

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 II)

성명

수험 번호

1. 다음은 어떤 노래의 일부이다.

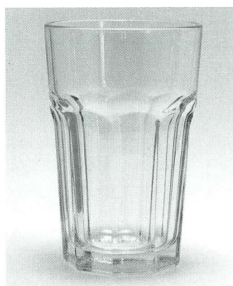
나는 대리암 염산과 반응하면
이산화 탄소를 내며 녹는 대리암
(중략)
㉠ $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 다.

이 노래에 대한 학생들의 대화 중 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
A. 대리암에선 염리를 관찰할 수 있어.
B. 대리암은 변성 작용을 받아 생성되었어.
C. ㉠은 방해석을 묶은 염산과 반응시켜서 확인할 수 있어.

① A ② A, B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

2. 그림 (가)와 (나)는 광물 자원을 실생활에 이용한 예이다.



(가) 유리잔



(나) 알루미늄 캔

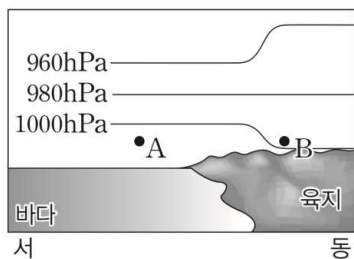
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)의 원료 광물엔 석영이 포함된다.
ㄴ. (가)의 원료 광물은 보크사이트이다.
ㄷ. (나)의 원료 광물은 제련 과정을 거쳤다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 해안 지역에서 해륙풍이 불 때 관측한 등압면의 연직 분포를 나타낸 것이다.

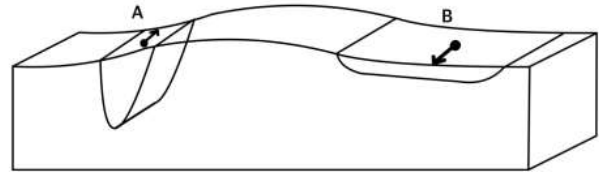
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보 기>
ㄱ. 낮 시간대의 관측 결과이다.
ㄴ. 지표면에선 서풍 계열의 바람이 분다.
ㄷ. A의 기온은 B에서보다 높다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 북반구 아열대 해역에서 흐르는 해류를 해수면의 높이와 함께 모식적으로 나타낸 것이다.

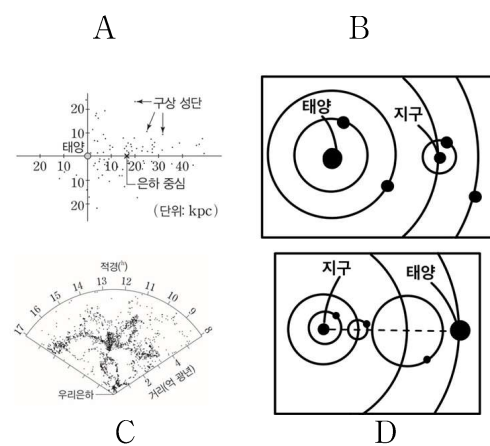


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 위도가 같다.)

<보 기>
ㄱ. 수온은 A가 B보다 높다.
ㄴ. 전향력의 크기는 B에서가 A에서보다 크다.
ㄷ. 해수의 수송량은 A에서가 B에서보다 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 A, B, C, D는 시대에 따른 우주 모형을 순서 없이 나타낸 것이다.

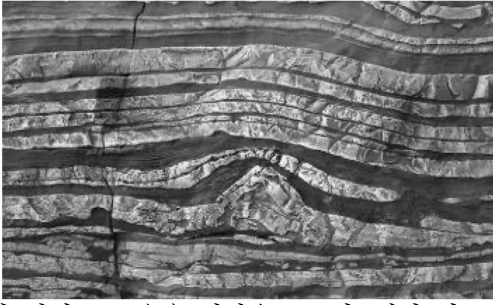


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>
ㄱ. 시간 순서대로 배열하면 D→B→A→C 이다.
ㄴ. D에선 금성의 보름달 모양 위상을 설명할 수 있다.
ㄷ. A에서 우리은하의 크기가 실제보다 크게 측정된 이유는 외부 은하도 우리은하의 속한다고 생각했기 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 호주에서 발견된 호상 철광층을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

