

제 4 교시

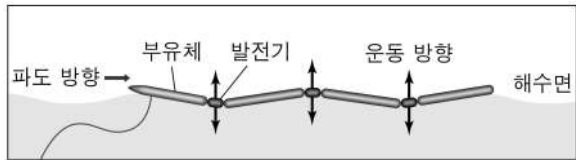
과학탐구 영역(지구과학 II)

성명

수험 번호

제 [ ] 선택

1. 그림은 파도의 운동 에너지를 이용하는 어느 발전 방식을 나타낸 것이다.



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

<보 기>

- ㄱ. 파력 발전 방식이다.  
ㄴ. 재생 가능한 에너지를 사용한다.  
ㄷ. 주된 근원 에너지는 지구 내부 에너지이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가), (나), (다)는 각각 방해석, 적철석, 석영을 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

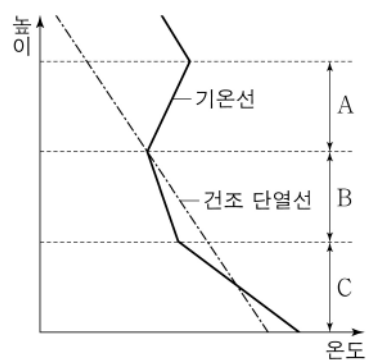
<보 기>

- ㄱ. (가)는 탄산염 광물에 해당한다.  
ㄴ. (나)는 비금속 광물 자원에 속한다.  
ㄷ. (다)는 유리의 원료로 이용된다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 어느 지역의 기온선을 건조 단열선과 함께 나타낸 것이다.

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



<보 기>

- ㄱ. A는 역전층이다.  
ㄴ. 기온 감률은 B가 C보다 작다.  
ㄷ. C의 안정도는 절대 불안정이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)와 (나)는 구상 성단과 산개 성단을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

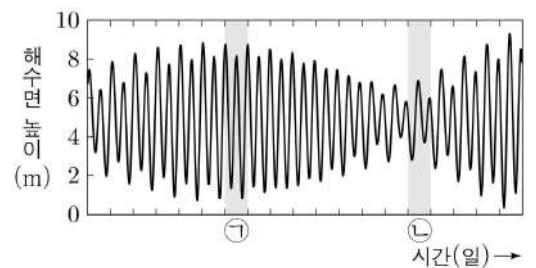
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 산개 성단이다.  
ㄴ. (나)는 우리은하에서 원반에 주로 분포한다.  
ㄷ. 성단의 나이는 (가)가 (나)보다 적다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어느 조위 관측소에서 일정 기간 동안 관측한 해수면 높이 변화를 나타낸 것이다.



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

<보 기>

- ㄱ. ㉠일에 소조(조금)가 나타난다.  
ㄴ. ㉡일에 간조가 2회 나타난다.  
ㄷ. 조차는 ㉠일이 ㉡일보다 크다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)와 (나)는 셰일이 변성 작용을 받아 생성된 점판암과 편마암을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 편마 구조가 나타난다.  
ㄴ. (나)는 접촉 변성 작용에 의해 생성되었다.  
ㄷ. 구성 광물의 평균 입자 크기는 (가)가 (나)보다 작다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 2 (지구과학 II)

## 과학탐구 영역

7. 다음은 편광 현미경 관찰을 통해 화성암의 생성 환경을 알아보기 위한 탐구 활동의 일부이다.

[탐구 과정]


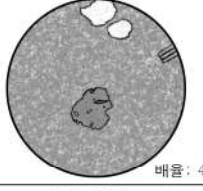
(가) 화성암 A와 B의 박편을 준비한다.

(나) A의 박편을 편광 현미경의 재물대 위에 올려놓는다.

(다) 상부 편광판을 넣은 상태에서 재물대를 회전하며 박편을 관찰하고, 그 결과를 기록한다.

(라) 재물대 위의 박편을 B의 박편으로 교체하고, 과정 (다)를 반복한다.

[탐구 결과]

암석	A	B
관찰한 모습	 <small>배율: 40배</small>	 <small>배율: 40배</small>
관찰한 광물	석영, 장석, 흑운모	석영, 흑운모
조직	조립질 조직	반상 조직

[결과 해석]

○ 암석이 생성된 깊이는 A가 B보다 ( ㉠ ).

