제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 Ⅱ)

성명		수험번호						3					제 [ ] 선택

1. 그림 (가)는 흑연을 주요 원료로 사용한 연필을, (나)는 고령토를 주요 원료로 사용한 도자기를 나타낸 것이다.

(가)

(나)

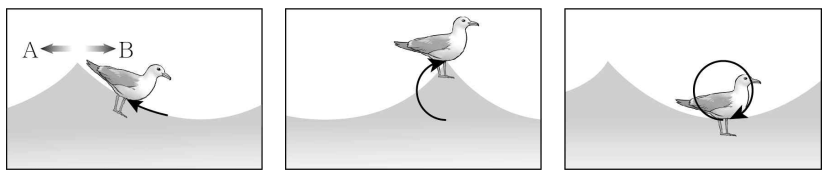
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)의 흑연은 화성 광상에서 산출된다.
ㄴ. (나)의 고령토는 비금속 광물 자원에 해당한다.
ㄷ. (가)의 흑연과 (나)의 고령토는 모두 제련 과정을 통해 얻는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 해파가 진행할 때 해수면 위에 떠 있는 갈매기가 물 입자의 원운동에 따라 움직이는 모습을 순서대로 나타낸 것이다.



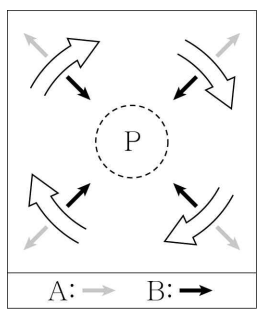
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 해파의 진행 방향은 A이다.
ㄴ. 파고가 높아지면 갈매기가 움직이는 원 궤적의 지름은 더 커질 것이다.
ㄷ. 해파가 진행할 때 물 입자는 원운동을 하며 해파와 함께 이동한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 북반구 중위도 어느 해역에서 부는 바람의 방향(⟹)을 나타낸 것이다. 에크만 수송의 방향은 A와 B 중 하나이다.



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

< 보 기 >

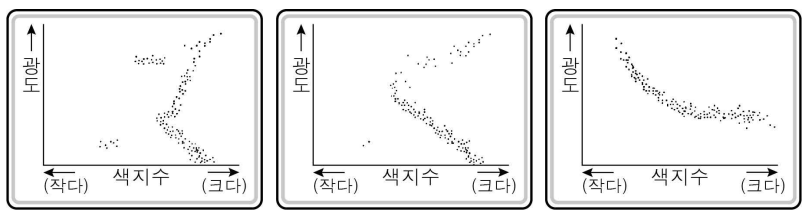
ㄱ. P에는 고기압의 중심이 위치한다.
ㄴ. 에크만 수송의 방향은 A이다.
ㄷ. 표층 해수는 P로 수렴하여 용승을 일으킨다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 어느 성단의 진화 과정을 알아보는 탐구 활동이다.

[탐구 과정]

(가) 성단의 색등급도를 나타낸 그림 카드 세 장을 준비한다. 그림 카드 ⓐ, ⓑ, ⓒ는 각각 성단 형성 초기와 초기로부터 50억 년 후, 100억 년 후 중 하나에 해당한다.



ⓐ ⓑ ⓒ

(나) 각 그림 카드에 나타난 색등급도의 특징을 작성한다.

그림 카드	특징
⋮	⋮
ⓒ	(㉠)

(다) 그림 카드 세 장을 진화 과정의 순서대로 배열한다.

[탐구 결과]

○ 성단의 진화가 진행되는 순서에 따라 그림 카드를 배열하면 (㉡)이다.

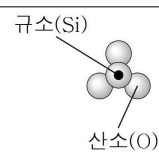
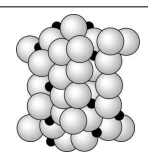
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 전향점은 ⓐ보다 ⓑ에서 광도가 더 큰 곳에 위치한다.
ㄴ. '전향점이 나타나지 않는다.'는 ㉠에 해당한다.
ㄷ. ㉡은 ⓒ → ⓑ → ⓐ이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 두 광물 A, B의 화학식과 SiO_4 사면체 결합 구조를 나타낸 것이다. A, B는 각각 감람석과 석영 중 하나이다.

