

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명 수험번호 -

1. 그림은 우리나라에서 춘분날 일몰 직후에 관측한 별 A, B의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 적경은 A가 B보다 작다.
 - ㄴ. 적위는 A가 B보다 크다.
 - ㄷ. 이후 한 시간 동안 B의 고도는 계속 높아진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 표는 37°N 지역에서 동짓날 자정에 관측한 별 A, B의 지평 좌표를 나타낸 것이다. 방위각은 북점을 기준으로 측정하였다.

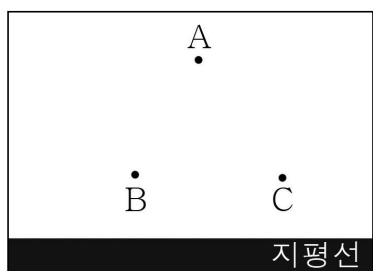
별	방위각	고도
A	180°	36°
B	10°	36°

이날 37°N 지역에서 관측되는 천문 현상으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 적경은 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. 최대 고도는 A보다 B가 높다.
 - ㄷ. 지평선 위에 떠 있는 시간은 태양이 A보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 북반구에서 추분날 자정에 관측한 별 A~C의 위치를 나타낸 것이다. 별 A와 B가 지평선 위에 떠 있는 시간은 12시간으로 동일하다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 이날 태양의 적경은 A보다 크다.
 - ㄴ. 적위는 B가 C보다 작다.
 - ㄷ. 적도에서 지평선 위에 떠 있는 시간은 A가 C보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)와 (나)는 우리나라에서 서로 다른 날 관측한 달의 모습과 관측 날짜를 나타낸 것이다.



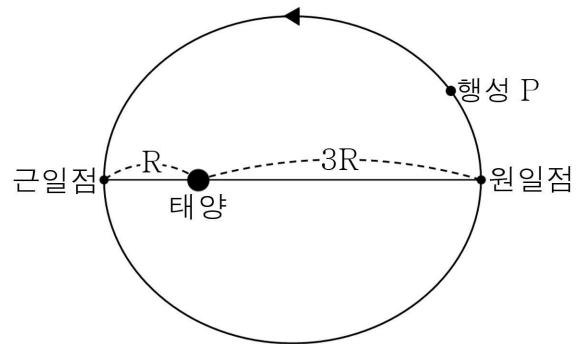
(가) 3월 24일 (나) 4월 23일

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 적경은 (가)가 (나)보다 크다.
 - ㄴ. (가)와 (나)는 서로 같은 해에 관측되었다.
 - ㄷ. 지는 순간의 방위각은 (가)가 (나)보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어느 날 태양 주위를 64년 주기로 공전하는 가상의 행성 P의 위치를 공전 궤도상에 나타낸 것이다.

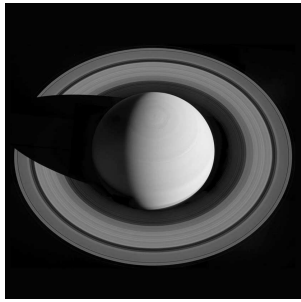


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, P의 공전 궤도면은 황도면에 나란하다.)

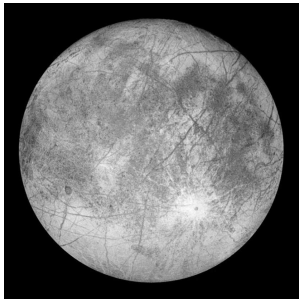
- < 보 기 >
- ㄱ. R는 8AU이다.
 - ㄴ. 이날 이후 일 년 동안 P의 공전 속도는 점점 느려진다.
 - ㄷ. P와 지구 사이의 회합 주기는 1년보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 토성을, (나)는 위성 유로파를 나타낸 것이다.



(가) 토성



(나) 유로파

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)의 고리는 주로 얼음으로 이루어져 있다.
 - ㄴ. (나)는 (가)를 초점으로 하는 타원 궤도를 공전한다.
 - ㄷ. 평균 밀도는 (가)보다 (나)가 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 표는 37°N 지역에서 춘분날 일출 직전에 관측한 금성과 화성의 지평 좌표를 나타낸 것이다.

