

제 4 교시

과학탐구 영역 (지구 과학 II)

성명 수험 번호

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 표는 석영과 방해석의 물리·화학적 성질을 나타낸 것이다.

광물 \ 성질	A	B	C	D
	화학 조성	SiO ₂	조흔색	굳기
석영	SiO ₂	흰색	7	깨짐
방해석	CaCO ₃	흰색	3	쪼개짐

두 광물을 구분하는 기준으로 적절한 성질을 모두 고른 것은?

- ① A, B ② A, C ③ B, D
- ④ A, C, D ⑤ B, C, D

2. 다음은 화강암 박편을 관찰하는 과정과 편광현미경의 구조를 간단하게 나타낸 것이다.

[관찰 과정]

(가) 전원을 켜고 집안렌즈를 통해 빛이 들어오는지 확인한다.

(나) 상부니콜과 하부니콜의 직교 상태를 확인한다.

(다) 흑운모의 다색성을 관찰한다.

(라) 석영의 간섭색과 소광 현상을 관찰한다.

관찰 과정에 따른 편광현미경 조작 상태를 <보기>에서 골라 순서대로 나열한 것은? [3점]

<보 기>

A

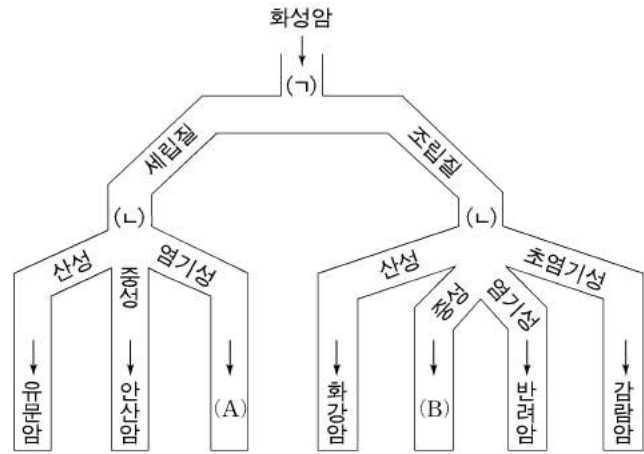
B

C

D

- ① A - B - C - D ② A - C - B - D
- ③ A - C - D - B ④ B - C - D - A
- ⑤ B - D - A - C

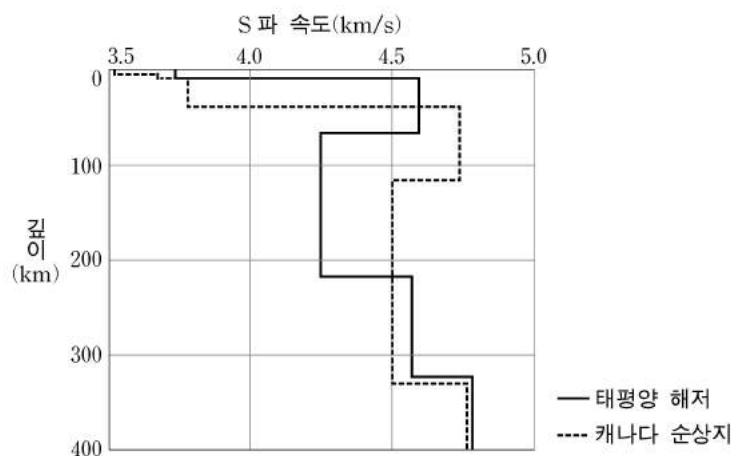
3. 그림은 철수가 화성암을 분류한 과정을 나타낸 것이다.



그림의 () 안에 들어갈 말로 적절한 것을 바르게 짝지은 것은?

- | (가) | (L) | (A) | (B) |
|------|------|-----|-----|
| ① 색 | 조직 | 현무암 | 응회암 |
| ② 색 | 광물조성 | 섬록암 | 현무암 |
| ③ 조직 | 색 | 응회암 | 섬록암 |
| ④ 조직 | 광물조성 | 섬록암 | 현무암 |
| ⑤ 조직 | 광물조성 | 현무암 | 섬록암 |

4. 그림은 태평양 해저와 캐나다 순상지에서 얻은 S파의 속도를 깊이 따라 나타낸 것이다.