광물	A	B
화학식	$(Mg,Fe)_2SiO_4$	SiO_2
결합 구조		

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

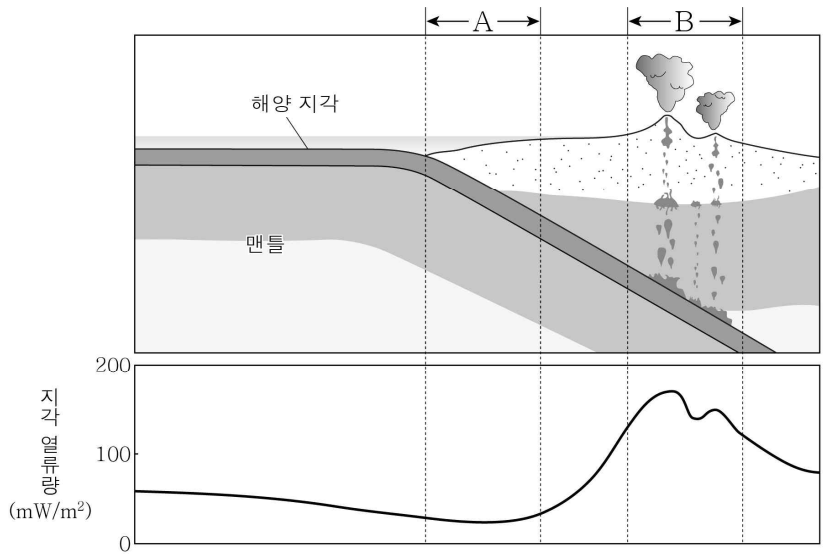
< 보 기 >

ㄱ. A는 감람석이다.
ㄴ. $\frac{\text{Si 원자 수}}{\text{O 원자 수}}$는 A가 B의 2배이다.
ㄷ. A와 B는 모두 깨짐이 나타난다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

지구과학 Ⅱ

6. 그림은 어느 판 경계 부근의 단면과 이 지역의 지각 열류량 분포를 나타낸 것이다.



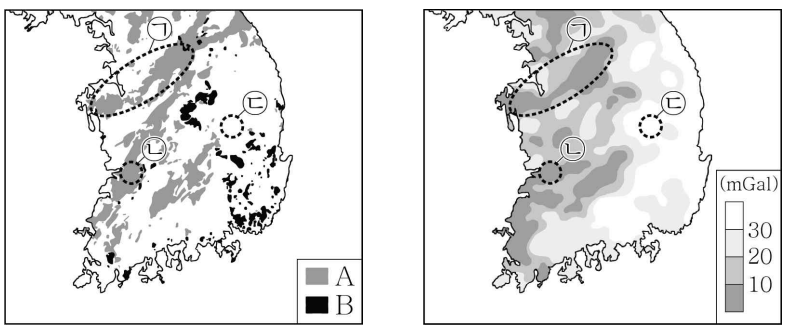
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 지각 열류량은 지구 내부 에너지가 지표로 방출되는 양이다.
ㄴ. A에서 지각 열류량이 주변보다 낮은 이유는 맨틀 물질의 하강과 관련이 있다.
ㄷ. B에서는 화산 활동으로 인해 지각 열류량이 높게 나타난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 중생대 화성암 A와 B의 분포를, (나)는 중력 이상 분포를 나타낸 것이다.



(가) (나)

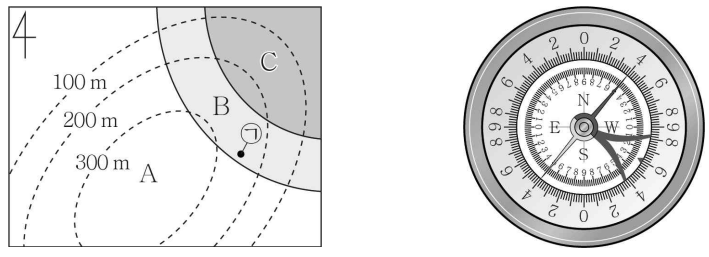
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 B보다 먼저 생성되었다.
ㄴ. ㉠에서 화성암 A가 분포한 지역은 주변보다 중력 이상이 대체로 크다.
ㄷ. (실측 중력 − 표준 중력)은 ㉡에서가 ㉢에서 보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 편각이 0°인 어느 지역의 지질도를 나타낸 것이고, (나)는 지점 ㉠에서 클리노미터로 주향을 측정한 결과이다.



