

제 4 교시

과학탐구영역(지구과학 II)

성명

수험 번호

- 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 선택 과목은 반드시 응시 원서 작성시 자신이 선택한 과목의 문제를 풀어야 합니다.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 수험표에 표기된 선택 1, 선택 2, 선택 3, 선택 4의 과목에 대한 문제를 순서대로 풀어 해당란에 답을 표기하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 다음 표는 광물의 물리적, 광학적 성질을 나타낸 것이다.

광물의 성질	암염	흑운모	형석	감람석	석영
균기	2.5	3	4	6.5	7
깨짐·조개짐	조개짐	조개짐	조개짐	깨짐	깨짐
광학적 성질	등방성	이방성	등방성	이방성	이방성

영희는 어떤 광물을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

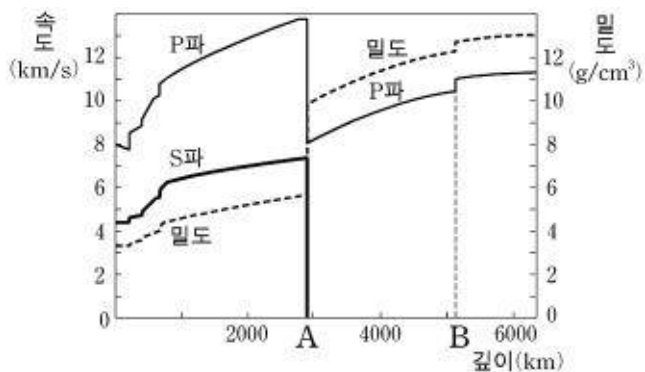
<관찰 결과>

- 균기 5.5인 칼날에 긁혔다.
- 망치로 때렸을 때 판상으로 떨어진다.
- 직교 니콜에서 찬란한 간섭색이 관찰된다.

위의 표를 활용하여 관찰한 광물의 종류를 바르게 추정한 것은?

- ① 암염 ② 흑운모 ③ 형석
- ④ 감람석 ⑤ 석영

2. 그림은 지구 내부의 깊이에 따른 밀도와 지진파의 속도 분포를 나타낸 것이다.



그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

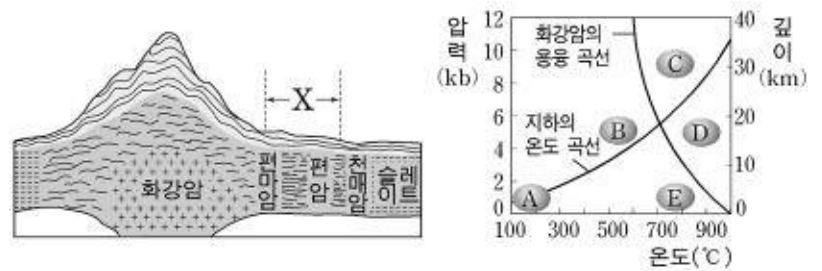
<보기>

- ㄱ. 밀도는 지구 내부로 갈수록 증가한다.
- ㄴ. A의 깊이에서 S파가 소멸하는 이유는 A~B 구간이 액체로 이루어져 있기 때문이다.
- ㄷ. 지진파의 속도 분포로부터 지구 내부의 층상 구조를 파악할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ

- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 두 대륙판이 충돌하여 형성된 히말라야 산맥의 단면을 나타낸 모식도이다. 그림 (나)는 지각 내부의 깊이에 따른 온도 분포와 화강암의 용융 곡선을 나타낸 것이다.



(가)

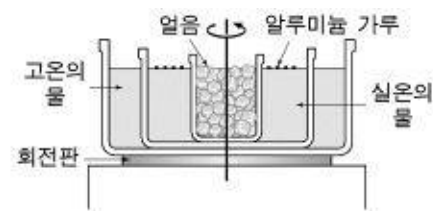
(나)

그림 (가)의 X 지역에 분포하는 변성암이 생성될 수 있는 온도와 압력의 조건으로 가장 적합한 것을 그림 (나)에서 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

[3점]

4. 대기 대순환과 편서풍 파동의 원리를 알아보기 위해 그림과 같은 회전 원통 실험 장치를 이용하여 다음의 실험 결과를 얻었다.



