0 (윤 년)
간 지	병 자	정 축	무 인	기 묘	경 진
단 기	4 2 6 9	4 2 7 0	4 2 7 1	4 2 7 2	4 2 7 3
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	1 24 대 을사	2 11 대 기사	1 31 대 계해	2 19 대 정해	2 8 대 신사
2 1	2 23 소 을해	3 13 소 기해	3 2 대 계사	3 21 대 정사	3 9 대 신해
3 1	3 23 소 갑진	4 11 소 무진	4 1 소 계해	4 20 소 정해	4 8 소 신사
4 1	5 21 소 계묘	5 10 대 정유	4 30 소 임진	5 19 소 병진	5 7 대 경술
5 1	6 19 대 임신	6 9 소 정묘	5 29 대 신유	6 17 대 을유	6 6 소 경진
6 1	7 19 소 임인	7 8 소 병신	6 28 소 신묘	7 17 소 을묘	7 5 대 기유
7 1	8 17 대 신미	8 6 대 을축	7 27 소 경신	8 15 소 갑신	8 4 소 기묘
8 1	9 16 소 신축	9 5 소 을미	9 24 소 기미	9 13 대 계축	9 2 소 무신
9 1	10 15 대 경오	10 4 대 갑자	10 23 대 무자	10 13 소 계미	10 1 대 정축
10 1	11 14 대 경자	11 3 대 갑오	11 22 대 무오	11 11 대 임자	10 31 소 정미
11 1	12 14 대 경오	12 3 대 갑자	12 22 소 무자	12 11 소 임오	11 29 대 병자
12 1	*1 13 소 경자	*1 2 소 갑오	*1 20 대 정사	*1 9 대 신해	12 29 소 병오
윤 월	4 21 3월 대 계유		8 25 7월 대 기축		

음·양력 환산표

서 기	1 9 4 1	1 9 4 2	1 9 4 3	1944(윤년)	1 9 4 5				
간 지	신 사	임 오	계 미	갑 신	을 유				
단 기	4 2 7 4	4 2 7 5	4 2 7 6	4 2 7 7	4 2 7 8				
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지
1 1	1 27	대	을해	2 15	대	기해	2 5	소	갑오
2 1	2 26	대	을사	3 17	소	기사	3 6	대	계해
3 1	3 28	소	을해	4 15	대	무술	4 5	소	계사
4 1	4 26	대	갑진	5 15	대	무진	5 4	대	임술
5 1	5 26	대	갑술	6 14	소	무술	6 3	소	임진
6 1	6 25	소	갑진	7 13	대	정묘	7 2	대	신유
7 1	8 23	소	계묘	8 12	대	정유	8 1	대	신묘
8 1	9 21	소	임신	9 11	소	정묘	8 31	소	신유
9 1	10 20	대	신축	10 10	대	병신	9 29	대	경인
10 1	11 19	소	신미	11 9	소	병인	10 29	대	경신
11 1	12 18	대	경자	12 8	소	을미	11 28	소	경인
12 1	*1 17	소	경오	*1 6	대	갑자	12 27	대	기미
윤 월	7 24	6월 대	계유						
							5 22	4월 대	병술

서 기	1 9 4 6			1 9 4 7			1948(윤년)			1 9 4 9			1 9 5 0		
간 지	병 술			정 해			무 자			기 축			경 인		
단 기	4 2 7 9			4 2 8 0			4 2 8 1			4 2 8 2			4 2 8 3		
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지
1 1	2 2	대	정미	1 22	대	신축	2 10	대	을축	1 29	대	기미	2 17	대	계미
2 1	3 4	소	정축	2 21	대	신미	3 11	소	을미	2 28	대	기축	3 19	소	계축
3 1	4 2	소	병오	4 21	소	경오	4 9	대	갑자	3 30	소	기미	4 17	대	임오
4 1	5 1	대	을해	5 20	대	기해	5 9	소	갑오	4 28	대	무자	5 17	대	임자
5 1	5 31	소	을사	6 19	소	기사	6 7	대	계해	5 28	소	무오	6 16	소	임오
6 1	6 29	소	갑술	7 18	소	무술	7 7	소	계사	6 26	대	정해	7 15	대	신해
7 1	7 28	대	계묘	8 16	대	정묘	8 5	소	임술	7 26	소	정사	8 14	소	신사
8 1	8 27	소	계유	9 15	소	정유	9 3	대	신묘	9 22	대	을묘	9 12	소	경술
9 1	9 25	대	임인	10 14	대	병인	10 3	소	신유	10 22	소	을유	10 11	대	기묘
10 1	10 25	대	임신	11 13	소	병신	11 1	대	경인	11 20	대	갑인	11 10	소	기유
11 1	11 24	소	임인	12 12	대	을축	12 1	소	경신	12 20	소	갑신	12 9	대	무인
12 1	12 23	대	신미	*1 11	대	을미	12 30	대	기축	*1 18	대	계축	*1 8	소	무신
윤 월				3 23	2월 소	신축				8 24	7월 소	병술			

음·양력 환산표

서 기	1 9 5 1	1 9 5 2 (윤년)	1 9 5 3	1 9 5 4	1 9 5 5
간 지	신 묘	임 진	계 사	갑 오	을 미
단 기	4 2 8 4	4 2 8 5	4 2 8 6	4 2 8 7	4 2 8 8
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	2 6 대 정축	1 27 소 임신	2 14 소 병신	2 4 소 신묘	1 24 대 을유
2 1	3 8 소 정미	2 25 대 신축	3 15 대 을축	3 5 소 경신	2 23 소 을묘
3 1	4 6 대 병자	3 26 소 신미	4 14 소 을미	4 3 대 기축	3 24 소 갑신
4 1	5 6 대 병오	4 24 대 경자	5 13 소 갑자	5 3 소 기미	5 22 소 계미
5 1	6 5 소 병자	5 24 소 경오	6 11 대 계사	6 1 소 무자	6 20 소 임자
6 1	7 4 대 을사	7 22 대 기사	7 11 대 계해	6 30 대 정사	7 19 대 신사
7 1	8 3 소 을해	8 21 소 기해	8 10 소 계사	7 30 소 정해	8 18 소 신해
8 1	9 1 대 갑진	9 19 대 무진	9 8 대 임술	8 28 대 병진	9 16 대 경진
9 1	10 1 소 갑술	10 19 소 무술	10 8 대 임진	9 27 대 병술	10 16 소 경술
10 1	10 30 대 계묘	11 17 대 정묘	11 7 소 임술	10 27 소 병진	11 14 대 기묘
11 1	11 29 소 계유	12 17 소 정유	12 6 대 신묘	11 25 대 을유	12 14 대 기유
12 1	12 28 대 임인	*1 15 대 병인	*1 5 대 신유	12 25 대 을묘	*1 13 대 기묘
윤 월		6 22 5월 기해 대			4 22 3월 계축 대