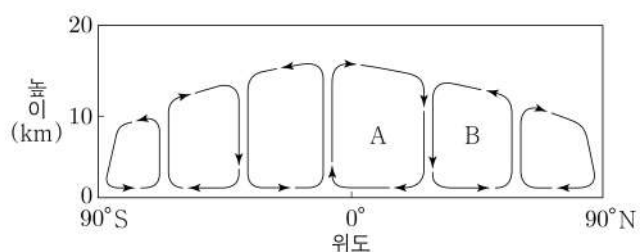
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 과정 (다)에서 다색성을 관찰할 수 있다.  
 ㄴ. 광물 ㉠은 광학적 이방체이다.  
 ㄷ. 결과 해석이 타당할 때, '깊다'는 ㉠에 해당한다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어느 시기에 관측한 대기 대순환의 연직 단면을 모식적으로 나타낸 것이다. A와 B는 각각 페렐 순환과 해들리 순환 중 하나이고, 이 시기는 북반구의 여름철과 겨울철 중 하나이다.



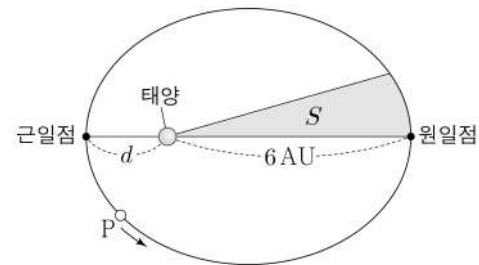
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 페렐 순환이다.  
 ㄴ. A와 B 사이의 지상에는 고압대가 형성된다.  
 ㄷ. 이 시기는 북반구의 겨울철이다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 태양을 공전하는 소행성 P의 공전 궤도를 나타낸 것이다. 태양과 P를 잇는 선분이 1년 동안 쓸고 지나간 면적 S는 전체 궤도 면적의  $\frac{1}{8}$ 이다.



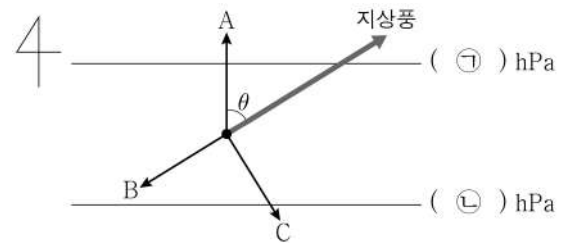
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 공전 주기는 8년이다.  
 ㄴ.  $d = 2\text{AU}$ 이다.  
 ㄷ. 공전 속도는 근일점에서 원일점으로 갈수록 빨라진다.

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 북반구 어느 지역에서 부는 지상풍과 이에 작용하는 힘 A, B, C의 방향을 등압선과 함께 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 기압 경도력, 마찰력, 전향력 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 화살표의 길이는 힘의 크기와 무관하다.)

<보 기>

- ㄱ. ㉠ > ㉡이다.  
 ㄴ. 힘의 크기는 A가 C보다 크다.  
 ㄷ. B의 크기가 작을수록 지상풍과 A가 이루는 각( $\theta$ )은 작다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

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

지질 시대	고생대			중생대		
지질 계통	A		B	C		경상 누층군

결충

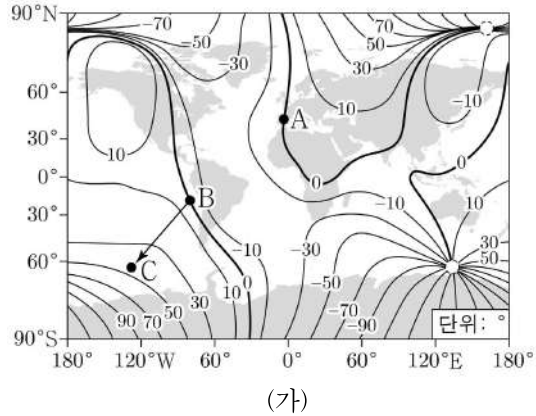
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. A에는 석회암이 분포한다.  
 ㄴ. B는 대보 조산 운동의 영향으로 변형되었다.  
 ㄷ. C에는 육성층이 존재한다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 어느 해 전 세계의 편각 분포이고, (나)의 ㉠과 ㉡은 이때 지점 A와 B에서의 지구 자기장 방향을 순서 없이 나타낸 것이다.