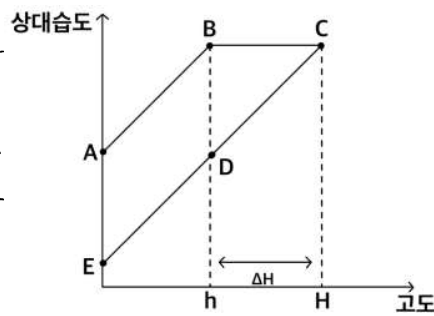
<보 기>

- ㄱ. 풍화 잔류 광상이다.
 ㄴ. 해양 에너지 자원에 해당한다.
 ㄷ. 육지보다 해양에서 잘 형성된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 산을 넘는 공기 덩어리의 상대 습도를 고도에 따라 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 응결된 수증기는 모두 비로 내렸다.) [3점]

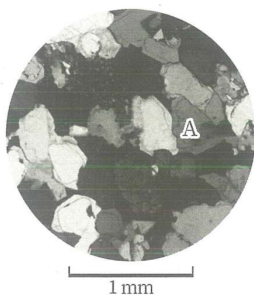


<보 기>

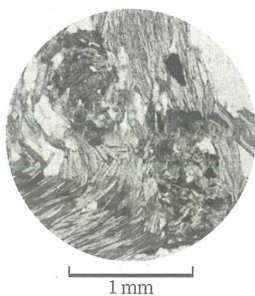
- ㄱ. 공기 덩어리의 상태를 시간 순서대로 나열하면 A→B→C→D→E이다.
 ㄴ. H는 일정, ΔH는 증가할 때 B와 D의 온도차는 증가한다.
 ㄷ. h는 감소, ΔH는 증가할 때 A-C구간의 평균 기온 감률은 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. (가)와 (나)는 편광 현미경으로 관찰한 편암과 사암 사진을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

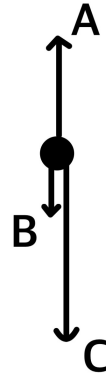
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 직교 니콜에서 관찰하였다.
 ㄴ. A는 광학적 이방체이다.
 ㄷ. (가)는 (나)보다 높은 압력에서 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어느 중위도 지역에서 측정한 원심력, 만유인력, 자기력의 연직 성분만을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 진북과 자북의 위치는 같다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 북반구에서 측정하였다.
 ㄴ. 수평 성분의 방향은 A와 B가 반대이다.
 ㄷ. 위도가 낮은 곳에서 측정하면 |A+C|는 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 우리나라 지질 계통의 일부이다. A, B, C는 각각 평안 누층군, 조선 누층군, 경상 누층군 중 하나이다.

지질 시대	고생대			중생대	
지질 계통	A		B	대동 누층군	C

■ 결층

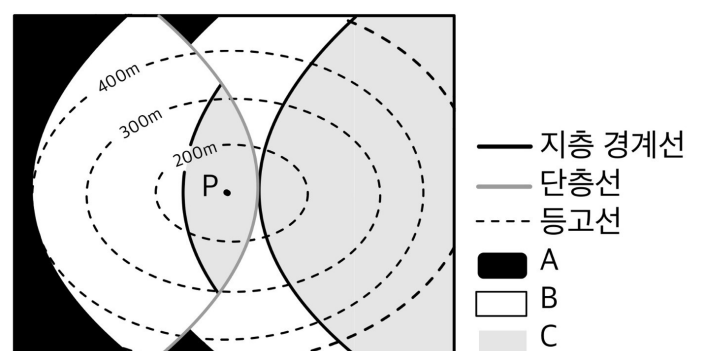
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 해성층이다.
 ㄴ. B에선 코노돈트 화석이 산출된다.
 ㄷ. C는 송림 변동의 영향으로 변형되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어느 지역의 지질도이다.



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

<보 기>

- ㄱ. A→B→C 순서로 퇴적되었다.
 ㄴ. 단층은 장력에 의해 형성되었다.
 ㄷ. P에서 연직 방향으로 시추하면 A가 나타난다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음은 지구 자기장의 형성 과정을 알아보기 위한 실험이다.

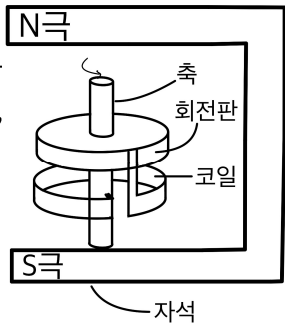
[실험 과정]

(가) 그림과 같이 축에 회전판을 끼우고, 코일의 한쪽 끝은 회전판에, 다른 한쪽 끝은 축과 연결한 뒤 축의 위아래에 자석을 배치한 실험 장치를 구성한다.

(나) 회전축을 일정한 속도로 회전시키며 자기장의 유무를 측정한다.

(다) 회전 상태를 유지하며 자석을 제거하고 자기장의 유무를 측정한다.