(가) (나)

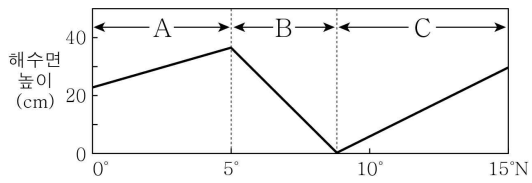
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 가장 먼저 형성된 지층은 A층이다.
ㄴ. B층의 주향은 N40°W이다.
ㄷ. C층의 경사 방향은 SW이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 지형류가 흐르는 북반구 저위도 해역에서 위도에 따른 해수면의 높이를 모식적으로 나타낸 것이다.



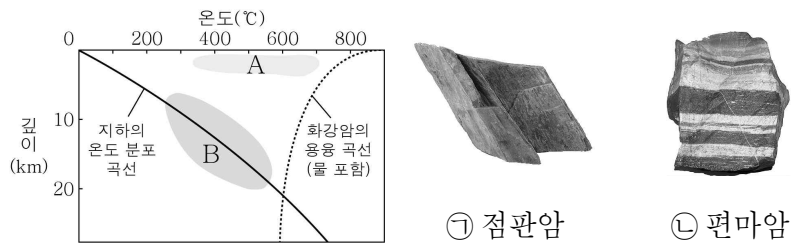
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 지형류에 작용하는 수압 경도력의 크기는 A 해역이 B 해역보다 작다.
ㄴ. B 해역 지형류에 작용하는 전향력의 방향은 북쪽이다.
ㄷ. C 해역에서 지형류는 서에서 동으로 흐른다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 서로 다른 변성 영역 A와 B를, (나)는 셰일이 변성 작용을 받아 형성된 점판암과 편마암을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

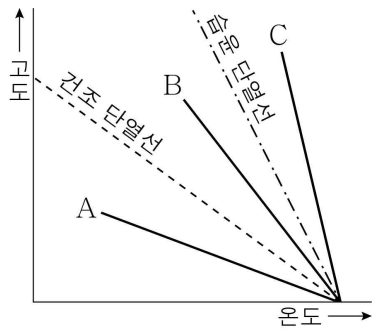
< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 A에서, ㉡은 B에서 주로 생성된다.
ㄴ. ㉠과 ㉡ 모두 층리가 관찰된다.
ㄷ. ㉠보다 ㉡이 더 큰 열과 압력을 받아 생성되었다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 어느 날 형성된 구름의 모습을, (나)는 단열 감률과 서로 다른 기온 감률 A, B, C를 나타낸 것이다.

(가)



(나)

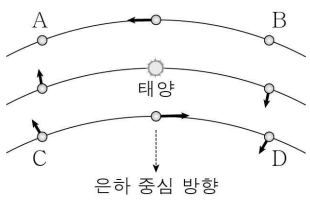
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

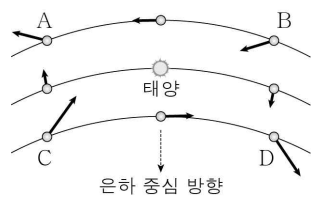
ㄱ. 기온 감률이 A인 경우 (가)와 같은 구름이 형성될 수 있다.
ㄴ. A와 B 중 불포화 공기를 일시적으로 강제 상승시켰을 때 원래의 위치로 되돌아오는 경우는 B이다.
ㄷ. 기온 감률이 C인 경우 대기의 연직 운동이 활발하다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 각각 태양에서 관측한 주변 별들의 접선 속도와 공간 속도를 나타낸 것이다. 태양과 주변의 별들은 우리 은하 중심에 대해 원 궤도로 케플러 회전을 한다.