<실험 결과>

- (가) 회전판이 정지해 있을 경우에 알루미늄 가루는 원통벽을 따라 대류한다.
- (나) 회전판을 회전시키면 알루미늄 가루는 파동의 형태를 보인다.
- (다) 파동을 자세히 관찰하면 흐름이 매우 빠른 구간이 보인다.

실험 결과와 이에 관련된 <보기>의 대기 대순환 현상을 바르게 연결한 것은? [3점]

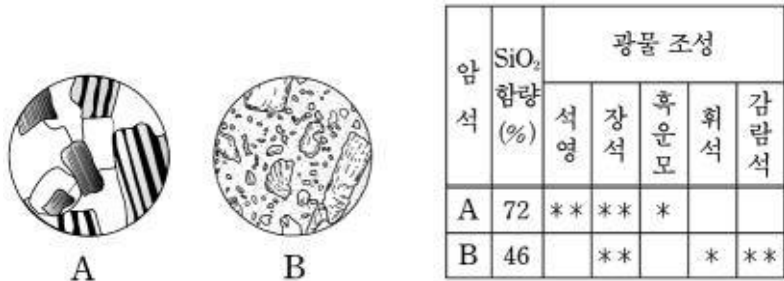
<보기>

- ㄱ. 중위도 상층 대기에는 제트류가 나타난다.
- ㄴ. 중위도 상층 대기는 남북으로 파동을 이루면서 서쪽에서 동쪽으로 흐르고 있다.
- ㄷ. 지구가 자전하지 않는다면 대기 대순환이 한 개의 순환으로 나타날 것이다.

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | ㄱ | ㄴ | ㄷ |
| ② | ㄱ | ㄷ | ㄴ |
| ③ | ㄴ | ㄱ | ㄷ |

- ④ ㄴ ㄷ ㄱ
- ⑤ ㄷ ㄴ ㄱ

5. 그림은 화성암 A, B를 동일한 배율의 편광 현미경으로 본 조직을 스케치한 것이고, 표는 각 암석의 SiO₂ 함량과 구성 광물의 상대적 함량을 *의 개수로 나타낸 것이다.



자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① A의 대표적인 암석은 화강암이다.
- ② B는 염기성 마그마가 식어서 생성된 암석이다.
- ③ A는 B보다 깊은 곳에서 서서히 냉각되었다.
- ④ A는 B보다 무색 광물의 함량이 많다.
- ⑤ A는 B보다 철과 마그네슘의 함량이 많다.

6. 그림 (가)는 대서양의 해저 지형도이다. 그림 (나)는 A와 B 지점 사이에서 측정된 어떤 물리량의 변화 경향을 나타낸 것이다.

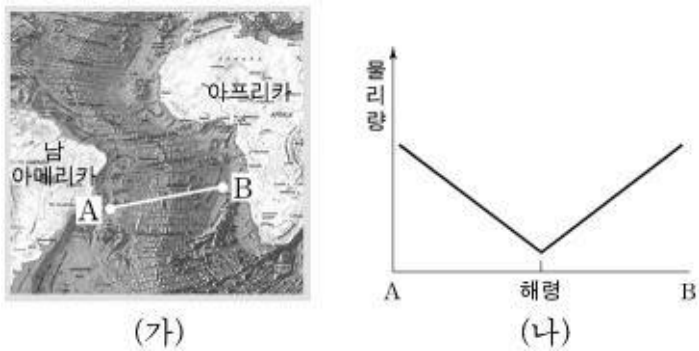


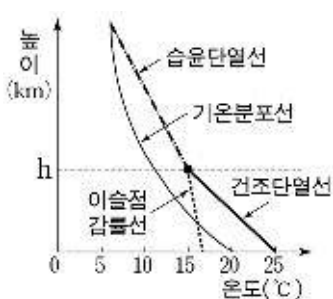
그림 (나)의 세로축에 들어갈 물리량으로 적합한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 지각 열류량 ㄴ. 퇴적물의 두께 ㄷ. 해양 지각의 연령

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 지상에서 25°C로 가열된 공기가 상승할 때의 기온과 이슬점 변화 및 높이에 따른 주변 공기의 기온 분포를 나타낸 것이다.

