

제 4 교시

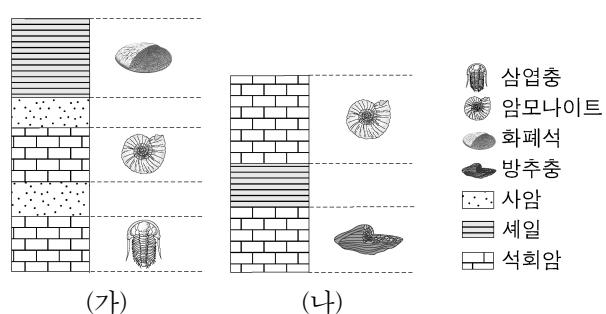
과학탐구 영역(지구 과학 II)

성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 그림은 서로 다른 지역 (가)와 (나)의 지질 주상도와 각 지층에서 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



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

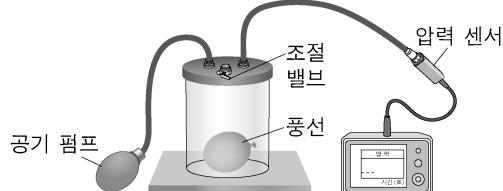
<보기>

- ㄱ. 두 지역의 셰일은 동일한 시대에 퇴적되었다.
 ㄴ. 가장 얕은 지층은 (가)에 나타난다.
 ㄷ. 화석이 산출되는 지층은 모두 해성층이다.

2. 다음은 공기 덩어리의 단열 변화 과정을 알아보기 위한 실험의 일부이다.

(실험 과정)

- (가) 그림과 같이 부푼 풍선을 용기에 넣고 밀폐시킨 후 압력 센서로 용기 내부의 ⑦압력을 측정한다.
 (나) 공기 펌프를 사용하여 용기 내부의 공기를 충분히 압축시킨 후 풍선의 부피 변화를 관찰하고 용기 내부의 ⑧압력을 측정한다.
 (다) 조절 밸브를 열어 용기 내부의 공기를 빼면서 풍선의 부피 변화를 관찰한다.



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

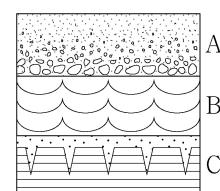
<보기>

- ㄱ. ⑦이 ⑧보다 크다.
 ㄴ. (나)에서 풍선의 부피는 증가한다.
 ㄷ. 대기 중에서 공기 덩어리가 단열 상승하는 과정은 (다)에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 퇴적 구조 A, B, C를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



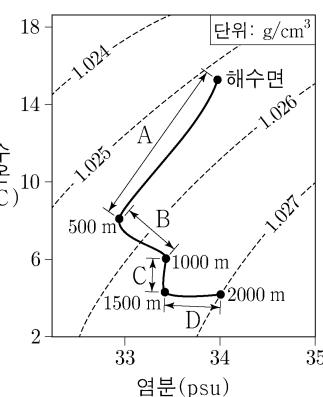
<보기>

- ㄱ. A는 지층의 상하 판단에 이용된다.
 ㄴ. B는 연흔이다.
 ㄷ. C가 생성되는 동안 건조한 대기에 노출된 시기가 있었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 어느 해역에서 깊이에 따른 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다.

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

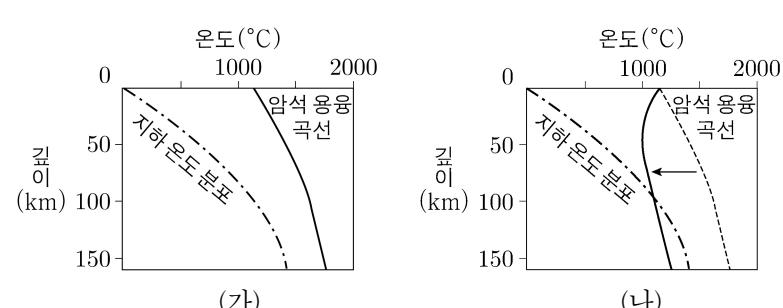


<보기>

- ㄱ. A 구간은 혼합층이다.
 ㄴ. 해수의 밀도 변화는 C 구간이 B 구간보다 크다.
 ㄷ. D 구간에서 해수의 밀도 변화는 수온보다 염분의 영향이 더 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

5. 그림 (가)는 어느 판 경계부에서 지하 온도 분포와 암석 용융 곡선을, (나)는 이 경계부에서 마그마가 생성될 때 (가)의 암석 용융 곡선이 변화한 것을 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. 암석에 물이 포함되는 경우, (가)의 암석 용융 곡선은 (나)의 암석 용융 곡선으로 변한다.
 ㄴ. (나)에서는 유문암질 마그마가 생성된다.
 ㄷ. 열점에서는 (나)와 같은 조건에서 마그마가 생성된다.