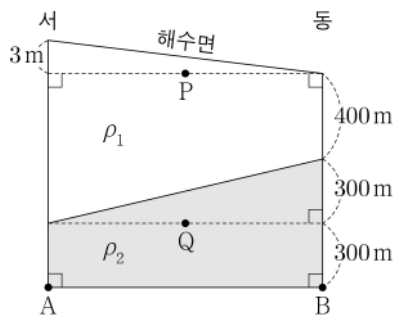


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A에서의 지구 자기장 방향은 ㉠이다.  
 ㄴ. B에서 C까지 최단 경로로 이동하는 동안 나침반의 자침은 시계 반대 방향으로 회전한다.  
 ㄷ.  $\frac{\text{수평 자기력}}{\text{연직 자기력}}$  은 A가 B보다 크다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 정역학 평형과 지형류 평형이 이루어진 남반구 어느 해역에서 밀도가  $\rho_1$ ,  $\rho_2$ 인 해수층의 동서 단면을 모식적으로 나타낸 것이다. 지점 A와 B에서 해수면까지 연직 물기둥의 평균 밀도는 각각  $\rho_A$ ,  $\rho_B$ 이고, A와 B에서의 지형류 유속은 0이다.

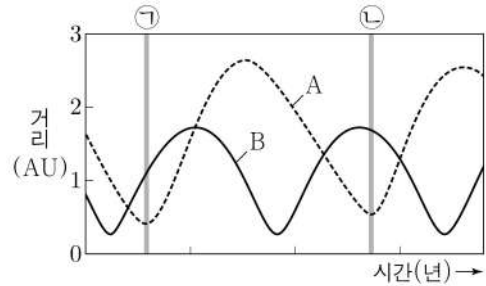


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하고,  $\rho_1 < \rho_2$ 이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. P에서 지형류는 북쪽으로 흐른다.  
 ㄴ. 단위 질량당 연직 수압 경도력의 크기는 P가 Q보다 작다.  
 ㄷ.  $|\rho_A - \rho_1| > |\rho_B - \rho_2|$  이다.

① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어느 기간 동안 지구로부터 행성 A, B까지의 거리 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 금성과 화성 중 하나이다.

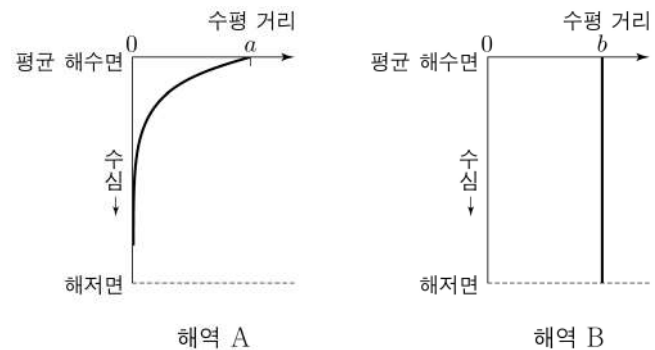


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 금성이다.  
 ㄴ. ㉠ 시기에 우리나라에서 B는 새벽 동쪽 하늘에서 관측된다.  
 ㄷ. ㉡ 시기에 A는 역행하고 있다.

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 해파 ㉠이 해역 A를, 해파 ㉡이 해역 B를 각각 지날 때 관측한 물 입자 운동의 수평 거리를 수심에 따라 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 심해파와 천해파 중 하나이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 심해파이다.  
 ㄴ. ㉡의 물 입자 운동은 해저면의 영향을 받는다.  
 ㄷ.  $\frac{a}{\text{㉠의 파고}} < \frac{b}{\text{㉡의 파고}}$  이다.

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 V 필터 파장 영역의 절대 등급( $M_V$ )이 4.5인 어느 별의 물리량을 나타낸 것이다.

- 별까지의 실제 거리: 1000 pc
- 고유한 색지수:  $(B - V)_0 = 0.5$
- 색초과:  $E(B - V) = 1.0$

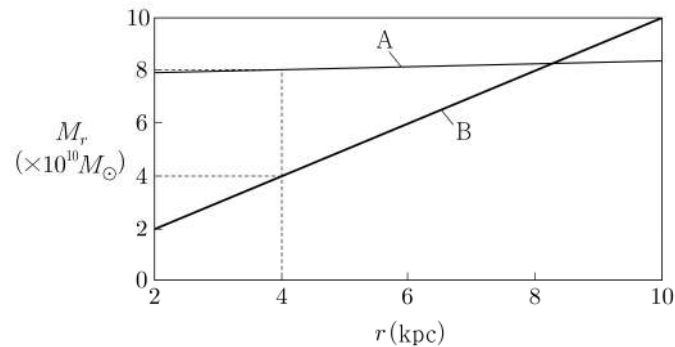
B 필터 파장 영역에서 관측한 이 별의 겉보기 등급(B 등급)은? (단, 성간 소광에 의한 V 등급 변화는 색초과의 3배이다.) [3점]

① 19.0      ② 18.0      ③ 17.5      ④ 16.0      ⑤ 15.0

## 4 (지구과학 II)

## 과학탐구 영역

17. 그림은 가상의 나선 은하 A, B의 은하 중심으로부터 거리( $r$ )에 따른 누적 질량( $M_r$ )을 일부 구간에 대해 나타낸 것이다.  $M_r$ 는  $r$ 까지 은하를 구성하는 물질의 총질량이고,  $M_\odot$ 는 태양 질량이다.



