

2020학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

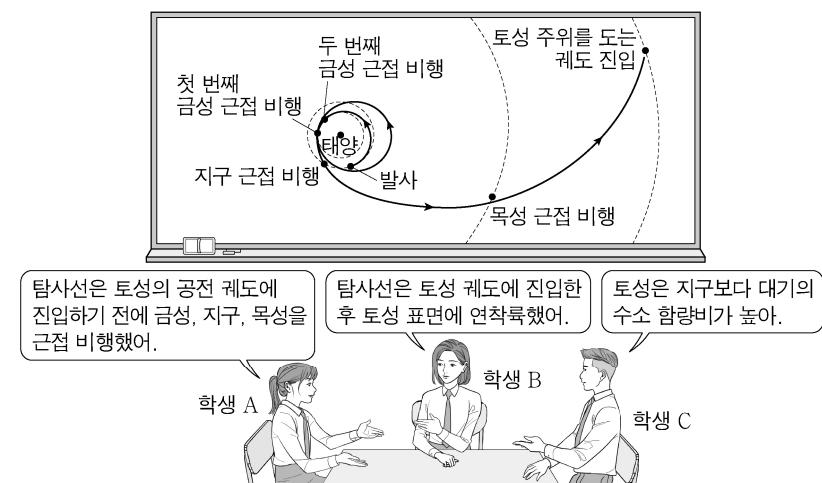
과학탐구 영역(지구 과학 I)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 다음은 토성 탐사선 카시니-하위현스호에 대한 학생 A, B, C의 대화를 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림 (가), (나), (다)는 한반도의 지질 명소를 나타낸 것이다.



(가) 설악산 울산바위



(나) 백령도 두무진



(다) 제주도 수월봉

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)의 암석은 중생대에 생성되었다.
ㄴ. (나)의 구성 암석 중 규암이 가장 많다.
ㄷ. (다)에서는 화산 쇄설물이 쌓여 형성된 층리가 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가), (나), (다)는 지하자원을 나타낸 것이다.



(가) 석탄



(나) 석회석



(다) 망가니즈(망간) 광석

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 화석 연료에 해당한다.
ㄴ. (나)는 퇴적 광상에서 산출된다.
ㄷ. (다)에서 금속을 얻기 위해서는 제련 과정을 거쳐야 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 토양 산성화에 대한 실험이다.

[실험 I]

- (가) 비커 A, B, C에 토양 5g과 증류수 25mL를 각각 넣어 섞는다.
(나) B에 묽은 염산 1~2방울, C에 묽은 염산 4~5방울을 각각 떨어뜨려 섞는다.
(다) A, B, C에 담긴 토양 시료의 pH를 그림과 같이 측정한다.



[실험 II]

- (가) 비커 D, E, F에 산성화된 토양을 100g씩 담는다.
(나) E와 F에 석회 가루 0.05g, 0.1g을 각각 넣어 섞는다.
(다) D, E, F에 토양 시료를 5g씩 남긴다.
(라) D, E, F에 각각 증류수 25mL를 섞은 후 pH를 측정한다.

[실험 결과]

○ 실험 I

비커	pH
A	7.1
B	5.4
C	(㉠)

○ 실험 II

비커	pH
D	5.5
E	7.9
F	(㉡)

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

<보기>

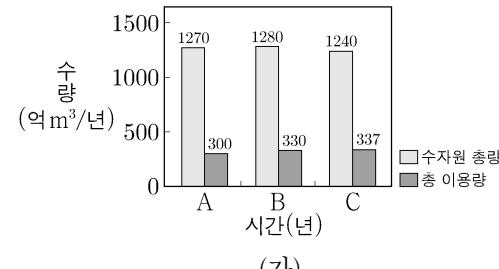
- ㄱ. 실험 I의 (나)는 산성비에 의해 토양이 산성화되는 과정에 해당한다.

$$\frac{①}{②} > 1 \text{ 이다.}$$

- ㄷ. 산성 토양에 석회 가루를 뿌리면 산성화 정도가 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

5. 그림 (가)는 우리나라의 연도별 수자원 총량과 총 이용량을, (나)는 A, B, C 중 한 해의 수자원 현황을 나타낸 것이다.



어느 해 수자원 현황(억 m³/년)
 • 지하수 이용량: 37
 • 하천수 이용량: 123
 • 댐 이용량: 177
 • 바다로의 유실량: 386
 • 순실량(증발산량): ()

(가)

(나)

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

<보기>

- ㄱ. (가)에서 수자원 총량에 대한 총 이용량의 비율은 B가 A보다 크다.