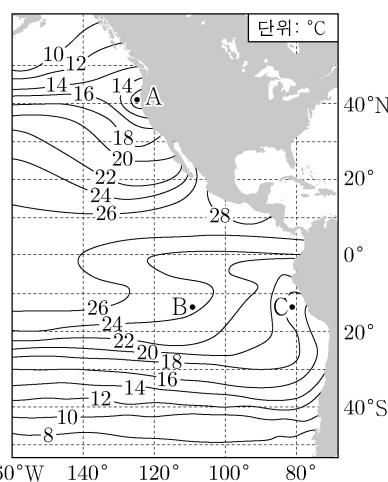
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (지구 과학 II)

과학탐구 영역

6. 그림은 동태평양의 7월 평균 표층 수온 분포를 나타낸 것이다.

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

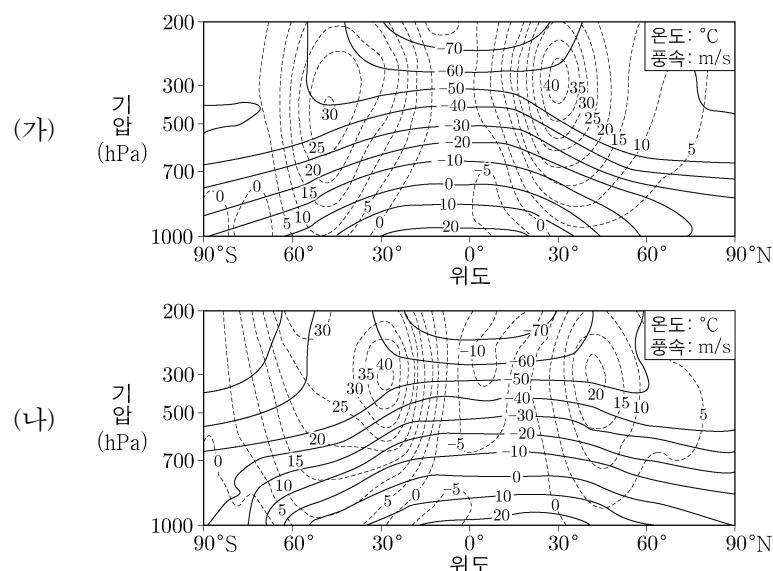


<보기>

- ㄱ. A 해역에서는 용승이 나타난다.
- ㄴ. B 해역에서 C 해역으로 갈수록 수온 약층이 나타나는 깊이는 얕아진다.
- ㄷ. C 해역에서는 북풍 계열의 바람이 지속적으로 불고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 (나)는 전 지구에서의 기압에 따른 평균 동서 방향 풍속과 기온의 연직 단면도를 북반구의 겨울철(1월)과 여름철(7월)로 구분하여 순서 없이 나타낸 것이다. 실선은 온도, 점선은 풍속을 나타내며 (+)는 서풍, (-)는 동풍이다.



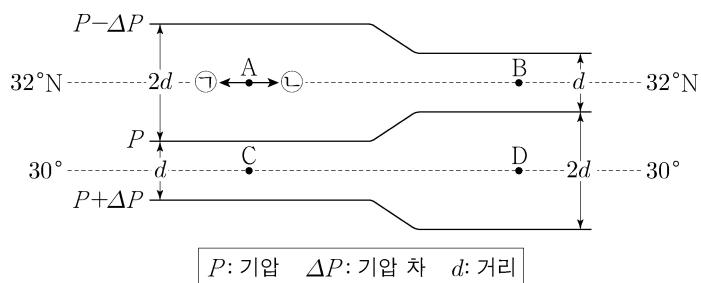
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)는 북반구 겨울철에 해당한다.
- ㄴ. 남반구에서 제트류의 중심은 1월이 7월보다 저위도에 위치한다.
- ㄷ. 각 반구에서, 1월 제트류 중심 풍속에서 7월 제트류 중심 풍속을 뺀 값은 남반구가 북반구보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 북반구 중위도 상공의 등압선 분포를 나타낸 것이다. A~D 지점에서 지균풍이 불고 있으며 공기의 밀도는 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A 지점에서 지균풍의 방향은 ㉡이다.
- ㄴ. 바람에 작용하는 전향력의 크기는 D 지점이 B 지점보다 크다.
- ㄷ. 풍속은 C 지점이 D 지점보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