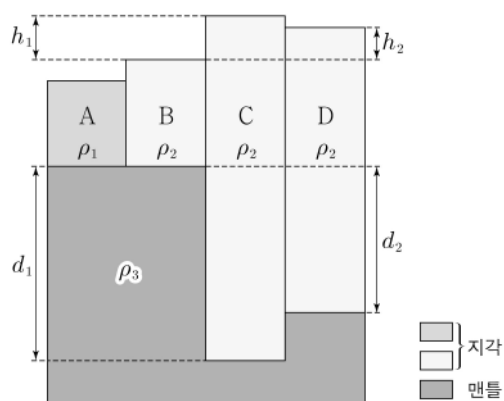
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $r$ 에 위치한 별에 작용하는 만유인력은  $M_r$ 가 은하 중심에 집중되어 있는 경우에 작용하는 만유인력과 같다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 2~10kpc 구간에서 A는 강제 회전을 한다.
- ㄴ. 4~6kpc 구간에 존재하는 물질의 총질량은 A가 B보다 작다.
- ㄷ. 4kpc의 거리에 위치한 별이 은하 중심에 대해 원 궤도를 따라 공전하는 주기는 A가 B의  $\sqrt{2}$ 배이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 지각 평형 상태인 지구 내부의 단면을 모식적으로 나타낸 것이다. 지각 A의 밀도는  $\rho_1$ , 지각 B, C, D의 밀도는  $\rho_2$ , 맨틀의 밀도는  $\rho_3$ 이다.



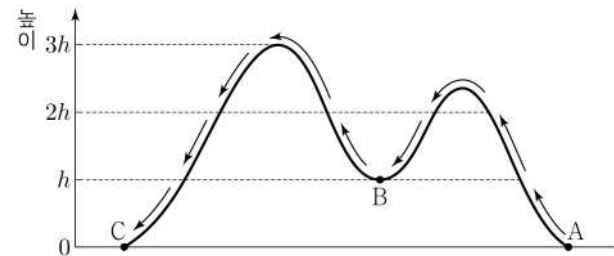
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ.  $\rho_1 > \rho_2$ 이다.
- ㄴ.  $h_1 \times d_2 = h_2 \times d_1$ 이다.
- ㄷ.  $\frac{\rho_2}{\rho_3}$ 가 감소하면 D는 침강한다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 공기 덩어리가 산을 넘는 경로를 나타낸 것이다. 지점 A와 C에서 이 공기 덩어리의 온도는 각각  $22^\circ\text{C}$ 와  $26^\circ\text{C}$ 이며, A로부터 공기 덩어리가 상승하여 높이  $h$ 에 도달했을 때 처음으로 구름이 생성되었다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 건조 단열 감률은  $1^\circ\text{C}/100\text{m}$ , 습윤 단열 감률은  $0.5^\circ\text{C}/100\text{m}$ , 이슬점 감률은  $0.2^\circ\text{C}/100\text{m}$ 이며, 공기 덩어리가 산을 넘는 동안 응결한 수증기는 모두 비로 내렸다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ.  $h$ 는 500m이다.
- ㄴ. 공기 덩어리의 (기온 - 이슬점) 값은 A가 B보다 작다.
- ㄷ. C에서 공기 덩어리의 이슬점은  $16.4^\circ\text{C}$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 표는 어느 날 북반구의 지역 A, B에서 별  $S_1$ 과  $S_2$ 를 관측한 결과이다.  $S_1$ 의 적위는  $+10^\circ$ 이고,  $S_2$ 의 적위는  $S_1$ 보다 크다.

지역	$S_1$		$S_2$
	방위각( $^\circ$ )	고도( $^\circ$ )	하루 중 최대 고도( $^\circ$ )
A	180	80	75
B	180	40	㉠

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠은  $65$ 이다.
- ㄴ.  $S_1$ 의 방위각이  $270^\circ$ 일 때  $S_1$ 의 고도는 A가 B보다 낮다.
- ㄷ. B에서 춘분점의 방위각이  $90^\circ$ 일 때  $S_2$ 의 고도가  $5^\circ$ 이면  $S_2$ 의 적경은  $6^{\text{h}}$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ

\* 확인 사항

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