서 기	1 9 5 6 (윤년)	1 9 5 7	1 9 5 8	1 9 5 9	1 9 6 0 (윤년)
간 지	병 신	정 유	무 술	기 해	경 자
단 기	4 2 8 9	4 2 9 0	4 2 9 1	4 2 9 2	4 2 9 3
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	2 12 소 기유	1 31 대 계묘	2 19 소 정묘	2 8 소 신유	1 28 대 을묘
2 1	3 12 대 무인	3 2 소 계유	3 20 대 병신	3 9 대 경인	2 27 소 을유
3 1	4 11 소 무신	3 31 대 임인	4 19 대 병인	4 8 대 경신	3 27 대 갑인
4 1	5 10 대 정축	4 30 소 임신	5 19 소 병신	5 8 소 경인	4 26 소 갑신
5 1	6 9 소 정미	5 29 대 신축	6 17 대 을축	6 6 대 기미	5 25 대 계축
6 1	7 8 소 병자	6 28 소 신미	7 17 소 을미	7 6 소 기축	6 24 대 계미
7 1	8 6 대 을사	7 27 소 경자	8 15 소 갑자	8 4 대 무오	8 22 대 임오
8 1	9 5 소 을해	8 25 대 기사	9 13 대 계사	9 3 소 무자	9 21 소 임자
9 1	10 4 대 갑진	10 23 대 무진	10 13 소 계해	10 2 대 정사	10 20 대 신사
10 1	11 3 소 갑술	11 22 소 무술	11 11 대 임진	11 1 소 정해	11 19 소 신해
11 1	12 2 대 계묘	12 21 대 정묘	12 11 소 임술	11 30 대 병진	12 18 대 경진
12 1	*1 1 대 계유	*1 20 대 정유	*1 9 대 신묘	12 30 소 병술	*1 17 소 경술
윤 월		9 24 8월 기해 소			7 24 6월 계축 소

음·양력 환산표

서 기	1 9 6 1	1 9 6 2	1 9 6 3	1964(윤년)	1 9 6 5
간 지	신 축	임 인	계 묘	갑 진	을 사
단 기	4 2 9 4	4 2 9 5	4 2 9 6	4 2 9 7	4 2 9 8
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	2 15 대 기묘	2 5 소 갑술	1 25 대 무진	2 13 대 임진	2 2 소 정해
2 1	3 17 소 기유	3 6 대 계묘	2 24 소 무술	3 14 소 임술	3 3 대 병진
3 1	4 15 대 무인	4 5 소 계유	3 25 대 정묘	4 12 대 신묘	4 2 소 병술
4 1	5 15 소 무신	5 4 소 임인	4 24 소 정유	5 12 소 신유	5 1 대 을묘
5 1	6 13 대 정축	6 2 대 신미	6 21 대 을미	6 10 소 경인	5 31 소 을유
6 1	7 13 소 정미	7 2 소 신축	7 21 소 을축	7 9 대 기미	6 29 소 갑인
7 1	8 11 대 병자	7 31 대 경오	8 19 대 갑오	8 8 소 기축	7 28 대 계미
8 1	9 10 대 병오	8 30 대 경자	9 18 소 갑자	9 6 대 무오	8 27 소 계축
9 1	10 10 소 병자	9 29 소 경오	10 17 대 계사	10 6 소 무자	9 25 소 임오
10 1	11 8 대 을사	10 28 대 기해	11 16 대 계해	11 4 대 정사	10 24 대 신해
11 1	12 8 소 을해	11 27 대 기사	12 16 대 계사	12 4 대 정해	11 23 대 신사
12 1	*1 6 대 갑진	12 27 소 기해	*1 15 소 계해	*1 3 대 정사	12 23 대 신해
윤 월			5 23 4월 병인 소		

서 기	1 9 6 6	1 9 6 7	1968(윤년)	1 9 6 9	1 9 7 0
간 지	병 오	정 미	무 신	기 유	경 술
단 기	4 2 9 9	4 3 0 0	4 3 0 1	4 3 0 2	4 3 0 3
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	1 22 소 신사	2 9 대 갑진	1 30 소 기해	2 17 소 계해	2 6 대 정사
2 1	2 20 대 경술	3 11 대 갑술	2 28 대 무진	3 18 대 임진	3 8 소 정해
3 1	3 22 대 경진	4 10 소 갑진	3 29 대 무술	4 17 소 임술	4 6 소 병진
4 1	5 20 대 기묘	5 9 대 계유	4 28 소 무진	5 16 대 신묘	5 5 대 을유
5 1	6 19 소 기유	6 8 대 계묘	5 27 대 정유	6 15 소 신유	6 4 대 을묘
6 1	7 18 소 무인	7 8 소 계유	6 26 소 정묘	7 14 대 경인	7 4 소 을유
7 1	8 16 대 정미	8 6 소 임인	7 25 대 병신	8 13 대 경신	8 2 대 갑인
8 1	9 15 소 정축	9 4 대 신미	9 22 대 을미	9 12 소 경인	9 1 소 갑신
9 1	10 14 소 병오	10 4 소 신축	10 22 소 을축	10 11 대 기미	9 30 대 계축
10 1	11 12 대 을해	11 2 대 경오	11 20 대 갑오	11 10 소 기축	10 30 대 계미
11 1	12 12 대 을사	12 2 소 경자	12 20 소 갑자	12 9 대 무오	11 29 소 계축
12 1	*1 11 소 을해	12 31 대 기사	*1 18 대 계사	*1 8 소 무자	12 28 대 임오
윤 월	4 21 3월 경술 소		8 24 7월 병인 소		

음·양력 환산표

서 기	1 9 7 1	1 9 7 2 (윤년)	1 9 7 3	1 9 7 4	1 9 7 5	
간 지	신 해	임 자	계 축	갑 인	을 묘	
단 기	4 3 0 4	4 3 0 5	4 3 0 6	4 3 0 7	4 3 0 8	
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지
1 1	1 27	소	임자	2 15	소	병자
2 1	2 25	대	신사	3 15	대	을사
3 1	3 27	소	신해	4 14	소	을해
4 1	4 25	소	경진	5 13	소	갑진
5 1	5 24	대	기유	6 11	대	계유
6 1	7 22	대	무신	7 11	소	계묘
7 1	8 21	소	무인	8 9	대	임신
8 1	9 19	대	정미	9 8	소	임인
9 1	10 19	대	정축	10 7	대	신미
10 1	11 18	대	정미	11 6	대	신축
11 1	12 18	소	정축	12 6	대	신미
12 1	*1 16	대	병오	*1 5	소	신축
윤 월	6 23	5월 소	기묘			
				5 22	4월 소	계해