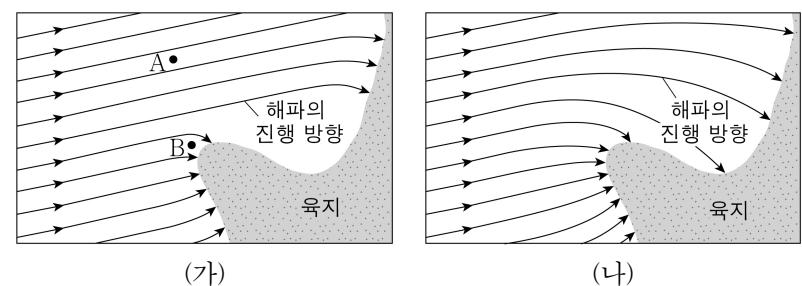
9. 표는 세 방출선 (가), (나), (다)의 고유 파장과 퀘이사 A와 B의 스펙트럼 관측 결과를 적색 편이(z)와 함께 나타낸 것이다.

방출선	고유 파장(Å)	관측 파장(Å)	
		퀘이사 A ($z = 0.16$)	퀘이사 B ($z = 0.32$)
(가)	a	5036	5730
(나)	4861	b	c
(다)	5007	d	e

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① b는 $\frac{d}{e}$ 의 2배이다.
- ② c는 d보다 크다.
- ③ A는 B보다 거리가 멀다.
- ④ a는 (다)의 고유 파장보다 크다.
- ⑤ 태양은 A보다 광도가 크다.

10. 그림 (가)와 (나)는 파장이 서로 다른 삼해파가 동일한 해안으로 접근하면서 천해파로 전이되는 모습을 나타낸 것이다.



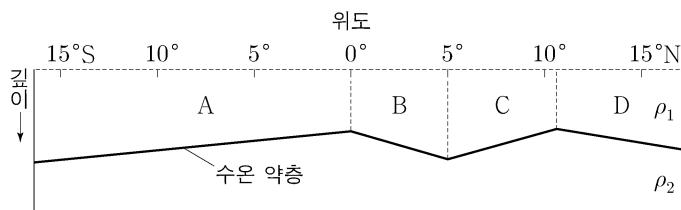
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)에서 파고는 B 지점이 A 지점보다 높다.
- ㄴ. 삼해파의 주기는 (가)의 해파가 (나)의 해파보다 길다.
- ㄷ. 해파가 천해파로 전이되는 수심은 (가)의 경우가 (나)의 경우보다 깊다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 태평양 적도 부근 해역에서 동일 경도상의 수온 약층과 그 위층 A~D를 나타낸 것이다. 이 해역은 지형류 평형 상태이며, 해수면은 표시하지 않았다. 수온 약층을 경계로 위층의 밀도는 ρ_1 , 아래층의 밀도는 ρ_2 이다.



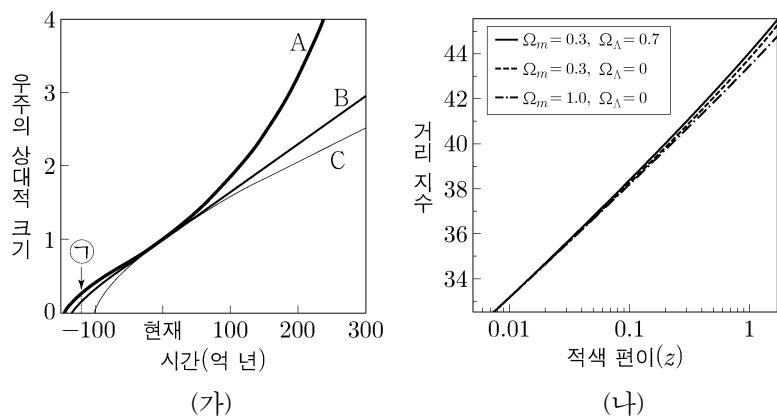
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 수온 약층의 아래층에서 지형류의 유속은 0이고, 밀도는 수온에 의해서만 결정된다고 가정한다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. A와 B에서 지형류는 같은 방향으로 흐른다.
- ㄴ. C에는 북적도 해류가 흐른다.
- ㄷ. D에서 수온 약층 기울기가 해수면 기울기의 500배이면, $\frac{\rho_2}{\rho_1} = 1.002$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 물질과 암흑 에너지의 함량이 서로 다른 우주 모형 A, B, C에서 시간에 따른 우주의 상대적 크기를, (나)는 이들 모형에서 적색 편이(z)와 거리 지수 사이의 관계를 나타낸 것이다. Ω_m 과 Ω_Λ 는 각각 현재 우주의 물질 밀도와 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나눈 값이다.