상승하는 이 공기 덩어리에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

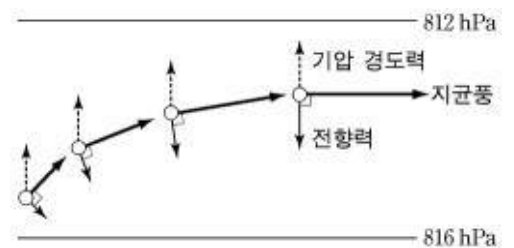


- <보기>
- ㄱ. 포화 수증기압은 높이 올라갈수록 감소한다.
 ㄴ. 이슬점이 현재보다 높아지면 높이 h는 낮아진다.
 ㄷ. h 이상의 높이에서는 상승할수록 수증기량이 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 북반구 상공에서 부는 지균풍의 형성 과정을 나타낸 것이다.

지균풍에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



- <보기>
- ㄱ. 바람을 일으키는 근본적인 힘은 기압 경도력이다.
 ㄴ. 기압 경도력과 전향력이 균형을 이룬다.
 ㄷ. 전향력이 구심력으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 2004년 역서에 있는 행성의 주요 천문현상을 간단히 나타낸 것이다.

표에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

날짜	행성	천문 현상
1월 5일	지구	근일점 통과
3월 3일	목성	충
3월 30일	금성	동방최대이각
6월 8일	금성	태양면 통과, 내합
7월 5일	지구	원일점 통과
8월 18일	금성	서방최대이각

- <보기>
- ㄱ. 3월경에는 목성을 관측하기 어렵다.
 ㄴ. 6월 8일은 금성과 태양의 적경, 적위가 거의 일치한다.
 ㄷ. 7월 5일은 지구의 공전 속도가 1년 중 가장 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 어느 해 우리나라를 통과한 태풍의 이동 경로이다.



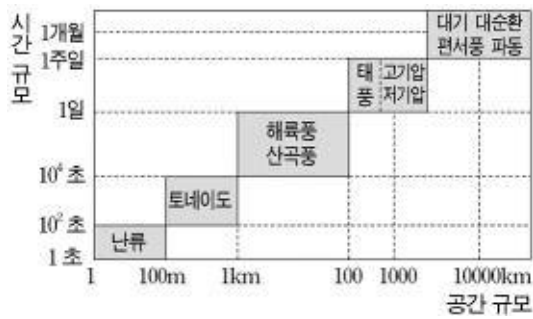
태풍이 이동함에 따라 발생하는 현상에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보기〉

ㄱ. 태풍이 상륙할 때 바람에 의한 파고는 서해안이 남해안보다 더 높다.
 ㄴ. 태풍이 통과하는 남서해의 해수면 온도가 높을수록 바람이 더 강해진다.
 ㄷ. 태풍의 상륙 시각이 사리 때 만조와 겹치면 해일 피해는 더욱 커진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 대기 순환의 공간 규모와 시간 규모의 관계를 나타낸 것이다.