서 기	1 9 7 6 (윤 년)			1 9 7 7			1 9 7 8			1 9 7 9			1 9 8 0 (윤 년)		
간 지	병 진			정 사			무 오			기 미			경 신		
단 기	4 3 0 9			4 3 1 0			4 3 1 1			4 3 1 2			4 3 1 3		
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지
1 1	1 31	대	임오	2 18	대	병오	2 7	대	경자	1 28	대	을미	2 16	대	기미
2 1	3 1	대	임자	3 20	소	병자	3 9	대	경오	2 27	소	을축	3 17	소	기축
3 1	3 31	소	임오	4 18	대	을사	4 8	소	경자	3 28	소	갑오	4 15	소	무오
4 1	4 29	대	신해	5 18	대	을해	5 7	대	기사	4 26	대	계해	5 14	대	정해
5 1	5 29	소	신사	6 17	소	을사	6 6	소	기해	5 26	소	계사	6 13	소	정사
6 1	6 27	대	경술	7 16	대	갑술	7 5	대	무진	6 24	대	임술	7 12	대	병술
7 1	7 27	소	경진	8 15	소	갑진	8 4	대	무술	8 23	소	임술	8 11	소	병진
8 1	8 25	대	기유	9 13	대	계유	9 3	소	무진	9 21	대	신묘	9 9	대	을유
9 1	10 23	대	무신	10 13	소	계묘	10 2	대	정유	10 21	대	신유	10 9	대	을묘
10 1	11 22	소	무인	11 11	대	임신	11 1	소	정묘	11 20	소	신묘	11 8	소	을유
11 1	12 21	소	정미	12 11	소	임인	11 30	대	병신	12 19	대	경신	12 7	대	갑인
12 1	*1 19	대	병자	*1 9	소	신미	12 30	소	병인	*1 18	소	경인	*1 6	대	갑신
윤 월	9 24	8월 소	기묘							7 24	6월 대	임진			

음·양력 환산표

서 기	1 9 8 1			1 9 8 2			1 9 8 3			1984(윤년)			1 9 8 5		
간 지	신 유			임 술			계 해			갑 자			을 축		
단 기	4 3 1 4			4 3 1 5			4 3 1 6			4 3 1 7			4 3 1 8		
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지
1 1	2 5	소	갑인	1 25	대	무신	2 13	대	임신	2 2	대	병인	2 20	소	경인
2 1	3 6	대	계미	2 24	소	무인	3 15	소	임인	3 3	소	병신	3 21	대	기미
3 1	4 5	소	계축	3 25	대	정미	4 13	대	신미	4 1	대	을축	4 20	대	기축
4 1	5 4	소	임오	4 24	소	정축	5 13	소	신축	5 1	대	을미	5 20	소	기미
5 1	6 2	대	신해	6 21	대	을해	6 11	소	경오	5 31	소	을축	6 18	대	무자
6 1	7 2	소	신사	7 21	소	을사	7 10	대	기해	6 29	소	갑오	7 18	소	무오
7 1	7 31	소	경술	8 19	소	갑술	8 9	소	기사	7 28	대	계해	8 16	대	정해
8 1	8 29	대	기묘	9 17	대	계묘	9 7	소	무술	8 27	소	계사	9 15	소	정사
9 1	9 28	대	기유	10 17	대	계유	10 6	대	정묘	9 25	소	임술	10 14	소	병술
10 1	10 28	소	기묘	11 16	소	계묘	11 5	소	정유	10 24	대	신묘	11 12	대	을묘
11 1	11 26	대	무신	12 15	대	임신	12 4	대	병인	12 22	대	경인	12 12	소	을유
12 1	12 26	대	무인	*1 14	대	임인	*1 3	대	병신	*1 21	대	경신	*1 10	대	갑인
윤 월				5 23	4월 소	병오				11 23	10월 소	신유			

서 기	1 9 8 6				1 9 8 7				1988(윤년)				1 9 8 9				1 9 9 0			
간 지	병 인				정 묘				무 진				기 사				경 오			
단 기	4 3 1 9				4 3 2 0				4 3 2 1				4 3 2 2				4 3 2 3			
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지				양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지				양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지				양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지							
1 1	2 9 소 갑신				1 29 대 무인				2 18 소 계묘				2 6 대 정유				1 27 소 임진			
2 1	3 10 대 계축				2 28 소 무신				3 18 소 임신				3 8 소 정묘				2 25 대 신유			
3 1	4 9 대 계미				3 29 대 정축				4 16 대 신축				4 6 소 병신				3 27 소 신묘			
4 1	5 9 소 계축				4 28 대 정미				5 16 소 신미				5 5 대 을축				4 25 소 경신			
5 1	6 7 대 임오				5 28 소 정축				6 14 대 경자				6 4 소 을미				5 24 대 기축			
6 1	7 7 대 임자				6 26 대 병오				7 14 소 경오				7 3 대 갑자				7 22 소 무자			
7 1	8 6 소 임오				8 24 대 을사				8 12 대 기해				8 2 소 갑오				8 20 대 정사			
8 1	9 4 대 신해				9 23 대 을해				9 11 대 기사				8 31 대 계해				9 19 대 정해			
9 1	10 4 소 신사				10 23 소 을사				10 11 소 기해				9 30 대 계사				10 19 소 정사			
10 1	11 2 대 경술				11 21 대 갑술				11 9 대 무진				10 30 소 계해				11 17 대 병술			
11 1	12 2 소 경진				12 21 소 갑진				12 9 대 무술				11 28 대 임진				12 17 대 병진			
12 1	12 31 소 기유				*1 19 대 계유				*1 8 소 무진				12 28 대 임술				*1 16 대 병술			
윤 월					7 26 6월 병자 소												6 23 5월 기미 소			

음·양력 환산표

서 기	1 9 9 1	1 9 9 2(윤년)	1 9 9 3	1 9 9 4	1 9 9 5
간 지	신 미	임 신	계 유	갑 술	을 해
단 기	4 3 2 4	4 3 2 5	4 3 2 6	4 3 2 7	4 3 2 8
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	2 15 소 병진	2 4 소 경술	1 23 소 갑진	2 10 대 정묘	1 31 소 임술
2 1	3 16 대 을유	3 4 대 기묘	2 21 대 계유	3 12 대 정유	3 1 대 신묘
3 1	4 15 소 을묘	4 3 대 기유	3 23 대 계묘	4 11 대 정묘	3 31 대 신유
4 1	5 14 소 갑신	5 3 소 기묘	5 21 대 임인	5 11 소 정유	4 30 소 신묘
5 1	6 12 대 계축	6 1 소 무신	6 20 소 임신	6 9 대 병인	5 29 대 경신
6 1	7 12 소 계미	6 30 대 정축	7 19 대 신축	7 9 소 병신	6 28 대 경인
7 1	8 10 소 임자	7 30 소 정미	8 18 소 신미	8 7 대 을축	7 28 소 경신
8 1	9 8 대 신사	8 28 소 병자	9 16 소 경자	9 6 소 을미	8 26 대 기축
9 1	10 8 소 신해	9 26 대 을사	10 15 대 기사	10 5 소 갑자	10 24 대 무자
10 1	11 6 대 경진	10 26 소 을해	11 14 소 기해	11 3 대 계사	11 23 소 무오
11 1	12 6 대 경술	11 24 대 갑진	12 13 대 무진	12 3 소 계해	12 22 소 정해
12 1	*1 5 대 경진	12 24 대 갑술	*1 12 소 무술	*1 1 대 임진	*1 20 대 병진
윤 월			4 22 3월 소 계유		9 25 8월 소 기미