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

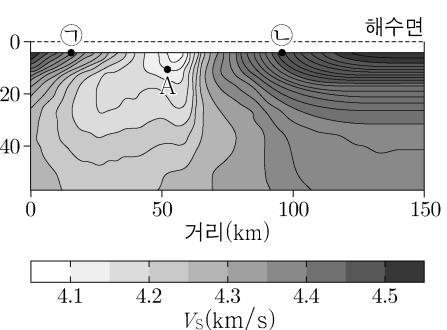
<보기>

- ㄱ. A는 $\Omega_m = 0.3$, $\Omega_\Lambda = 0.7$ 인 우주에 해당한다.
- ㄴ. A에서 ① 시기에 우주 공간의 팽창 속도는 감소한다.
- ㄷ. $z=1$ 인 천체에서 방출된 빛이 지구에 도달하는 데 걸리는 시간은 B의 경우가 C의 경우보다 짧다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 판 경계를 포함한 어느 지역의 깊이에 따른 S파 속도(V_S) 분포를 나타낸 것이다.

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

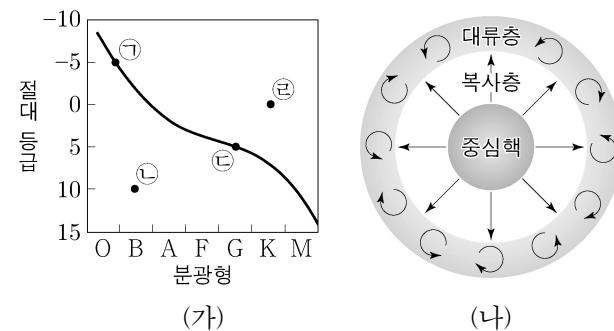


<보기>

- ㄱ. ①지점과 ②지점 사이의 거리는 점점 가까워진다.
- ㄴ. A 지점의 물질은 상부 맨틀에서 공급된다.
- ㄷ. 해양 지각에서 V_S 와 지각 열류량은 반비례 경향을 보인다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 별 ① ~ ⑤의 분광형과 절대 등급을 H-R도에 나타낸 것이고, (나)는 중심핵에서 수소 핵융합 반응을 하는 어느 별의 내부 구조를 나타낸 것이다.



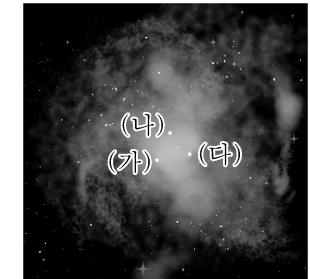
별 ① ~ ⑤에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 질량이 가장 큰 별은 ⑤이다.
- ㄴ. 표면에서의 중력 가속도는 ⑤이 ①보다 크다.
- ㄷ. (나)와 같은 내부 구조를 갖는 별은 ④이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어느 성운과 함께 관측된 주계열성 (가), (나), (다)를, 표는 세 별의 관측된 색지수와 고유 색지수의 차 $\Delta(B-V)$ 를 나타낸 것이다. 세 별의 관측된 색지수는 같으며 지구와 세 별 사이에 다른 성간 물질은 없다.



(가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 성운 내에 있다.
- ㄴ. 표면 온도는 (나)가 (다)보다 높다.
- ㄷ. 성운에 의한 성간 소광 효과가 가장 큰 별은 (다)이다.

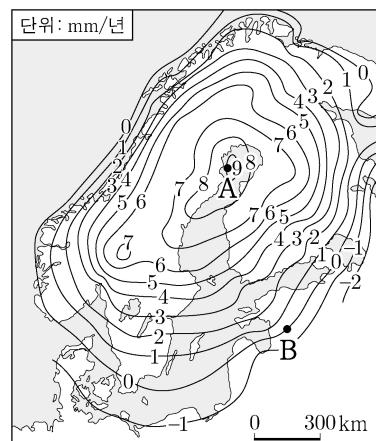
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (지구 과학 II)

과학탐구 영역

16. 그림은 어느 해 스칸디나비아 반도 지역의 해수면 기준 지면 상승률을 나타낸 것이다. A 지점의 중력 이상은 0보다 작고, B 지점의 중력 이상은 0이다.

지각 평형에 의한 중력 효과만을 고려할 때, 이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



<보기>

- ㄱ. A 지점은 실측 중력이 표준 중력보다 작다.
- ㄴ. 중력 가속도 변화율은 B 지점이 A 지점보다 작다.
- ㄷ. 해수면을 기준으로 할 때, A 지점 모호면 깊이에서 B 지점 모호면 깊이를 뺀 값은 작아지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 표는 두 별 A와 B의 물리적 특성을 나타낸 것이다. $H\alpha$ 흡수선의 고유 파장은 6563Å 이고, 빛의 속도는 $3 \times 10^5 \text{km/s}$ 이다.