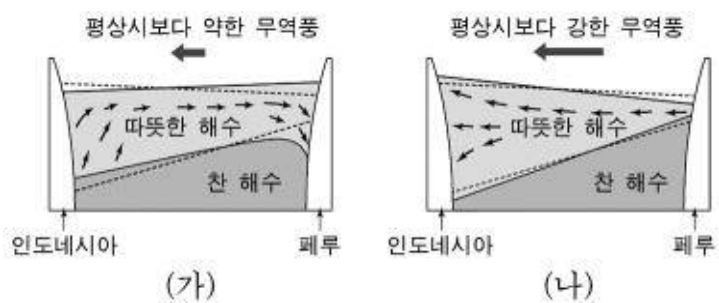
자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 편서풍 파동은 지구 규모의 운동이다.
 ㄴ. 공간 규모가 큰 순환일수록 오래 지속된다.
 ㄷ. 해륙풍과 같은 규모의 운동은 지상 일기도에서 확인할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

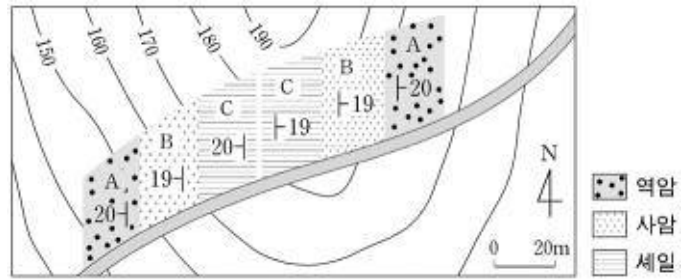
12. 그림은 태평양 적도 부근 해수의 연직 단면을 모식적으로 나타낸 것이다. 그림에서 점선은 평상시 해수의 경계를 나타낸다.



평상시와 비교할 때, 그림 (가)와 (나)의 경우에 발생하는 현상으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① (가)에서 인도네시아 연안의 강수량은 적어진다.
 ② (가)에서 페루 연안의 표층수에는 용존 산소량이 많아진다.
 ③ (나)에서 페루 연안의 해수면은 낮아진다.
 ④ (나)에서 페루 연안에 용승이 강하게 일어난다.
 ⑤ (나)에서 인도네시아 연안의 따뜻한 해수층은 두꺼워진다.

13. 그림은 영희가 도로변에 노출된 지층을 조사한 후, 그 결과를 지도 위에 표시한 것이다.



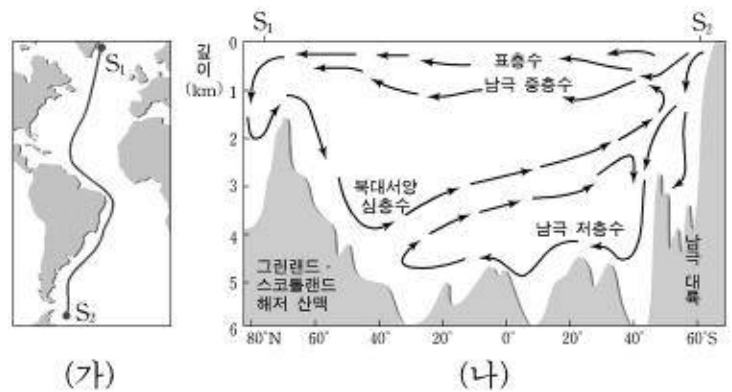
그림에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 지층은 역전되지 않았다.) [3점]

〈보기〉

ㄱ. 주향은 NS이다.
 ㄴ. 향사 구조가 발달되어 있다.
 ㄷ. 오래된 지층일수록 입자의 크기가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)의 S₁과 S₂점은 표층수가 침강하는 곳을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 S₁과 S₂점을 잇는 연직 단면에서 해수의 순환을 나타낸 것이다.