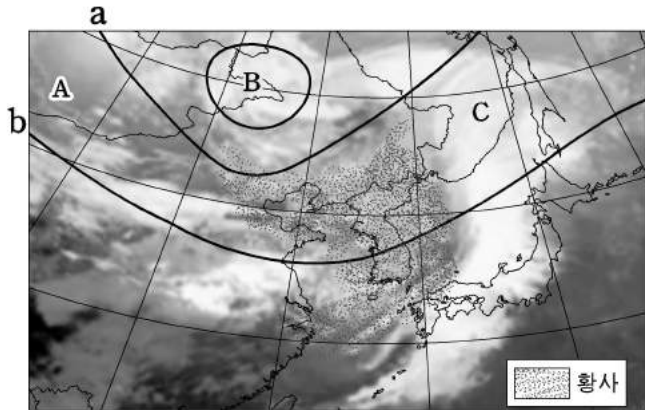


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 암석권의 두께는 태평양 해저가 캐나다 순상지보다 두껍다.
 - ㄴ. 태평양 해저에서는 약 70~220 km 깊이에 저속도층이 존재한다.
 - ㄷ. 저속도층이 나타나는 것은 맨틀의 부분용융 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

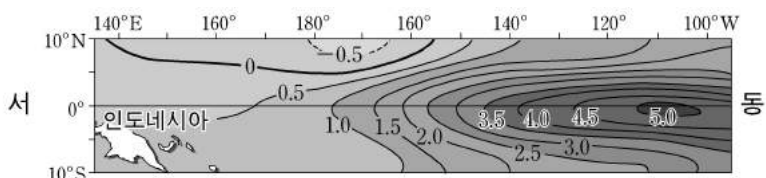
5. 그림은 어느 해 봄에 발생한 황사를 관측한 위성 영상 자료이다. 그림에서 굵은 실선 a와 b는 500hPa면의 등고선이고, 그 사이를 제트류가 통과하고 있다.



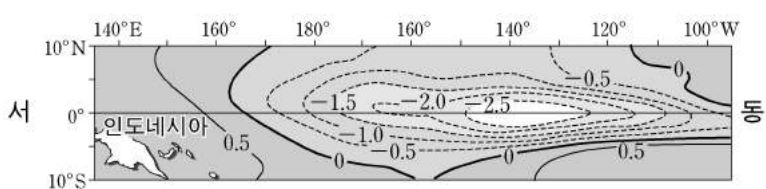
이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① A지역에는 하강 기류가 있다.
- ② B지역의 상층 대기는 시계 방향으로 회전한다.
- ③ C의 지상에는 저기압이 존재한다.
- ④ 등고선의 고도는 a가 b보다 낮다.
- ⑤ 황사는 편서풍에 의해 우리나라로 유입된다.

6. 그림 (가)와 (나)는 태평양 적도 해역에서 평년 표면 수온 분포에 대한 수온 편차를 나타낸 것이다.



(가) 1997년 12월



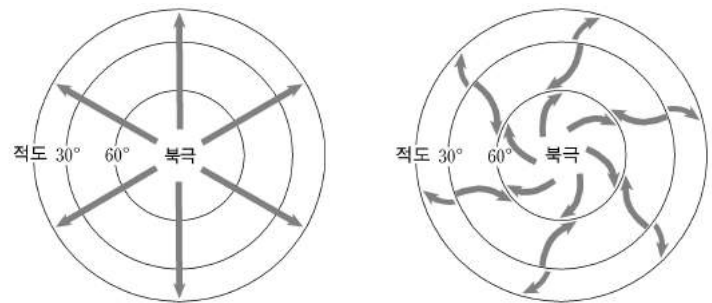
(나) 1998년 12월

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

- <보 기>
- ㄱ. 엘니뇨가 발생한 시기는 (가)이다.
 - ㄴ. 동태평양 해수면 수온 편차는 (가)일 때 더 크다.
 - ㄷ. 동태평양 적도 해역의 연안 용승은 (가)일 때 더 강하다.
 - ㄹ. 동태평양 적도 해역의 해수면 높이는 (나)일 때 더 높다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

7. 그림 (가)와 (나)는 북반구에서 지구가 자전하지 않을 경우와 자전할 경우의 평균 지상 풍계를 각각 나타낸 모식도이다.



(가) 자전하지 않을 경우

(나) 자전할 경우

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 지표면은 물로 덮여 있고, 태양은 적도 상에 있으며 동일한 위도에 입사되는 태양에너지량은 같다고 가정한다.)

- <보 기>
- ㄱ. (가)와 (나)의 경우, 적도에는 상승 기류가 있다.
 - ㄴ. (가)의 경우, 지상에는 북풍 계열의 바람이 분다.
 - ㄷ. (나)의 경우, 전향력으로 인해 세 개의 풍계로 나뉜다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 지구 주위를 원운동하는 인공위성 A와 B의 공전주기를 나타낸 것이다.