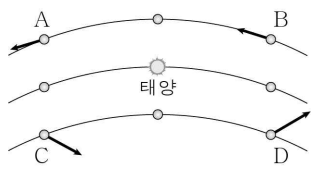


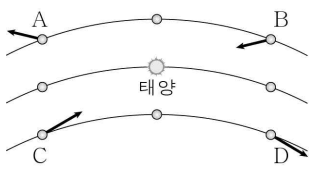
(가)

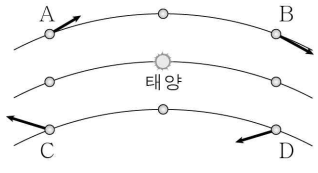


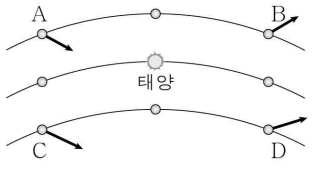
(나)

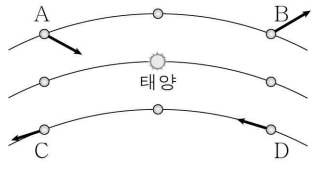
별 A~D의 시선 속도를 나타낸 것으로 가장 적절한 것은? [3점]

① 

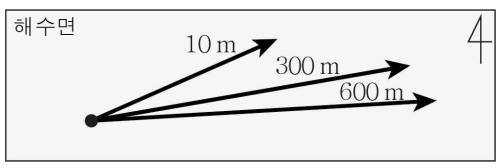
② 

③ 

④ 

⑤ 

13. 그림은 어느 해역에서 고도에 따른 지상풍의 풍향과 풍속을 해수면에 투영하여 나타낸 것이다. 화살표의 길이는 풍속의 크기를 나타낸 것이고, 고도 0 m에서 600 m까지 기압 경도력의 크기와 방향은 동일하다.



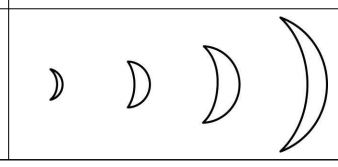
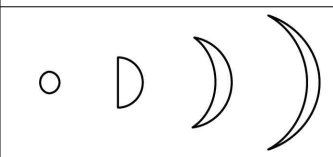
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 이 지역은 북반구에 해당한다.
ㄴ. 고도 10 m에서 마찰력은 남동쪽으로 작용한다.
ㄷ. 0 m에서 600 m까지 고도가 높아짐에 따라 지상풍의 풍향은 시계 방향으로 변한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 서로 다른 두 우주관 A와 B에 근거하여 시간에 따른 금성의 위상 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 프톨레마이오스의 우주관과 코페르니쿠스의 우주관 중 하나이다.

우주관	A	B
금성의 위상 변화		

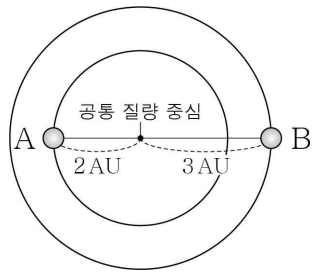
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 두 우주관 모두 지구와 태양 사이의 거리는 1 AU로 가정한다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 코페르니쿠스의 우주관이다.
ㄴ. 지구로부터 금성까지의 거리가 1 AU보다 커질 수 있는 우주관은 B이다.
ㄷ. B에서 금성의 위상이 상현달 모양일 때, 금성은 초저녁 서쪽 하늘에서 관측할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어느 쌍성계를 구성하고 있는 두 별 A와 B의 공통 질량 중심으로부터의 거리를 나타낸 것이다. A와 B의 공전 주기는 5년이다.



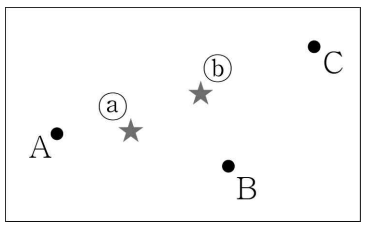
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 별 A와 B의 공전 속도는 같다.
ㄴ. 별 A와 B의 질량비는 3 : 2이다.
ㄷ. 두 별의 질량 합은 태양 질량의 $\frac{1}{5}$배이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 어느 지진을 관측한 관측소 A, B, C를, 표는 이 지진이 발생한 이후 각 관측소에 P파가 최초로 도달하는 데 걸린 시간을 나타낸 것이다. P파 속도는 6 km/s, S파 속도는 3 km/s이며, 진앙은 ⓐ와 ⓑ 중 하나이다.