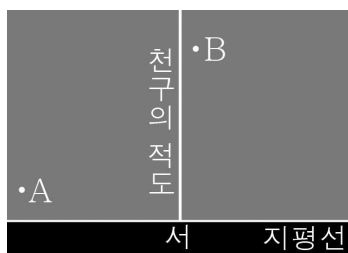
	방위각(°)	고도(°)
금성	A	9
화성	182	h

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 182보다 작다.
 - ㄴ. h는 53보다 크다.
 - ㄷ. 다음 날 화성이 태양과 이루는 이각은 이날보다 커진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 적도에서 춘분날 자정에 관측한 별 A, B를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 하짓날 태양과의 적경 차는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. 적위는 A가 B보다 작다.
 - ㄷ. A가 천정을 지나가는 지역은 북반구에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

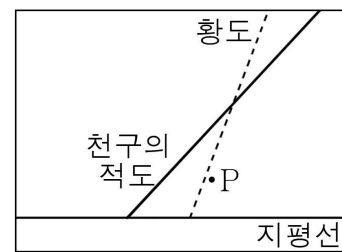
9. 다음은 학생들이 지구과학 수행과제에 대해 나눈 대화이다.

지효 : 애들아, 박진영 선생님께서 내주신 수행과제는 다 했니?
 사나 : 헉, 그런 게 있었어? 언제까지 제출해야 하는데?
 지효 : 오늘 석식 시간까지야. 지금 해가 지고 있으니까, 그냥 포기하는 게 좋을 것 같아.
 모모 : 그래. 그걸 어떻게 해? 그냥 포기하자.
 다현 : 나는 이미 다 했지. 나는 ㉠목성에 대해 조사해왔어.
 미나 : 나는 ㉡화성과 ㉢금성에 대한 조사를 해왔어.
 나연 : 나도 열심히 조사해왔는데, 자료를 잃어버린 것 같아...
 정연 : 그거 내가 숨겨놨어. 나는 ㉣명왕성에 대해 조사를 했지.
 채영 : 어? 선생님께서 태양계 행성에 대해서만 조사해오라 하셨던 것 같은데?
 쓰위 : 맞아. 행성이 아닌 천체를 조사해오면 0점으로 처리한대.
 정연 : 아, 그래도 한때는 행성이었으니까 봐주시지 않을까?

위 대화에 나타난 ㉠~㉣에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자전 주기는 ㉠이 ㉡보다 짧다.
- ② ㉠은 궤도 선회 탐사가 이루어졌다.
- ③ 질량과 반지름은 ㉡보다 ㉢이 크다.
- ④ 평균 표면 온도는 ㉡이 ㉢보다 낮다.
- ⑤ ㉠~㉣은 모두 구형의 형태를 유지할 수 있다.

10. 그림은 북반구 중위도 지역에서 어느 날 일몰 직후에 관측한 행성 P의 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, P는 태양 주위를 공전한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 이날 P의 적위는 태양보다 작다.
 - ㄴ. P의 공전 속도는 지구보다 빠르다.
 - ㄷ. 이날 남반구 중위도에서 밤의 길이는 12시간보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 표는 태양계 행성 A, B의 이각을 5일 간격으로 순서대로 나타낸 것이다. t_1 일 때 태양의 적위는 0° 이다.

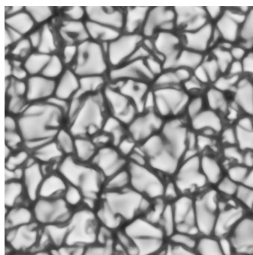
	t_1	t_2	t_3
A	26.0°	26.4°	25.5°
B	78.6°	75.3°	72.1°

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 관측 지점의 위도는 37°N 이다.) [3점]

————— < 보 기 > —————
 ㄱ. A는 외행성이다.
 ㄴ. 이 기간 동안 해가 진 직후에 B를 관측할 수 있다.
 ㄷ. B의 적경은 t_1 보다 t_3 일 때 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 태양에서 나타나는 현상이다.



(가) 쌀알무늬



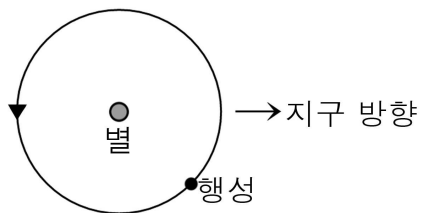
(나) 코로나

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————
 ㄱ. 온도는 (가)가 (나)보다 높다.
 ㄴ. (가)는 태양 내부 물질의 대류 현상 때문에 나타난다.
 ㄷ. $\frac{\text{흑점 수의 극대기일 때 (나)의 부피}}{\text{흑점 수의 극소기일 때 (나)의 부피}}$ 는 1보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 외계 행성계에서 별의 주위를 공전하는 행성을 공전 궤도에 나타낸 것이다. 행성의 공전 주기는 16일이다.