서 기	1996(윤년)				1 9 9 7				1 9 9 8				1 9 9 9				2000(윤년)			
간 지	병 자				정 축				무 인				기 묘				경 진			
단 기	4 3 2 9				4 3 3 0				4 3 3 1				4 3 3 2				4 3 3 3			
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		
1 1	2 19	소	병술	2 8	소	신사	1 28	대	을해	2 16	대	기해	2 5	대	계사	3 6	대	계해		
2 1	3 19	대	을묘	3 9	소	경술	2 27	소	을사	3 18	소	기사	3 6	대	계해	4 5	소	계사		
3 1	4 18	소	을유	4 7	대	기묘	3 28	소	갑술	4 16	소	무술	4 5	소	계사	5 4	소	임술		
4 1	5 17	대	갑인	5 7	소	기유	4 26	대	계묘	5 15	대	정묘	5 4	소	임술					
5 1	6 16	대	갑신	6 5	대	무인	5 26	소	계유	6 14	소	정유	6 2	대	신묘					
6 1	7 16	소	갑인	7 5	소	무신	7 23	대	신미	7 13	소	병인	7 2	소	신유					
7 1	8 14	대	계미	8 3	대	정축	8 22	대	신축	8 11	대	을미	7 31	소	경인					
8 1	9 13	소	계축	9 2	대	정미	9 21	소	신미	9 10	소	을축	8 29	대	기미					
9 1	10 12	대	임오	10 2	소	정축	10 20	대	경자	10 9	대	갑오	9 28	소	기축					
10 1	11 11	대	임자	10 31	대	병오	11 19	대	경오	11 8	대	갑자	10 27	대	무오					
11 1	12 11	소	임오	11 30	대	병자	12 19	대	경자	12 8	대	갑오	11 26	대	무자					
12 1	*1 9	대	신해	12 30	소	병오	*1 18	소	경오	*1 7	소	갑자	12 26	소	무오					
윤 월							6 24	5월 소	임인											

음·양력 환산표

서 기	2 0 0 1	2 0 0 2	2 0 0 3	2004(윤년)	2 0 0 5
간 지	신 사	임 오	계 미	갑 신	을 유
단 기	4 3 3 4	4 3 3 5	4 3 3 6	4 3 3 7	4 3 3 8
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	1 24 대 정해	2 12 대 신해	2 1 대 을사	1 22 소 경자	2 9 소 갑자
2 1	2 23 대 정사	3 14 대 신사	3 3 대 을해	2 20 대 기사	3 10 대 계사
3 1	3 25 대 정해	4 13 소 신해	4 2 소 을사	4 19 대 무진	4 9 소 계해
4 1	4 24 소 정사	5 12 대 경진	5 1 대 갑술	5 19 대 무술	5 8 대 임진
5 1	6 21 대 을묘	6 11 소 경술	5 31 대 갑진	6 18 소 무진	6 7 소 임술
6 1	7 21 소 을유	7 10 대 기묘	6 30 소 갑술	7 17 대 정유	7 6 대 신묘
7 1	8 19 소 갑인	8 9 소 기유	7 29 대 계묘	8 16 소 정묘	8 5 대 신유
8 1	9 17 대 계미	9 7 소 무인	8 28 소 계유	9 14 대 병신	9 4 소 신묘
9 1	10 17 소 계축	10 6 대 정미	9 26 소 임인	10 14 소 병인	10 3 대 경신
10 1	11 15 대 임오	11 5 소 정축	10 25 대 신미	11 12 대 을미	11 2 대 경인
11 1	12 15 소 임자	12 4 대 병오	11 24 소 신축	12 12 소 을축	12 2 소 경신
12 1	*1 13 대 신사	*1 3 소 병자	12 23 대 경오	*1 10 대 갑오	12 31 소 기축
윤 월	5 23 4월 병술 소			3 21 2월 기해 소	

서 기	2 0 0 6	2 0 0 7	2008(윤년)	2 0 0 9	2 0 1 0
간 지	병 술	정 해	무 자	기 축	경 인
단 기	4 3 3 9	4 3 4 0	4 3 4 1	4 3 4 2	4 3 4 3
음 력 월 일	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지	양 력 음력 1 일 월 일 대소 간지
1 1	1 29 대 무오	2 18 소 계미	2 7 대 정축	1 26 대 신미	2 14 대 을미
2 1	2 28 소 무자	3 19 소 임자	3 8 소 정미	2 25 대 신축	3 16 소 을축
3 1	3 29 대 정사	4 17 대 신사	4 6 소 병자	3 27 소 신미	4 14 대 갑오
4 1	4 28 소 정해	5 17 소 신해	5 5 대 을사	4 25 소 경자	5 14 소 갑자
5 1	5 27 대 병진	6 15 소 경진	6 4 소 을해	5 24 대 기사	6 12 대 계사
6 1	6 26 소 병술	7 14 대 기유	7 3 소 갑진	7 22 소 무진	7 12 소 계해
7 1	7 25 대 을묘	8 13 소 기묘	8 1 대 계유	8 20 대 정유	8 10 소 임진
8 1	9 22 대 갑인	9 11 대 무신	8 31 소 계묘	9 19 소 정묘	9 8 대 신유
9 1	10 22 대 갑신	10 11 대 무인	9 29 대 임신	10 18 대 병신	10 8 소 신묘
10 1	11 21 소 갑인	11 10 대 무신	10 29 대 임인	11 17 소 병인	11 6 대 경신
11 1	12 20 대 계미	12 10 소 무인	11 28 소 임신	12 16 대 을미	12 6 소 경인
12 1	*1 19 대 계축	*1 8 대 정미	12 27 대 신축	*1 15 대 을축	*1 4 대 기미
윤 월	8 24 7월 을유 소			6 23 5월 기해 소	

음·양력 환산표

서 기	2 0 1 1			2 0 1 2(윤 년)			2 0 1 3			2 0 1 4			2 0 1 5		
간 지	신 묘			임 진			계 사			갑 오			을 미		
단 기	4 3 4 4			4 3 4 5			4 3 4 6			4 3 4 7			4 3 4 8		
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지
1 1	2 3	대	기축	1 23	대	계미	2 10	대	정미	1 31	소	임인	2 19	소	병인
2 1	3 5	소	기미	2 22	소	계축	3 12	소	정축	3 1	대	신미	3 20	대	을미
3 1	4 3	대	무자	3 22	대	임오	4 10	대	병오	3 31	소	신축	4 19	소	을축
4 1	5 3	대	무오	5 21	대	임오	5 10	대	병자	4 29	대	경오	5 18	소	갑오
5 1	6 2	소	무자	6 20	소	임자	6 9	소	병오	5 29	소	경자	6 16	대	계해
6 1	7 1	대	정사	7 19	대	신사	7 8	대	을해	6 27	대	기사	7 16	소	계사
7 1	7 31	소	정해	8 18	소	신해	8 7	소	을사	7 27	소	기해	8 14	대	임술
8 1	8 29	소	병진	9 16	소	경진	9 5	대	갑술	8 25	대	무진	9 13	대	임진
9 1	9 27	대	을유	10 15	대	기유	10 5	소	갑진	9 24	대	무술	10 13	대	임술
10 1	10 27	소	을묘	11 14	소	기묘	11 3	대	계유	11 22	대	정유	11 12	소	임진
11 1	11 25	대	갑신	12 13	대	무신	12 3	소	계묘	12 22	소	정묘	12 11	대	신유
12 1	12 25	소	갑인	*1 12	소	무인	*1 1	대	임신	*1 20	대	병신	*1 10	소	신묘
윤 월				4 21	3월 대	임자				10 24	9월 소	무진			