- ㄴ. (나)에서 총 이용량은 바다로의 유실량보다 많다.

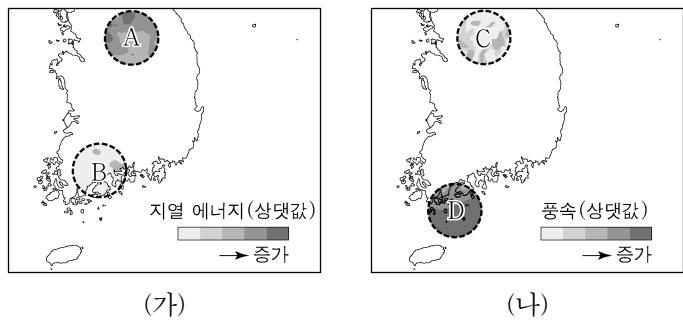
- ㄷ. (나)에서 순실량은 수자원 총량의 50%보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

2 (지구 과학 I)

과학탐구 영역

6. 그림 (가)는 A와 B 지역의 지열 에너지를, (나)는 C와 D 지역의 연간 평균 풍속을 나타낸 것이다.



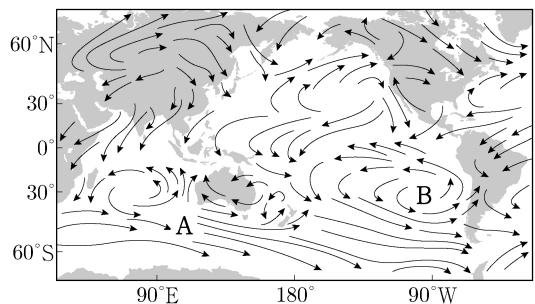
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 지열 에너지는 A가 B보다 작다.
- ㄴ. 풍력 에너지 자원은 C가 D보다 적다.
- ㄷ. 지열 발전이 풍력 발전보다 생산 가능한 전력량을 더 정확하게 예측할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 1월과 7월의 지표 부근의 평년 풍향 분포 중 하나를 나타낸 것이다.



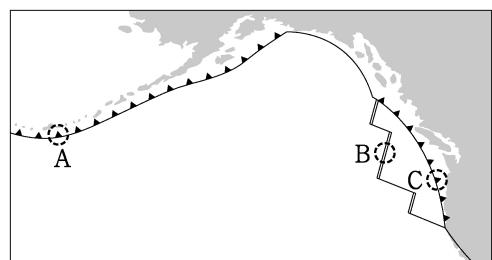
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 1월의 평년 풍향 분포에 해당한다.
- ㄴ. 지역 A의 표층 해류의 방향과 북태평양 해류의 방향은 반대이다.
- ㄷ. 지역 B의 고기압은 해들리 순환의 하강으로 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림은 태평양 어느 지역의 판 경계를 나타낸 것이다.



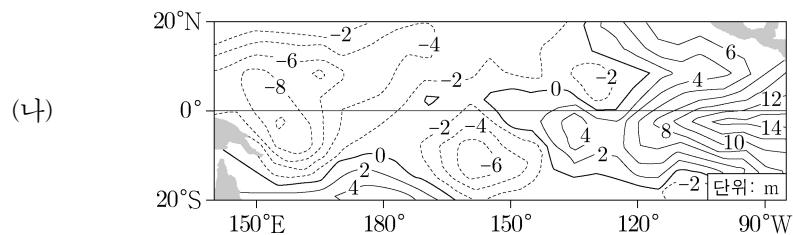
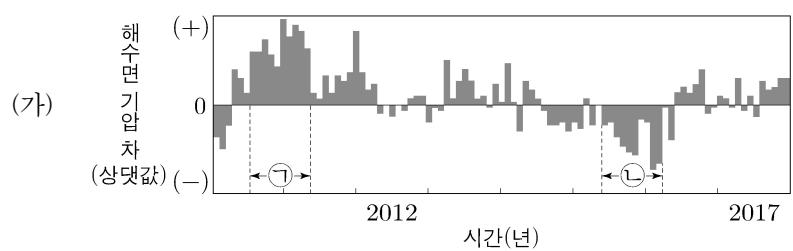
지역 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 판의 두께가 가장 얕은 곳은 B이다.
- ㄴ. 분출된 용암의 평균 점성은 B가 A보다 작다.
- ㄷ. 인접한 두 판의 밀도 차는 C가 B보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 적도 부근 해역에서 동태평양과 서태평양의 해수면 기압 차(동태평양 기압 - 서태평양 기압)를, (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 ㉠과 ㉡ 중 한 시기에 관측된 따뜻한 해수층의 두께 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