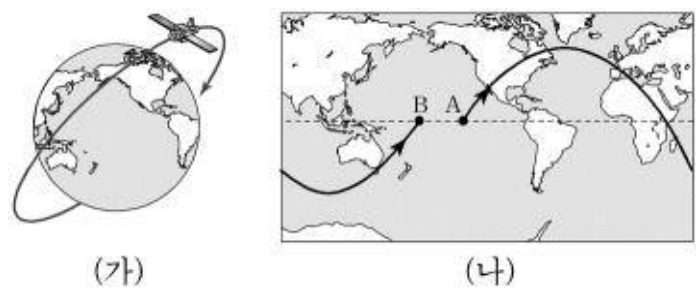
그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 남극 저층수는 북대서양 심층수보다 밀도가 작다.
 ㄴ. 북대서양 심층수는 남극 주변 해수와 혼합되면서 북대서양으로 유입된다.
 ㄷ. S₁과 S₂ 해역에서 형성된 심층수의 이동은 수온과 염분에 의한 밀도 차이로 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ,

15. 그림 (가)는 인공위성이 지구를 공전하고 있는 모양이고, 그림 (나)는 인공위성이 1회 공전하는 궤적을 지도상에 나타낸 것이다.



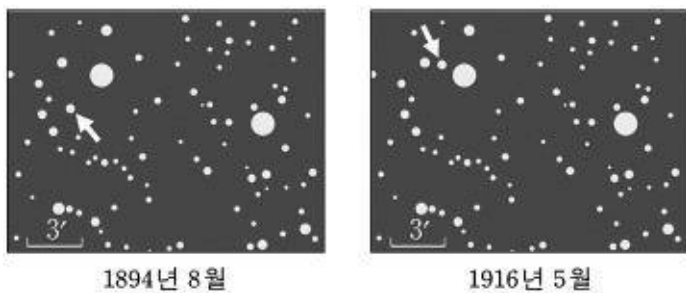
그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보기〉

ㄱ. 지상에서 보면 인공위성의 공전 궤도가 서쪽으로 이동한다.
 ㄴ. 인공위성이 A에서 B로 올 때까지 걸린 시간이 인공위성의 공전 주기이다.
 ㄷ. 인공위성의 공전 주기를 알면 케플러 법칙을 이용하여 궤도 장반경을 구할 수 있다.

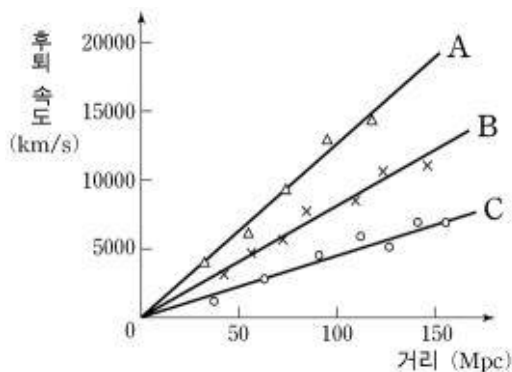
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 천문대에서 적경 18^h, 적위 5° 부근의 밤하늘을 약 22년 간격으로 관측한 자료이다. 그림의 화살표가 가리키는 천체의 위치 변화에 대한 설명으로 가장 타당한 것은?



- ① 지구 자전에 의한 일주 운동 현상이다.
 ② 지구 공전에 의한 별빛의 광행차 현상이다.
 ③ 지구 공전에 의한 천체의 연주 시차 현상이다.
 ④ 천체의 상대적인 운동에 의한 고유 운동 현상이다.
 ⑤ 우주가 팽창하면서 외부 은하가 후퇴하는 현상이다.

17. 그림은 세 곳의 천문대에서 관측한 외부 은하까지의 거리와 후퇴 속도를 그래프에 각각 나타낸 것이다.(단, 그래프에 표시된 △, ×, ○는 각 천문대에서 관측한 자료이다.)



그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈보기〉

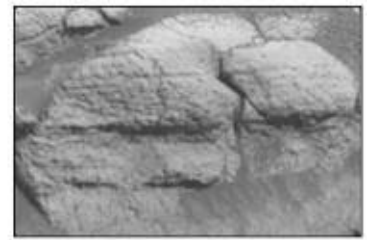
ㄱ. 허블 상수는 A의 경우 가장 크다.
 ㄴ. 우주의 나이는 B의 경우 가장 적다.
 ㄷ. 우주의 크기는 C의 경우 가장 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 화성 탐사 로봇이 촬영한 화성의 표면 사진이다.