서 기	2 0 1 6 (윤 년)				2 0 1 7				2 0 1 8				2 0 1 9				2 0 2 0 (윤 년)			
간 지	병 신				정 유				무 술				기 해				경 자			
단 기	4 3 4 9				4 3 5 0				4 3 5 1				4 3 5 2				4 3 5 3			
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	
1 1	2 8	대	경신		1 28	소	을묘		2 16	소	기묘		2 5	대	계유		1 25	대	정묘	
2 1	3 9	소	경인		2 26	대	갑신		3 17	대	무신		3 7	소	계묘		2 24	소	정유	
3 1	4 7	대	기미		3 28	소	갑인		4 16	소	무인		4 5	대	임신		3 24	대	병인	
4 1	5 7	소	기축		4 26	대	계미		5 15	대	정미		5 5	소	임인		4 23	대	병신	
5 1	6 5	소	무오		5 26	소	계축		6 14	소	정축		6 3	대	신미		6 21	대	을미	
6 1	7 4	대	정해		7 23	대	신해		7 13	소	병오		7 3	소	신축		7 21	소	을축	
7 1	8 3	소	정사		8 22	소	신사		8 11	대	을해		8 1	소	경오		8 19	소	갑오	
8 1	9 1	대	병술		9 20	대	경술		9 10	소	을사		8 30	대	기해		9 17	대	계해	
9 1	10 1	대	병진		10 20	소	경진		10 9	대	갑술		9 29	소	기사		10 17	소	계사	
10 1	10 31	소	병술		11 18	대	기유		11 8	소	갑진		10 28	대	무술		11 15	대	임술	
11 1	11 29	대	을묘		12 18	대	기묘		12 7	대	계유		11 27	소	무진		12 15	소	임진	
12 1	12 29	대	을유		*1 17	대	기유		*1 6	대	계묘		12 26	대	정유		*1 13	대	신유	
윤 월					6 24	5월 소	임오										5 23	4월 소	병인	

음·양력 환산표

서 기	2 0 2 1				2 0 2 2				2 0 2 3				2024(윤년)				2 0 2 5			
간 지	신 축				임 인				계 묘				갑 진				을 사			
단 기	4 3 5 4				4 3 5 5				4 3 5 6				4 3 5 7				4 3 5 8			
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	
1 1	2 12	소	신묘		2 1	대	을유		1 22	소	경진		2 10	소	갑진		1 29	대	무술	
2 1	3 13	대	경신		3 3	소	을묘		2 20	대	기유		3 10	대	계유		2 28	소	무진	
3 1	4 12	대	경인		4 1	대	갑신		4 20	대	무신		4 9	소	계묘		3 29	대	정유	
4 1	5 12	소	경신		5 1	소	갑인		5 20	소	무인		5 8	소	임신		4 28	소	정묘	
5 1	6 10	대	기축		5 30	대	계미		6 18	대	정미		6 6	대	신축		5 27	소	병신	
6 1	7 10	소	기미		6 29	대	계축		7 18	소	정축		7 6	소	신미		6 25	대	을축	
7 1	8 8	대	무자		7 29	소	계미		8 16	대	병오		8 4	대	경자		8 23	대	갑자	
8 1	9 7	소	무오		8 27	대	임자		9 15	대	병자		9 3	대	경오		9 22	소	갑오	
9 1	10 6	대	정해		9 26	소	임오		10 15	소	병오		10 3	소	경자		10 21	대	계해	
10 1	11 5	소	정사		10 25	대	신해		11 13	대	을해		11 1	대	기사		11 20	대	계사	
11 1	12 4	대	병술		11 24	소	신사		12 13	소	을사		12 1	대	기해		12 20	대	계해	
12 1	*1 3	소	병진		12 23	대	경술		*1 11	대	갑술		12 31	소	기사		*1 19	소	계사	
윤 월									3 22	2월 소	기묘						7 25	6월 소	을미	

서 기	2 0 2 6				2 0 2 7				2028(윤년)				2 0 2 9				2 0 3 0			
간 지	병 오				정 미				무 신				기 유				경 술			
단 기	4 3 5 9				4 3 6 0				4 3 6 1				4 3 6 2				4 3 6 3			
음 력 월 일	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지	양 력 월 일	음력 대소	1 일 간지		
1 1	2 17	대	임술	2 7	소	정사	1 27	소	신해	2 13	대	갑술	2 3	소	기사					
2 1	3 19	소	임진	3 8	대	병술	2 25	대	경진	3 15	대	갑진	3 4	대	무술					
3 1	4 17	대	신유	4 7	소	병진	3 26	대	경술	4 14	소	갑술	4 3	소	무진					
4 1	5 17	소	신묘	5 6	대	을유	4 25	소	경진	5 13	대	계묘	5 2	대	정유					
5 1	6 15	소	경신	6 5	소	을묘	5 24	대	기유	6 12	대	계유	6 1	대	정묘					
6 1	7 14	대	기축	7 4	소	갑신	7 22	소	무신	7 12	소	계묘	7 1	소	정유					
7 1	8 13	소	기미	8 2	대	계축	8 20	대	정축	8 10	소	임신	7 30	대	병인					
8 1	9 11	대	무자	9 1	소	계미	9 19	소	정미	9 8	대	신축	8 29	소	병신					
9 1	10 11	소	무오	9 30	소	임자	10 18	소	병자	10 8	소	신미	9 27	대	을축					
10 1	11 9	대	정해	10 29	대	신사	11 16	대	을사	11 6	소	경자	10 27	소	을미					
11 1	12 9	대	정사	11 28	대	신해	12 16	대	을해	12 5	대	기사	11 25	대	갑자					
12 1	*1 8	대	정해	12 28	대	신사	*1 15	소	을사	*1 4	대	기해	12 25	소	갑오					
윤 월							6 23	5월 소	기묘											