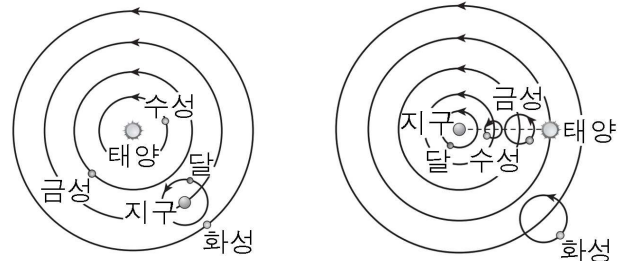


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성의 공전 궤도면은 시선 방향에 나란하다.) [3점]

————— < 보 기 > —————
 ㄱ. 현재 위치에서 별빛은 청색 편이한다.
 ㄴ. 이날 이후 4일 동안 별빛의 스펙트럼 파장은 계속 짧아진다.
 ㄷ. (별과 지구 사이의 거리-행성과 지구 사이의 거리)가 최소일 때 행성에 의한 별의 겉보기 밝기 감소 현상이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)와 (나)는 프톨레마이오스 우주관과 코페르니쿠스 우주관을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————
 ㄱ. (가)는 코페르니쿠스 우주관이다.
 ㄴ. (나)에서 화성은 시직경이 최대일 때 역행한다.
 ㄷ. (나)는 금성이 보름달 위상으로 관측되는 현상을 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 태양 주위를 원궤도로 공전하는 가상의 행성 A~C의 공전 주기를 나타낸 것이다.

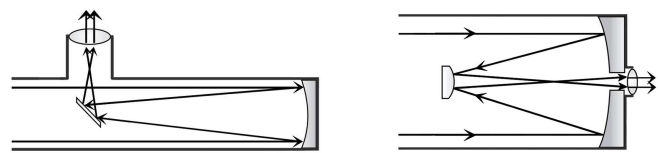
행성	공전 주기(년)
A	0.8
B	2.4
C	4.0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성 A~C의 공전 궤도는 동일 평면상에 있다.)

————— < 보 기 > —————
 ㄱ. A와 C의 공전 궤도 반지름 비는 1 : 5이다.
 ㄴ. 공전 속도는 A가 B보다 빠르다.
 ㄷ. C에서 관측한 회합 주기는 B가 A의 6배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 종류의 광학 망원경의 구조를 나타낸 것이다.



(가)

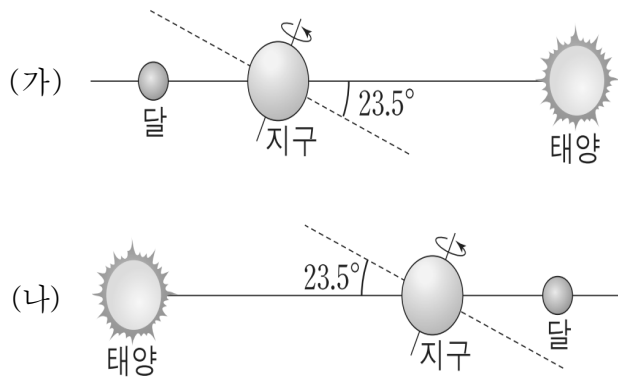
(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————
 ㄱ. (가)와 (나)는 거울을 이용하여 빛을 모은다.
 ㄴ. (나)는 뉴턴식 반사 망원경이다.
 ㄷ. (가)는 경통 내부가 밀폐되어 있어 상이 안정적이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)와 (나)는 보름달이 관측되는 어느 하짓날과 동짓날의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.