(라) (가)에서 자석을 제거하고 (나)를 시행하여 자기장의 유무를 측정한다.



[실험 결과]

(가)	(나)	(라)
측정됨	㉠	측정되지 않음

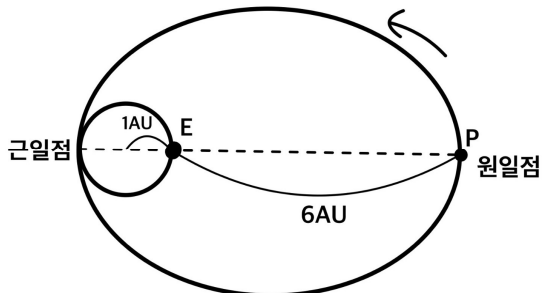
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 '측정됨'이다.
- ㄴ. 회전판의 회전은 지구의 외핵 대류에 해당한다.
- ㄷ. 실험을 통해 지구가 생성될 당시 외부 자기장이 있었음을 알 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 같은 평면에서 태양 주위를 공전하는 지구(E)와 가상의 소행성 P의 위치와 공전 궤도를 나타낸 것이다. 지구와 P사이의 거리는 6AU이다.



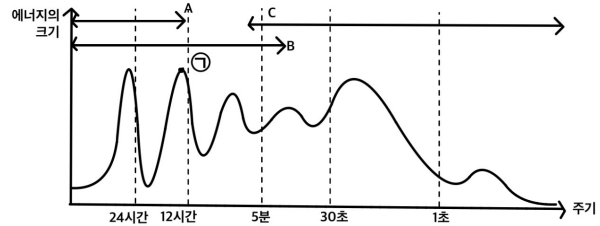
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구와 P는 화살표 방향으로 공전하고, 지구는 반지름이 1AU인 원궤도를 따라 공전한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. P의 공전 궤도 이심률은 0.5이다.
- ㄴ. 4년뒤 공전 속도는 P가 지구보다 크다.
- ㄷ. 6년뒤 적도에서 관측할 때, P는 일몰 이후 남중한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 해파의 주기와 에너지에 대한 그래프이다. A,B,C는 해파의 에너지원으로 기조력, 바람, 지진을 순서 없이 나타낸 것이다.



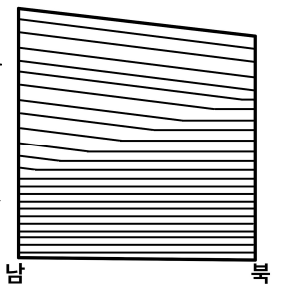
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠은 수심이 3.5km로 일정한 해양으로만 이루어진 가상의 지구 타원체에서 진행되는 해파이다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. B는 기조력이다.
- ㄴ. ㉠은 천해파이다.
- ㄷ. C에 의한 해파를 이용하는 발전 방식이 A를 이용할 때 보다 발전량 예측이 용이하다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 정역학 평형과 지형류 평형이 이루어진 해역의 연직 단면을 등수압선과 함께 나타낸 것이다. 해수면에서 지형류는 서쪽으로 흐른다.



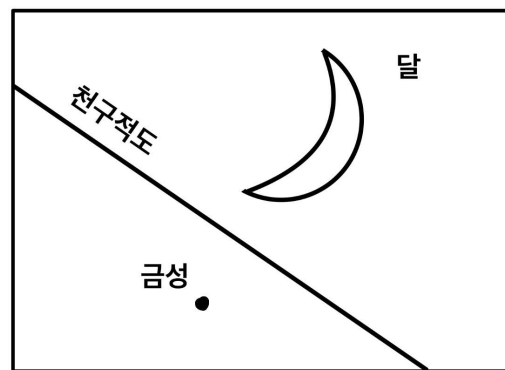
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 이 해역은 북반구에 위치한다.
- ㄴ. 밀도 경계면의 경사 방향은 남쪽이다.
- ㄷ. 해저면에서 지형류의 유속은 표층보다 느리다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 춘분날 또는 추분날 북반구에서 관측한 서쪽 하늘이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 금성의 공전 궤도는 지구의 공전 궤도면과 나란하다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 관측일은 춘분날이다.
- ㄴ. 조차는 감소하는 중이다.
- ㄷ. 금성의 위상은 달의 위상과 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 가상의 행성 A, B에서 일어난 지진에 대한 자료이다.