연대표

서력 기원	단군 기원	대한 ¹ 민국	중국 ²	일본 (연호)	세차	연령	서력 기원	단군 기원	대한 ¹ 민국	중국 ²	일본 (연호)	세차	연령
1917	4250	(임정) 1		대정 6	정사	99	1967	4300	20	19	소화 42	정미	49
1918	4251			7	무오	98	1968	4301	21	20	43	무신	48
1919	4252			8	기미	97	1969	4302	22	21	44	기유	47
1920	4253			9	경신	96	1970	4303	23	22	45	경술	46
1921	4254			10	신유	95	1971	4304	24	23	46	신해	45
1922	4255	4		11	임술	94	1972	4305	25	24	47	임자	44
1923	4256	5		12	계해	93	1973	4306	26	25	48	계축	43
1924	4257	6		13	갑자	92	1974	4307	27	26	49	갑인	42
1925	4258	7		14	을축	91	1975	4308	28	27	50	을묘	41
1926	4259	8		소화 1	병인	90	1976	4309	29	28	51	병진	40
1927	4260	9		2	정묘	89	1977	4310	30	29	52	정사	39
1928	4261	10		3	무진	88	1978	4311	31	30	53	무오	38
1929	4262	11		4	기사	87	1979	4312	32	31	54	기미	37
1930	4263	12		5	경오	86	1980	4313	33	32	55	경신	36
1931	4264	13		6	신미	85	1981	4314	34	33	56	신유	35
1932	4265	14		7	임신	84	1982	4315	35	34	57	임술	34
1933	4266	15		8	계유	83	1983	4316	36	35	58	계해	33
1934	4267	16		9	갑술	82	1984	4317	37	36	59	갑자	32
1935	4268	17		10	을해	81	1985	4318	38	37	60	을축	31
1936	4269	18		11	병자	80	1986	4319	39	38	61	병인	30
1937	4270	19		12	정축	79	1987	4320	40	39	62	정묘	29
1938	4271	20		13	무인	78	1988	4321	41	40	63	무진	28
1939	4272	21		14	기묘	77	1989	4322	42	41	평성 1	기사	27
1940	4273	22		15	경진	76	1990	4323	43	42	2	경오	26
1941	4274	23		16	신사	75	1991	4324	44	43	3	신미	25
1942	4275	24		17	임오	74	1992	4325	45	44	4	임신	24
1943	4276	25		18	계미	73	1993	4326	46	45	5	계유	23
1944	4277	26		19	갑신	72	1994	4327	47	46	6	갑술	22
1945	4278	27		20	을유	71	1995	4328	48	47	7	을해	21
1946	4279			21	병술	70	1996	4329	49	48	8	병자	20
1947	4280	1	1	22	정해	69	1997	4330	50	49	9	정축	19
1948	4281			23	무자	68	1998	4331	51	50	10	무인	18
1949	4282	2		24	기축	67	1999	4332	52	51	11	기묘	17
1950	4283	3		25	경인	66	2000	4333	53	52	12	경진	16
1951	4284	4		26	신묘	65	2001	4334	54	53	13	신사	15
1952	4285	5	4	27	임진	64	2002	4335	55	54	14	임오	14
1953	4286	6	5	28	계사	63	2003	4336	56	55	15	계미	13
1954	4287	7	6	29	갑오	62	2004	4337	57	56	16	갑신	12
1955	4288	8	7	30	을미	61	2005	4338	58	57	17	을유	11
1956	4289	9	8	31	병신	60	2006	4339	59	58	18	병술	10
1957	4290	10	9	32	정유	59	2007	4340	60	59	19	정해	9
1958	4291	11	10	33	무술	58	2008	4341	61	60	20	무자	8
1959	4292	12	11	34	기해	57	2009	4342	62	61	21	기축	7
1960	4293	13	12	35	경자	56	2010	4343	63	62	22	경인	6
1961	4294	14	13	36	신축	55	2011	4344	64	63	23	신묘	5
1962	4295	15	14	37	임인	54	2012	4345	65	64	24	임진	4
1963	4296	16	15	38	계묘	53	2013	4346	66	65	25	계사	3
1964	4297	17	16	39	갑진	52	2014	4347	67	66	26	갑오	2
1965	4298	18	17	40	을사	51	2015	4348	68	67	27	을미	1
1966	4299	19	18	41	병오	50	2016	4349	69	68	28	병신	0

1. 대한민국의 정부 수립은 1948년임. 대한민국의 연호는 1948년부터 단기를 사용하였고, 1962년부터 서기를 사용함.
2. 중화인민공화국은 1949년에 건국됨.

요일 찾는 법

7요일은 바빌로니아 등 근동 지방이 기원으로, 현재의 순서로 된 것은 서력 기원 전후의 서양 점성술에서 유래한 것으로 알려져 있다. 서기 325년 니케아 회의에서 공식 채택되었고, 우리나라에서는 1895년부터 사용되기 시작하였다. 요일은 아래의 두 표를 이용해서 구할 수 있다. 그 찾는 법은 다음과 같다.

표 1

만년 칠요표							
각 세기의 년				I	II	III	0
0				E	C	A	FG
1	29	57	85	F	D	B	A
2	30	58	86	G	E	C	B
3	31	59	87	A	F	D	C
4	32	60	88	BC	GA	EF	DE
5	33	61	89	D	B	G	F
6	34	62	90	E	C	A	G
7	35	63	91	F	D	B	A
8	36	64	92	GA	EF	CD	BC
9	37	65	93	B	G	E	D
10	38	66	94	C	A	F	E
11	39	67	95	D	B	G	F
12	40	68	96	EF	CD	AB	GA
13	41	69	97	G	E	C	B
14	42	70	98	A	F	D	C
15	43	71	99	B	G	E	D
16	44	72		CD	AB	FG	EF
17	45	73		E	C	A	G
18	46	74		F	D	B	A
19	47	75		G	E	C	B
20	48	76		AB	FG	DE	CD
21	49	77		C	A	F	E
22	50	78		D	B	G	F
23	51	79		E	C	A	G
24	52	80		FG	DE	BC	AB
25	53	81		A	F	D	C
26	54	82		B	G	E	D
27	55	83		C	A	F	E
28	56	84		DE	BC	GA	FG

표 2

만년 칠요표							
월				요일 기호			
1		10		A	B	C	D E F G
2	3	11		E	F	G	A B C D
4	7			B	C	D	E F G A
5				G	A	B	C D E F
6				D	E	F	G A B C
8				F	G	A	B C D E
9		12		C	D	E	F G A B
일				요일			
1	8	15	22 29	월	화	수	목 금 토 일
2	9	16	23 30	화	수	목	금 토 일 월
3	10	17	24 31	수	목	금	토 일 월 화
4	11	18	25	목	금	토	일 월 화 수
5	12	19	26	금	토	일	월 화 수 목
6	13	20	27	토	일	월	화 수 목 금
7	14	21	28	일	월	화	수 목 금 토