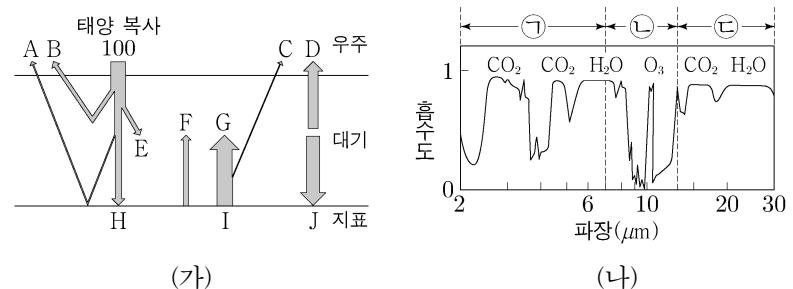
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (나)는 ㉠에 해당한다.
- ㄴ. 서태평양 적도 해역과 동태평양 적도 해역 사이의 해수면 높이 차는 ㉠이 ㉡보다 크다.
- ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역에서 구름양은 ㉠이 ㉡보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를, (나)는 파장에 따른 대기의 지구 복사 에너지 흡수도를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 파장 영역에 해당한다.



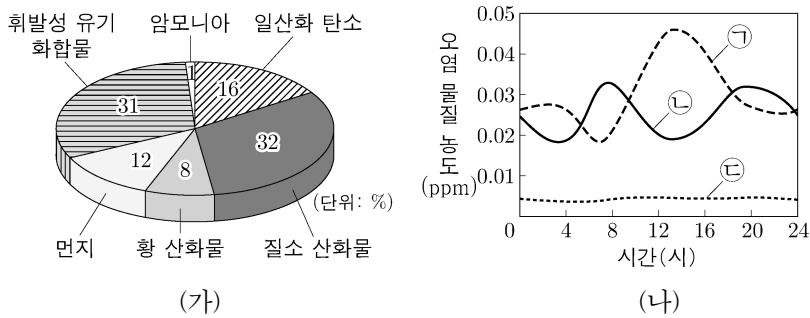
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $\frac{E+H-C}{D} = 1$ 이다.
- ㄴ. C는 대부분 ㉠으로 방출되는 에너지양이다.
- ㄷ. 대규모 산불이 진행되는 동안 발생하는 다량의 기체는 대기의 지구 복사 에너지 흡수도를 증가시킨다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 어느 도시에서 1년 동안 인간 활동에 의해 배출된 주요 대기 오염 물질의 질량비를, (나)는 이 도시의 대기 오염 물질 ①, ②, ③의 시간대별 연평균 농도를 나타낸 것이다. ①, ②, ③은 각각 이산화 질소, 이산화 황, 오존 중 하나이다.



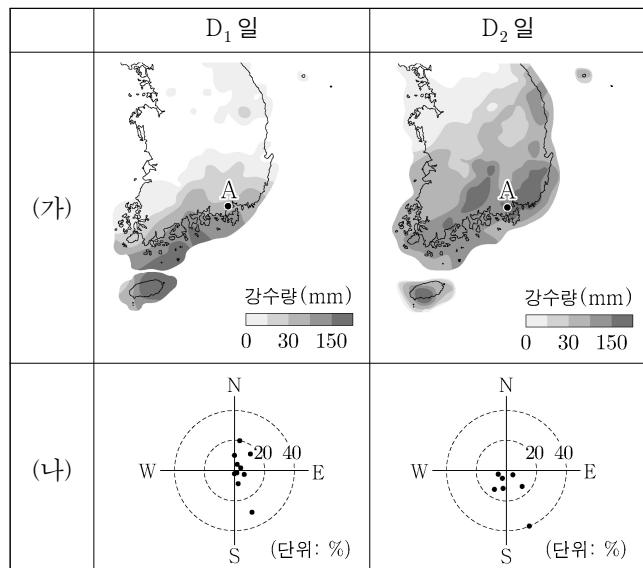
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)에서 질량비가 가장 큰 물질은 ②을 포함한다.
- ㄴ. 휘발성 유기 화합물과 ③은 ①의 생성에 관련된다.
- ㄷ. 런던형 스모그의 주요 원인 물질은 ③이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

12. 표의 (가)는 1일 강수량 분포를, (나)는 지점 A의 1일 풍향 빈도를 나타낸 것이다. $D_1 \rightarrow D_2$ 는 하루 간격이고 이 기간 동안 우리나라는 정체 전선의 영향권에 있었다.