	겉보기 등급	절대 등급	고유 운동("/년)	$H\alpha$ 흡수선 파장(Å)
A	5.7	0.1	0.1	6564
B	2.8	2.2	1.0	6561

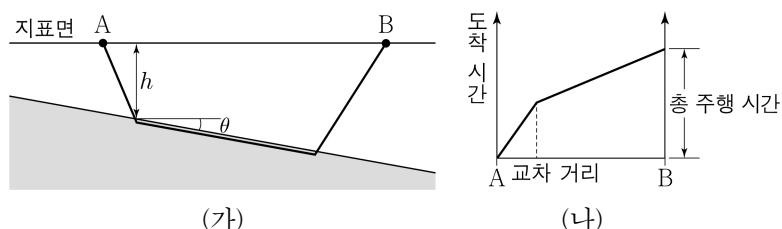
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 지구로부터의 거리는 A가 B의 10배이다.
- ㄴ. A의 접선 속도의 크기는 47.4km/s 보다 작다.
- ㄷ. 공간 속도의 크기는 B가 A보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 하층의 경사가 θ 인 지층에서 $A \rightarrow B$ 또는 $B \rightarrow A$ 로 굴절하며 진행하는 지진파의 모습을, (나)는 (가)에서 $A \rightarrow B$ 로 진행하는 지진파의 주시 곡선을 나타낸 것이다.



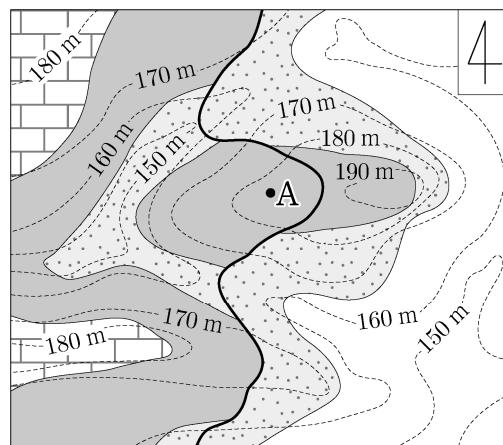
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 교차 거리는 $B \rightarrow A$ 보다 $A \rightarrow B$ 로 진행할 때가 길다.
- ㄴ. $A \rightarrow B$ 로 진행하는 지진파와 $B \rightarrow A$ 로 진행하는 지진파의 총 주행 시간은 동일하다.
- ㄷ. h 가 일정할 때, 하층의 경사(θ)가 급해지면 $A \rightarrow B$ 로 진행하는 지진파의 총 주행 시간은 길어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어느 지역의 지질도이다.



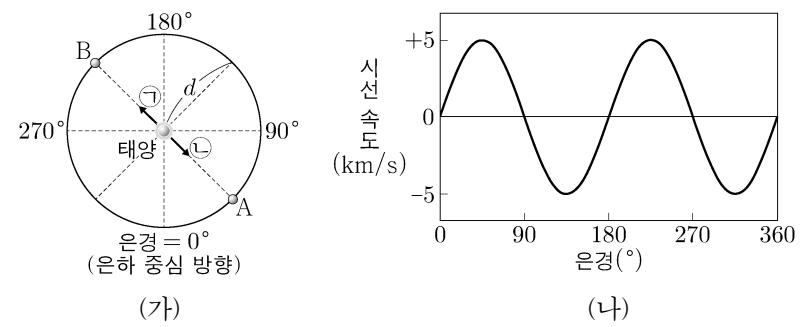
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 역단층이 있다.
- ㄴ. 세일층의 경사는 서쪽 방향이다.
- ㄷ. A 지점에서 연직 방향으로 시추하면 위로부터 세 번째 지층에서는 이암이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 우리 은하 중심에 대해 은하면을 따라 원 궤도로 케플러 회전을 하고 있는 태양과 그 부근의 별 A와 B의 위치를, (나)는 (가)에서 태양으로부터 같은 거리(d)에 위치한 별들의 은경에 따른 시선 속도를 나타낸 것이다. 태양에서 관측한 별 A와 B의 은경은 각각 45° 와 225° 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A에서 관측한 태양의 은경은 180° 보다 크다.
- ㄴ. B에서 태양을 관측하면 상대 운동의 방향은 ㉡이다.
- ㄷ. B에서 관측한 A의 시선 속도의 크기는 5km/s 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

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