• 찾는 법

1. 표 1의 '각 세기의 년'에서 찾고자 하는 서기 연대의 십자리와 일자리의 숫자에 해당하는 값을 택한다.
2. 서기 연대 숫자 중에서 천자리와 백자리의 수를 4로 나누었을 때, 그 나머지에 해당하는 값인 1, 2, 3, 0에 대응하는 표 1의 'I, II, III, 0'열에 대하여 서기 연대 숫자 십자리와 일자리의 년수에 해당되는 요일 기호를 찾는다. 요일 기호에는 편의상 A, B, C, D, E, F, G로 구분하였다. 예를 들어 1970년이면, 19를 4로 나누었을 때 나머지가 3이므로 'III'열에 있는 값들 중에서, '각 세기의 년'의 70년에 해당하는 행을 수평으로 연장해 만나는 점인 D를 택한다. 마찬가지로 875년이면, 8을 4로 나누었을 때 나머지 값이 0이므로 '0'열에 있는 값들 중 75년에 해당하는 B를 택한다.
3. 만약 서기 연대가 윤년일 때는 표 1의 'I, II, III, 0'란중에 2개의 기호값이 있는데, 그 기호중 2월까지는 왼쪽의 것을, 3월 이후에는 오른쪽의 요일 기호를 택한다. 예를 들어 1996년 1월이면, 'III'행에서 96년에 해당하는 요일 기호 A와 B 중 A를 택한다. 만약 1996년 3월이면, 요일 기호는 B를 택한다.
4. 표 2의 상단은 각 월(月)의 숫자와 그에 해당하는 요일 기호이다. 그리고 하단은 일(日)과 그에 해당하는 요일을 수록하였다. 먼저 표 2에서 알고자 하는 월을 택하고, 그 월이 있는 행을 수평으로 따라가면서 위의 1, 2, 3과정을 따라 표 1에서 얻은 요일 기호를 택한다.
5. 표 2의 하단의 날짜 중에서 알고자 하는 날짜가 있는 행을 수평으로 따라가고, 위의 4에서 요일 기호가 있는 열을 수직으로 따라 내려온다. 이 행과 열이 만나는 지점이 바로 알고자 하는 요일이 된다.
6. 그레고리 개력전 즉 1582년 10월 4일 이전(율리우스력 사용시대)의 요일을 알고자 하면, 서력 기원 년수를 28로 나누어 그 나머지를 표 1의 '각 세기의 년'의 수로 하고, 'I'열에만 해당하는 값을 택한다. 그리고 위의 3, 4, 5번을 따른다.

[예 1] 1988년 8월 15일의 요일을 구함.

- (1) 19를 4로 나누면 나머지가 3이다. 표 1에서 III의 난과 '각 세기의 년' 난에서 88년이 만나는 지점에서 E, F를 만나게 된다. 윤년이고 3월 이후이므로 요일 기호는 두 값 중 F를 택한다.
- (2) 표 2에서 8월을 찾고, 요일 기호 F가 들어있는 열을 택한다.
- (3) (2)에서 구한 F열을 따라 수직으로 내려오면서, 왼쪽의 일(日) 표시에서 15일을 포함하고 있는 행을 찾는다. 월요일임을 알 수 있다.

[예 2] 1492년 9월 16일의 요일을 구함.

- (1) 1492를 28로 나누어 나머지 8을 얻는다. 표 1의 '각 세기의 년'에서 8의 값과 I의 난이 만나는 지점에서 G, A를 얻고, 윤년이고 3월 이후이므로, 요일 기호는 A를 택한다.
- (2) 표 2에서 9월을 택하고, 그 행에서 A를 찾는다.
- (3) 표 2의 하단에서 16일을 찾고, 그 행과 표 2 상단의 A열이 서로 만나는 지점을 택한다. 일요일임을 알 수 있다.

세계 각 지역의 표준시[†]

다음 자료는 세계 각 지역의 표준시의 자료로써, 한국 표준시에 아래 표의 시간차를 더하거나 빼면 해당 지역의 시간을 구할수 있다.

한국표준시 시 분	나라 <지방> 이름
+05 00	키리바시공화국<라인 제도>
+04 00	사모아*, 키리바시공화국<피닉스 제도>, 통가
+03 45	채텀 제도*
+03 00	나우루, 뉴질랜드*, 러시아*<마가단, 아나디리, 쿠릴 열도, 페트로파블로프스크>, 마셜 제도, 키리바시공화국<길버트 제도>, 투발루, 피지*
+02 30	노퍽제도
+02 00	뉴칼레도니아, 러시아*<블라디보스토크, 사할린 제도, 오희츠크, 하바로프스크>, 바누아투 공화국, 산타루루주 제도, 솔로몬 제도
+01 30	로드하우 섬
+01 00	괌, 러시아*<야쿠츠크, 치타, 티크시>, 메리애나 제도, 애드미럴티 제도, 캐롤라인 제도, 파푸아뉴기니, 호주<뉴사우스웨일즈*, 빅토리아*, 수도 특별구*, 윌선데이 제도, 퀸즐랜드, 테즈메니아*>
+00 30	호주<노던주, 사우스오스트레일리아*>
+00 00 (한국표준시)	동티모르, 러시아*<브라츠크, 올란우데, 이르쿠츠크>, 류큐 제도, 사우턴 제도, 오키나와, 인도네시아<몰라카즈,아루, 이리안 자야, 카이, 타님바르>, 일본, 팔라우 제도, 한국
-00 30	북한
-01 00	대만, 러시아*<노릴스크, 딕슨, 크라스노야르스크>, 마카오, 말레이시아<말라야, 사바, 사라와크>, 몽골, 브루나이, 싱가포르, 인도네시아 <발리, 수라워시, 서티모르, 솜바, 솜바와, 칼리만탄 남부/동부, 롬보그, 프로레스>, 중국, 페스카도레스 제도, 필리핀, 호주<웨스턴오스트레일리아>, 홍콩
-02 00	라오스, 러시아*<노보시비르스크, 옴스크, 톰스크>, 베트남, 인도네시아<방카, 빌리톤, 마두라, 수마트라, 자바, 칼리만탄 서부/중부>, 캄보디아, 크리스마스 제도(인도양), 태국
-02 30	버마(미얀마), 코커스 킬링 제도
-03 00	차고스 아치펠라고와, 디에고가르시아 섬, 러시아*<노비 항, 에카테린부르크, 우파, 페름>, 방글라데시, 카자흐스탄<아스타나, 크질-오르다>, 키르기즈스탄
-03 15	네팔
-03 30	니코바르 제도, 레카다이크 제도, 스리랑카, 안다만 제도, 인도
-04 00	몰디브, 우즈베키스탄, 카자흐스탄<악타우, 아티라우, 우랄스크>, 케르겔렌 제도, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 파키스탄*
-04 30	아프가니스탄
-05 00	그루지야, 노바야젬랴, 러시아*<모스크바, 볼고그라드, 상트페테르부르크, 아르한겔스크, 아스트라한>, 레위니옹 섬, 모리셔스*, 세이셸, 아랍에미리트 연방, 아르메니아, 아미란트 제도, 아제르바이잔*, 오만
-05 30	이란*
-06 00	러시아*<칼리닌그라드>, 마다가스카르, 바레인, 벨라루스, 사우디아라비아, 소말리아, 소코트라, 수단, 에리트레아, 에티오피아, 예멘, 요르단, 우간다, 이라크, 지부티, 카타르, 케냐, 코모로 제도, 쿠웨이트, 탄자니아
-07 00 (동부유럽 표준시)	그리스*, 남아프리카공화국, 라트비아*, 레바논*, 레소토, 루마니아*, 르완다, 리비아, 리투아니아*, 말라위, 모잠비크, 몰도바*, 민주콩고<샤바, 오리웅탈, 카사이, 키부>, 보츠와나, 부룬디, 불가리아*, 스와질란드, 사이프러스*<라르나카, 에르칸>, 시리아*, 에스토니아*, 우크라이나*, 이스라엘*, 이집트*, 잠비아, 짐바브웨, 터키*, 크레타*, 핀란드*

[†] The Nautical Almanac for the Year 2015 (미국해군천문대, 워싱턴), pp.262-265

* 일광절약 시간제를 실시중인 나라들로서, 나라마다 법률로 정하여 사용하지만 보통 3월부터 10-11월까지 실시한다.