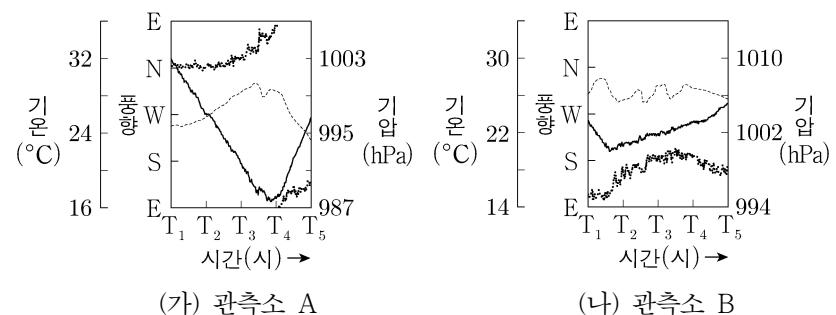
지점 A에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. D_1 일 때 정체 전선의 위치는 D_2 일 때보다 북쪽이다.
- ㄴ. D_2 일 때 남동풍의 빈도는 남서풍의 빈도보다 크다.
- ㄷ. D_1 일 때가 D_2 일 때보다 북태평양 기단의 영향을 더 받는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)와 (나)는 태풍의 영향을 받은 우리나라 관측소 A와 B에서 $T_1 \sim T_5$ 동안 측정한 기온, 기압, 풍향을 순서 없이 나타낸 것이다.



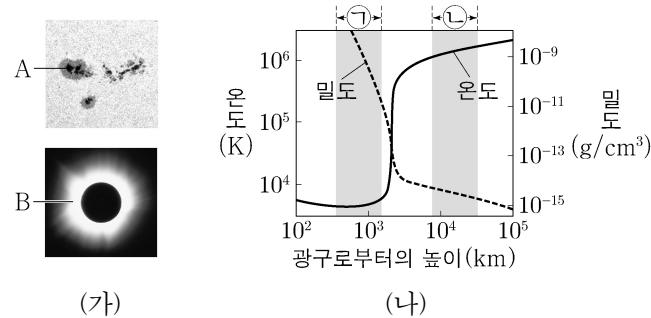
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. $T_1 \sim T_4$ 동안 A는 위험 반원, B는 안전 반원에 위치한다.
- ㄴ. 태풍의 중심이 가장 가까이 통과한 시각은 A가 B보다 늦다.
- ㄷ. $T_4 \sim T_5$ 동안 A와 B의 기온은 상승한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 태양에서 나타나는 현상 A와 B를, (나)는 태양 광구로부터의 높이에 따른 대기의 온도와 밀도를 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. B의 크기는 A 수의 극대기가 극소기보다 크다.
- ㄴ. ① 영역의 대기는 B에 해당한다.
- ㄷ. A는 ② 영역에서 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 태양보다 질량이 작은 주계열성이 중심별인 어느 외계 행성계를 나타낸 것이다. 각 행성의 위치는 중심별로부터 행성까지의 거리에 해당하고, S 값은 그 위치에서 단위 시간당 단위 면적에 받는 복사 에너지이다. 생명 가능 지대에 존재하는 행성은 A이다.



이 행성계가 태양계보다 큰 값을 가지는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

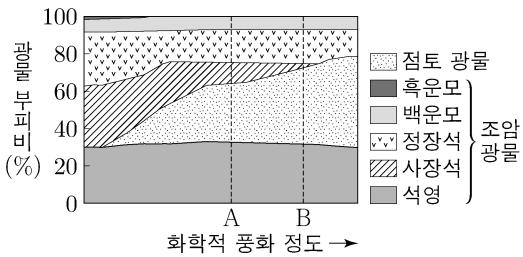
- ㄱ. 중심별로부터 생명 가능 지대 안쪽 경계까지의 행성 수
- ㄴ. S=1인 위치에서 중심별까지의 거리
- ㄷ. 생명 가능 지대에 존재하는 행성의 S 값

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구 과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림은 어느 화강암에서 화학적 풍화가 일어날 때 풍화 정도에 따라 구성 광물 부피비의 변화를 나타낸 것이다. 화강암의 풍화 전 구성 광물은 흑운모, 백운모, 정장석, 사장석, 석영이다.