	A	B
지표면에서 P파의 속도	6km/s	6km/s
진앙으로부터 P파 암영대까지의 각거리	110°~150°	60°~70°

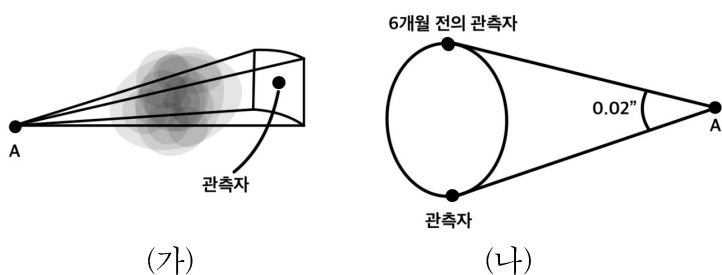
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 두 행성의 지름과 맨틀의 깊이, 맨틀에서의 깊이에 대한 지진파 속도는 모두 동일하다..) [3점]

<보 기>

- ㄱ. B에만 맨틀 내부에 다른 층이 존재한다.
 ㄴ. B에서 S파의 암영대는 60°~180°일 것이다.
 ㄷ. 두 행성의 핵의 크기가 같다면, 핵과 맨틀의 온도차는 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 거리 지수를 이용하여 항성 A까지의 거리를 측정하는 모습을, (나)는 연주 시차를 이용하여 A까지의 거리를 측정하는 모습을 나타낸 것이다. (가)에서 겉보기 등급과 절대 등급의 차는 5.2이고, A의 빛은 성간 물질의 영향을 받았다.



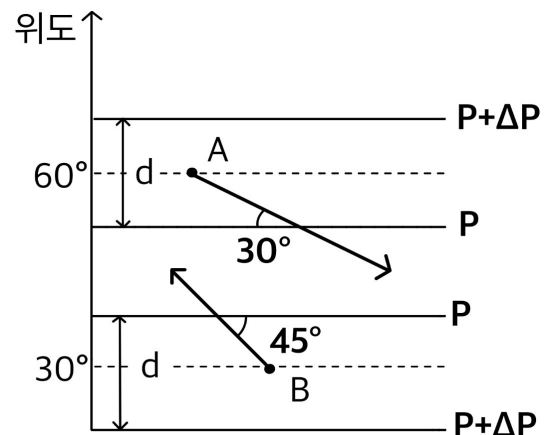
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 측정된 거리는 (나)에서가 (가)에서보다 정확하다.
 ㄴ. (나)를 통해 계산한 거리지수와 (가)에서 측정된 소광량의 차이는 4.8이다.
 ㄷ. 이 공간의 성간 소광량은 2등급/kpc이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 두 지역 A, B의 등압선 분포와 위도, 풍향을 나타낸 것이다. A, B의 등압선 간격은 서로 같고, A, B 모두 지상풍이 분다.



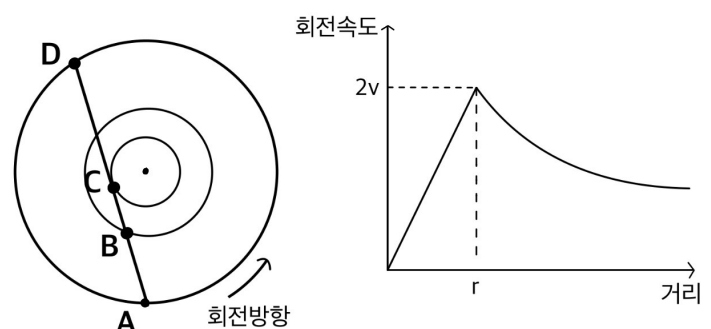
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $\Delta P > 0$ 이고 화살표는 방향만을 나타낸다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. A에서 기압 경도력은 남쪽 방향으로 작용한다.
 ㄴ. 풍속의 B가 A의 $\sqrt{2}$ 배이다.
 ㄷ. A, B 모두 고도가 높아지면 풍향은 반시계 방향으로 변화한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 가상의 은하 중심에 대해 원 궤도로 회전하는 중성 수소영역 A, B, C, D의 위치를 나타낸 것이고, (나)는 은하 중심으로부터의 거리에 대한 회전 속도 그래프이다. C는 $\frac{1}{2}r$, B는 r , A와 D는 $2r$ 만큼 떨어져 있고, 중심으로부터의 거리가 r 이상인 천체는 케플러 회전을 한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. B에서 D를 관측하면 적색 편이가 일어난다.
 ㄴ. A에서 관측한 C의 21cm 수소선 파장과 D에서 관측한 C의 21cm 수소선 파장은 길이가 같다.
 ㄷ. A에서 관측한 C의 시선 속도의 크기는 $\frac{1}{2}v$ 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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