세계 각 지역의 표준시[†]

한국표준시 시 분	나라 <지방> 이름
-08 00 (중부유럽 표준시)	가봉, 나미비아*, 나이지리아, 네덜란드*, 노르웨이*, 니제르, 독일*, 덴마크*, 룩셈부르크*, 리히텐슈타인*, 마시아스은게마 섬, 마케도니아(구 유고)*, 모나코*, 몬테네그로*, 몰타*, 발레아레스 제도*, 베닌, 벨기에*, 보스니아헤르체고비나*, 사르디니아*, 세르비아*, 시실리*, 스웨덴*, 스위스*, 스페인*, 북아프리카 스페인령*, 스페르베르겐(스발바르)*, 슬로바키아*, 슬로베니아*, 알바니아*, 알제리, 앙골라, 안마엔 섬*, 오스트리아*, 이탈리아*, 적도 기니, 중앙아프리카공화국, 지브롤터*, 차드, 체코*, 카메룬, 코르시카*, 콩고, 민주콩고<이쿠어터, 킌사사>, 크로아티아*, 튀니지, 파갈루<안노본 제도>, 폴란드*, 프랑스*, 헝가리*
-09 00 (서부유럽 표준시)	가나, 감비아, 기니, 기니비사우, 그린란드<덴마크 항, 메스터스비그>, 부르키나파소, 북아일랜드*, 라이베리아, 마데리*, 말리, 모로코*, 모리타니, 상투메, 샤넬 제도, 세네갈, 세인트헬레나 섬, 시에라리온, 아이보리 코스트(코트디부아르), 아이슬란드, 아일랜드*, 어센션 섬, 영국*, 카나리아 제도*, 토고, 트리스탄다쿠냐 섬, 페로 제도*, 포르투갈*, 프린시페 섬
-10 00	그린란드<스코어즈비 사운드>*, 아조레스 군도*, 카보베르데
-11 00	사우스조지아 섬, 브라질<페르난두지노로냐 섬, 트린다디 섬 및 주변 섬들>, 트리니다드 섬(대서양 남부)
-12 00	그린란드(본토)*, 남극대륙 영국령, 브라질<고이아스*, 남부연안주*, 동부연안주*, 미나스제라이스*, 바이아, 북부연안주, 북동부연안주, 브라질리아*, 이스피라투산투*, 토칸칭스>*, 생피에르에 미클롱 섬*, 수리남, 아르헨티나, 우루과이*, 포클랜드 제도*, 프렌치가이아나
-12 30	캐나다<뉴펀들랜드>*
-13 00	가이아나, 과들루프 섬, 그레나다, 그린란드<툴레*, 피투픽>*, 도미니카, 리워드 제도, 마르티니크, 바베이도스, 버뮤다*, 버진 제도, 볼리비아, 브라질<마투그로수*, 마투그로수두술*, 아마조나스, 아크리, 호라이마, 혼도니아>, 윈드워드 제도, 칠레*, 캐나다<노바스코샤*, 뉴브런즈윅*, 레브라도*, 프린스에드워드 섬*, 퀘벡(서경63° 동쪽)>, 쿠라사우 섬, 트리니다드토바고, 파라과이*, 푸에르토리코, 후안페르난데스 제도*
-13 30	베네수엘라
-14 00 (북미동부 표준시)	미국*<뉴욕, 뉴저지, 노스캐롤라이나, 뉴햄프셔, 델라웨어, 로드아일랜드, 매사추세츠, 메릴랜드, 메인, 미시간, 버몬트, 버지니아, 사우스캐롤라이나, 워싱턴 DC, 오하이오, 웨스트버지니아, 인디애나, 조지아, 켄터키(동부), 코네티컷, 콜롬비아특별구, 테네시(동부), 펜실베이니아, 플로리다>, 바하마*, 아이티*, 에콰도르, 자메이카, 캐나다 <온타리오*(서경90° 동쪽), 누나부트*(서경85° 동쪽), 퀘벡*(서경63° 서쪽)>, 케이맨 제도, 콜롬비아, 쿠바*, 터크스카이코스 제도*, 파나마, 페루
-15 00 (북미중앙 표준시)	갈라파고스 제도, 과테말라, 니카라과, 벨리즈, 엘살바도르, 이스트 제도*, 멕시코<대부분의 주>*, 미국*<네브래스카(동부), 노스다코타(동부), 루이지애나, 미네소타, 미시시피, 미주리, 사우스다코타(동부), 아이오와, 엘라베마, 아칸소, 오클라호마, 위스콘신, 일리노이, 캔자스, 켄터키(서부), 텍사스, 테네시(서부)>*, 온두라스, 캐나다<온타리오*(서경90° 서쪽), 누나부트*(서경85 ~ 102°), 매니토바*, 서스캐처원>, 코스타리카
-16 00 (북미산악 표준시)	멕시코<소노라, 시나로아*, 나야리트*, 치와와*, 바하칼리포르니아수트>*, 미국<네브래스카(서부)*, 노스다코타(서부)*, 뉴멕시코*, 몬태나*, 사우스다코타(서부)*, 애리조나, 아이다호(남부)*, 와이오밍*, 유타*, 콜로라도>*, 캐나다<앨버타*, 누나부트*(서경102° 서쪽), 노스웨스트준주>*
-17 00 (북미태평양 표준시)	멕시코<바하칼리포르니아>*, 미국*<네바다, 아이다호(북부), 오리건, 워싱턴, 캘리포니아>, 캐나다<브리티시컬롬비아*, 유콘>*, 핏케언 제도
-18 00	미국*<알래스카, 알류산 열도(서경169°30' 동쪽)>
-18 30	마르케샤스 제도
-19 00	미국<하와이, 알류산열도*(서경169°30' 서쪽)>, 소시에테 제도, 존 스톤 섬, 투부아이(오스트랄) 제도, 룩 제도, 투아모투 제도
-20 00	니우에, 미드웨이제도, 아메리카 사모아

† The Nautical Almanac for the Year 2015 (미국해군천문대, 워싱턴), pp.262~265

* 일광절약 시간제를 실시중인 나라들로서, 나라마다 법률로 정하여 사용하지만 보통 3월부터 10~11월까지 실시한다.