관측소	P파 최초 도달 시간(초)
A	3
B	4
C	8

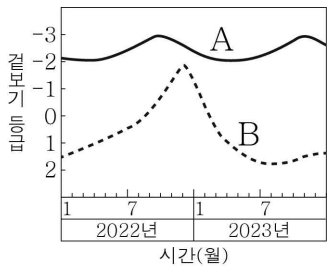
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 진앙은 ⓐ에 위치한다.
ㄴ. A에서 진원 거리는 18 km이다.
ㄷ. C에서 구한 PS시는 B에서 구한 PS시의 2배이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 2022년부터 2023년까지 관측한 외행성 A, B의 겉보기 등급 변화를 나타낸 것이다.



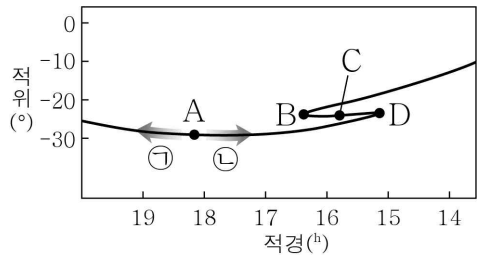
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 지구와의 회합 주기는 A가 B보다 짧다.
ㄴ. 공전 궤도 긴반지름은 A가 B보다 길다.
ㄷ. $\frac{\text{행성과 태양을 잇는 선분이 1년 동안 쓸고 지나간 면적}}{\text{전체 공전 궤도 면적}}$은 A가 B보다 작다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어느 지역에서 10개월 동안 관측한 화성의 겉보기 운동 경로를 나타낸 것이다.



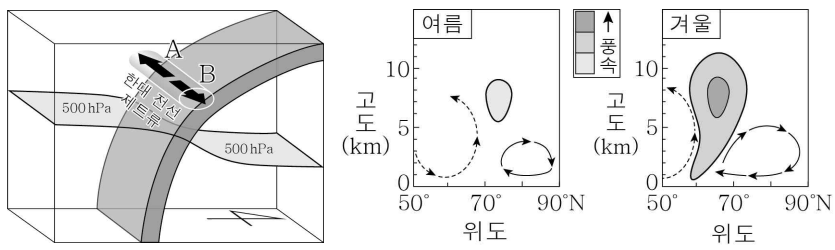
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A에서 화성의 겉보기 운동 경로는 ㉠ 방향이다.
ㄴ. 화성이 뜨는 시각은 B에서가 D에서보다 빠르다.
ㄷ. C일 때 태양의 적위는 0°보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 북반구에서 한대 전선 제트류가 흐르는 모습을, (나)는 여름과 겨울의 한대 전선 제트류와 대기 대순환의 일부를 모식적으로 나타낸 것이다. 한대 전선 제트류는 A와 B 중 한 방향으로 흐른다.



(가) (나)

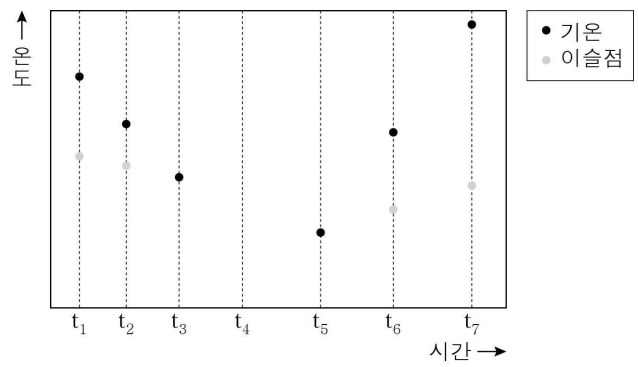
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 한대 전선 제트류의 방향은 A이다.
ㄴ. 한대 전선 제트류는 여름보다 겨울에 더 낮은 위도에 위치한다.
ㄷ. 극순환은 여름보다 겨울에 더 확장된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 t_1에 출발한 공기 덩어리가 산을 넘어 반대편으로 이동하는 동안 시간에 따른 공기 덩어리의 기온과 이슬점을 나타낸 것이다. t_3는 상승 응결 고도에 도달한 시간이고, t_5는 산 정상에 도달한 시간이다. 응결된 수증기는 모두 비가 되어 내렸다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 공기 덩어리는 t_5까지 계속 상승하고, 그 이후에는 계속 하강하였다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. $t_1 \sim t_2$ 구간과 $t_6 \sim t_7$ 구간에서의 단열 감률은 같다.
ㄴ. t_4에 기온과 이슬점은 같다.
ㄷ. 상대 습도는 t_1보다 t_7에 낮다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*** 확인 사항**

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