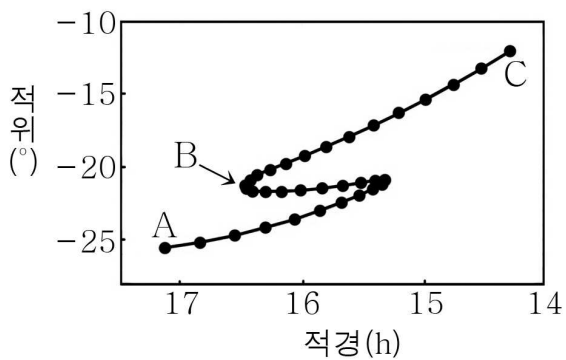


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 관측 지점의 위도는 36°N이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 태양의 적경은 (가)보다 (나)일 때 크다.
 - ㄴ. (나)일 때 달이 뜨는 위치는 동점보다 남쪽이다.
 - ㄷ. 달이 남중할 때의 천정 거리는 (가)보다 (나)일 때 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 화성의 천구상 위치를 일주일 간격으로 적도 좌표계에 나타낸 것이다.

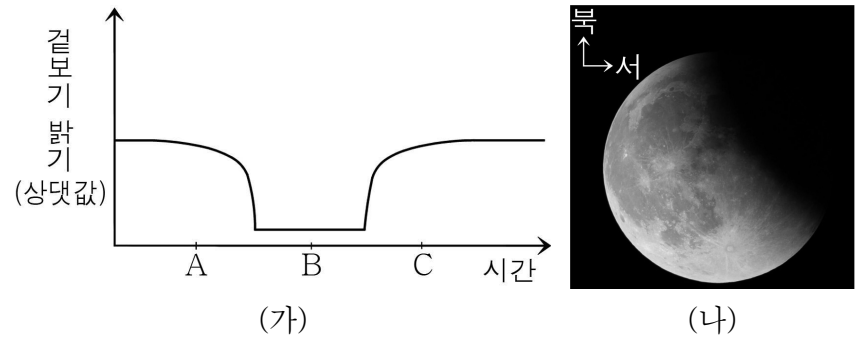


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 C보다 먼저 관측되었다.
 - ㄴ. 화성의 시직경은 C보다 B일 때 크다.
 - ㄷ. B는 우리나라에서 낮의 길이가 짧아지는 시기이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 개기 월식이 일어난 1월의 어느 날 시간에 따른 달의 겉보기 밝기 변화를 나타낸 것이고, (나)는 이날 A~C중 어느 시점에 관측된 달의 모습이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 달의 적경은 A보다 C일 때 크다.
 - ㄴ. B일 때 달 전체가 지구의 본그림자 영역으로 들어간다.
 - ㄷ. (나)는 A일 때 관측된 달의 모습이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 35°N 지역에서 동짓날 자정에 관측한 별 A, B의 지평 좌표를 나타낸 것이다.

별	방위각	고도
A	0°	25°
B	0°	55°

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 적위는 A가 B보다 크다.
 - ㄴ. A의 관측 가능 시간은 6월이 12월보다 길다.
 - ㄷ. 춘분날 자정에 관측한 고도는 A가 B보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 주의 사항
 ◦ 본 모의평가의 제공 의도와 다르게 이용되는 일이 없도록 유의해주시기 바랍니다.

정답 및 등급컷

- * 원점수 50점 만점입니다.
- * 점수 표시가 없는 10개 문항은 모두 [2점]입니다.
- * 문항에 대한 개별 질문은 받지 않습니다.
- ↳ 오르비에 “천체 문제 질문이요!”라는 게시글을 작성하시면, 수많은 천체 고수 분들이 답변을 해줄 것입니다.
- * 본 모의평가의 전체 또는 일부를 허가 없이 영리 목적으로 이용하는 행위는 절대 금합니다. 또한, 이를 허가하는 일도 절대 없을 것입니다.

정답							
1	⑤	6	①	11	⑤	16	①
2	④	7	⑤	12	②	17	④
3	①	8	②	13	②	18	②
4	③	9	④	14	③	19	③
5	①	10	①	15	⑤	20	③

예상 등급컷	
만점	50점
1등급	45점
2등급	41점
3등급	35점
4등급	28점
5등급	19점

출제자

김효길 - 오르비 닉네임 Castellar [682944]

E-mail : gyrlf6190@naver.com

- * 오르비 Castellar 지구과학 I N제 2018 저자
 - ↳ 오르비북스 지구과학 I 최다 판매 베스트셀러
- * 오르비 Castellar 지구과학 I N제 2019 저자
- * 2018학년도 Castellar 천체 모의평가 무료배포 (2017.09)
- * 2019학년도 Castellar 천체 모의평가 무료배포 (2018.09)