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

<보기>

- ㄱ. A에서 풍화 생성 광물에 대한 화강암의 조암 광물의 비는 1.5보다 작다.
- ㄴ. A에서 B로 풍화되는 동안 화강암의 조암 광물 중 점토 광물로 가장 많이 풍화된 광물은 사장석이다.
- ㄷ. 한랭 건조한 기후보다 고온 다습한 기후에서 점토 광물의 형성이 우세하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 표는 가상의 소행성 A와 B의 물리량을 나타낸 것이다. 우리나라에서 어느 날 자정 무렵에 A와 B는 같은 고도로 남중하였고, 이때 A와 B는 근일점에 있으며, 지구로부터 A와 B까지의 거리는 각각 1AU이다.

소행성	A	B
공전 주기(년)	()	27
원일점 거리(AU)	6	()
궤도 중심과 태양 사이 거리(AU)	a	b
긴 반지름(AU)	x	y

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

<보기>

- ㄱ. $\frac{a}{x}$ 는 $\frac{b}{y}$ 보다 작다.
- ㄴ. 이날 A가 단위 시간당 쓸고 지나간 궤도 면적은 B와 같다.
- ㄷ. 이날로부터 108년째 되는 날 자정에 A에서 B까지의 거리는 10AU이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 표는 굴절 망원경 A와 B의 물리량을 나타낸 것이다. A와 B의 접안렌즈는 동일하다.

굴절 망원경	A	B
대물렌즈의 면적(mm^2)	90000	40000
대물렌즈의 초점 거리(mm)	(㉠)	1600
배율	()	20

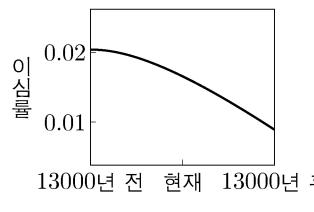
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

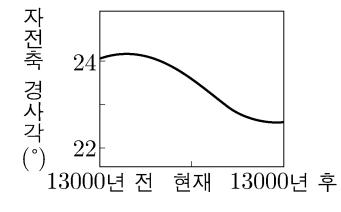
- ㄱ. A의 배율이 B의 0.5배일 때 ㉠은 400이다.
- ㄴ. 대물렌즈의 접광력은 A가 B의 2.25배이다.
- ㄷ. 물체를 구분하여 볼 수 있는 최소 각거리는 B가 A의 1.5배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)와 (나)는 지구의 공전 궤도 이심률과 자전축 경사각의 변화를 각각 나타낸 것이다. 지구 자전축 세차 운동의 주기는 약 26000년이고 방향은 지구 공전 방향과 반대이다.



(가)



(나)

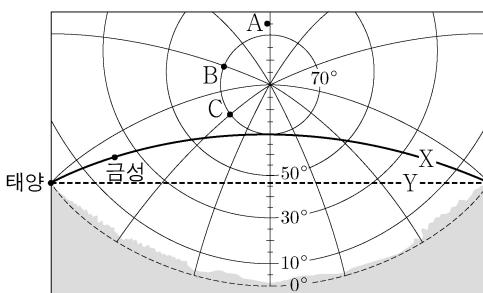
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 지구의 공전 궤도 이심률, 자전축 경사각, 세차 운동 이외의 요인은 변하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. 원일점에서 30°S 의 밤의 길이는 현재가 13000년 전보다 짧다.
- ㄴ. 30°N 에서 기온의 연교차는 현재가 13000년 전보다 작다.
- ㄷ. 30°S 의 겨울철 태양의 남중 고도는 6500년 후가 현재보다 낮다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어느 날 남반구 어느 지역에서 관측한 별 A, B, C의 방위각과 고도를 나타낸 것이다. X와 Y는 각각 황도와 천구의 적도 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 방위각은 30° 간격이며, 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

- ① 이날 북반구 중위도에서 A가 B보다 자오선을 나중에 통과한다.
- ② 이날 하루 중 최대 고도는 B가 C보다 높다.
- ③ 다음 날 낮의 길이는 길어진다.
- ④ 태양의 방위각은 270° 이다.
- ⑤ A는 출몰성이다.

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.