마모된 둥근 자갈(화살표)



사충리가 발달되어 있는 암석

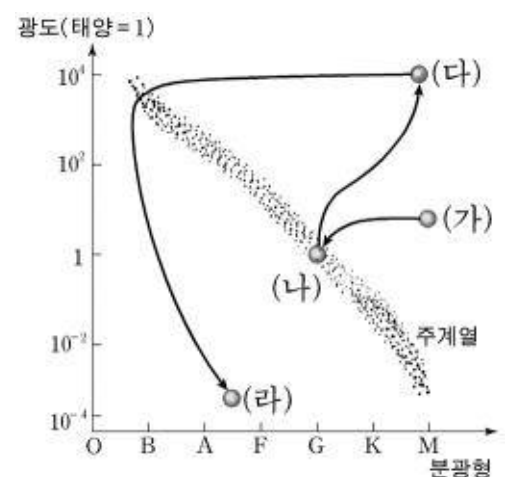
자료에 대한 설명으로 타당한 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 지구의 지층에서도 관찰되는 지질 현상이다.
 ㄴ. 화성에 침식과 퇴적 작용이 있었음을 의미한다.
 ㄷ. 화성에 생명체가 존재한 증거이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 태양과 질량이 같은 별의 예상 진화 경로를 H-R도에 나타낸 것이다.



(가), (나), (다), (라)에 해당하는 각 별의 특징을 설명한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

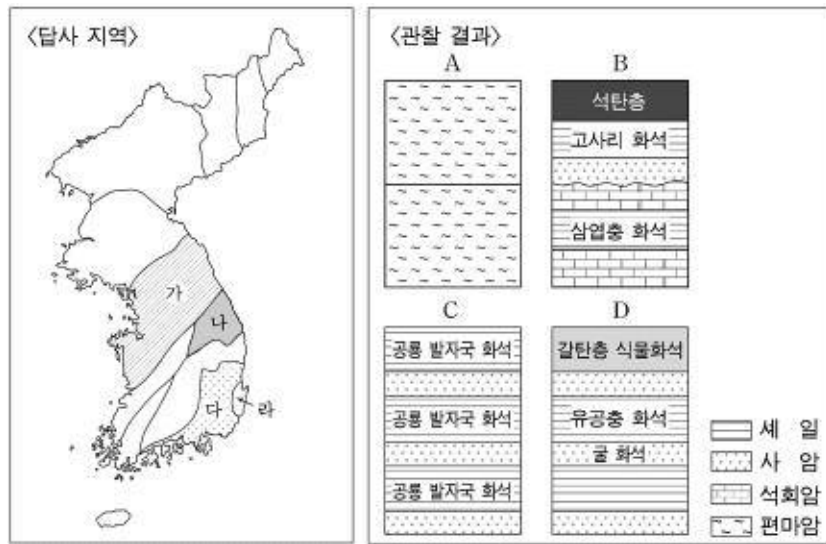
ㄱ. (가)는 성운에서 중력 수축에 의해 만들어진 원시성이다.
 ㄴ. (나)는 중심핵에서 수소 핵융합 반응이 일어나는 주계열성이다.
 ㄷ. (다)는 안정된 상태로 가장 오랜 시간을 보내는 적색 거성이다.
 ㄹ. (라)는 바깥층이 서서히 방출되고 중심부는 수축되어 형성된 백색 왜성이다.

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

20. 철수는 우리나라 지체 구조도를 참고하여 네 지역의 지층을 답사한 후, 다음과 같은 결과를 얻었다.

* 확인 사항

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



답사 지역과 관찰 결과를 바르게 연결한 것은?

- | | <u>가</u> | <u>나</u> | <u>다</u> | <u>라</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | A | B | C | D |
| ② | A | C | D | B |
| ③ | B | A | D | C |
| ④ | B | D | C | A |
| ⑤ | D | B | A | C |