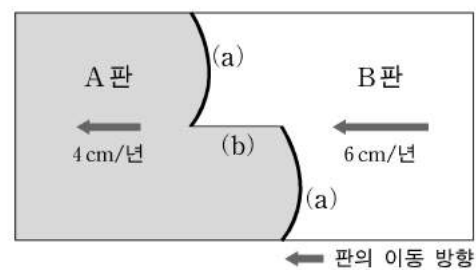
인공위성	공전주기
A	100 분
B	24 시간

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 두 인공위성은 달의 공전 궤도면에서 달과 같은 방향으로 공전하며, 케플러 법칙을 따른다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 공전 궤도 반지름은 A가 B보다 작다.
 - ㄴ. 달과 인공위성의 회합주기는 A가 B보다 짧다.
 - ㄷ. A는 1시간 동안 전체 궤도 면적의 40%를 쓸고 지나간다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

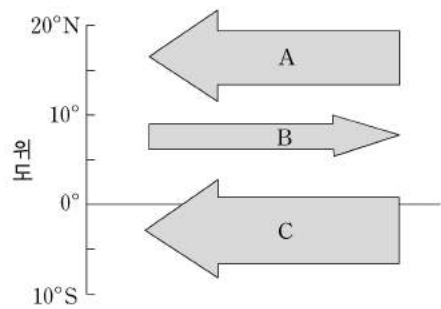
9. 그림은 같은 방향으로 이동하고 있는 두 판 A, B의 경계와 이동 속도를 나타낸 것이다.



(a)와 (b) 경계의 종류를 바르게 짝지은 것은? [3점]

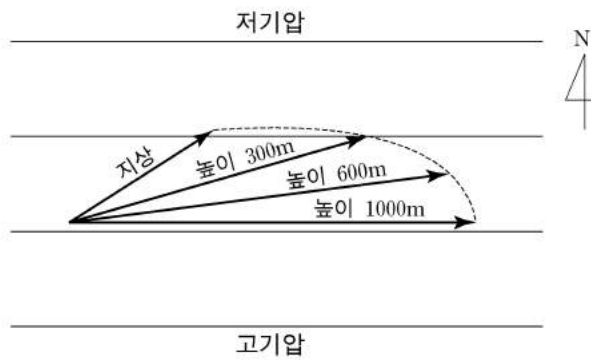
- | (a) | (b) |
|---------|-------|
| ① 발산 경계 | 보존 경계 |
| ② 발산 경계 | 수렴 경계 |
| ③ 수렴 경계 | 보존 경계 |
| ④ 수렴 경계 | 발산 경계 |
| ⑤ 보존 경계 | 수렴 경계 |

10. 그림은 적도 부근에서 동서 방향으로 흐르는 표층 해류를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A와 C는 무역풍에 의해 형성된 지형류이다.
- ② B는 수온과 염분의 차이에 의해 형성된 해류이다.
- ③ B와 C는 아열대 순환을 이룬다.
- ④ 적도 해역에서는 해수가 적도 쪽으로 수렴한다.
- ⑤ A, B, C에 작용하는 전향력은 해류 방향의 왼쪽으로 작용한다.

11. 그림은 북반구 어느 지역에서 높이에 따른 풍속과 풍향의 변화를 나타낸 것이다.



그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 화살표는 풍속의 상대적인 크기와 풍향을 나타낸다.)

<보 기>

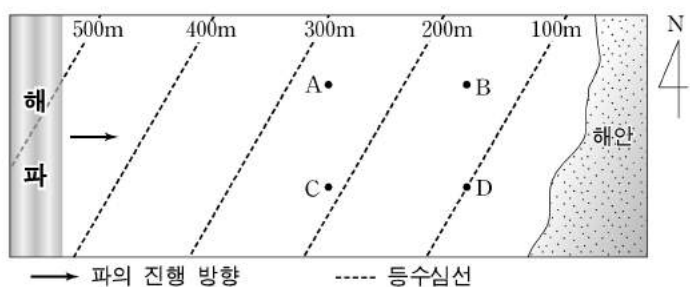
ㄱ. 높이 300m에서 마찰력이 증가하면 풍향과 등압선이 이루는 각이 커진다.

ㄴ. 높이가 높아질수록 풍향은 북동풍에서 점차 동풍으로 바뀐다.

ㄷ. 높이 1000m에서는 기압경도력과 전향력의 크기가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 파장이 400m인 해파가 먼 바다에서 동쪽으로 진행하는 것을 나타낸 모식도이다.



A~D 네 지점을 통과하는 해파에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 파장은 A지점이 B지점보다 짧다.

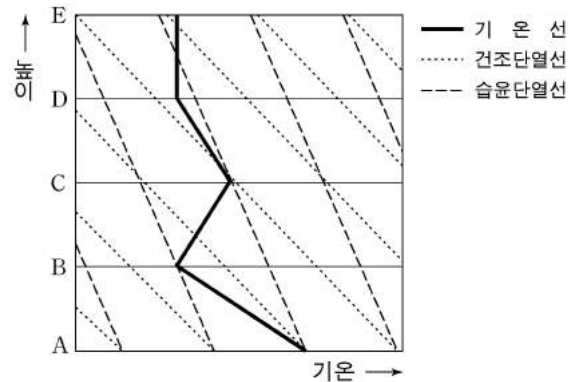
ㄴ. 전파 속도는 A지점과 C지점이 같다.

ㄷ. 전파 속도는 B지점이 D지점보다 빠르다.

ㄹ. 진행 방향은 D지점을 지날 때 북동쪽으로 바뀐다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

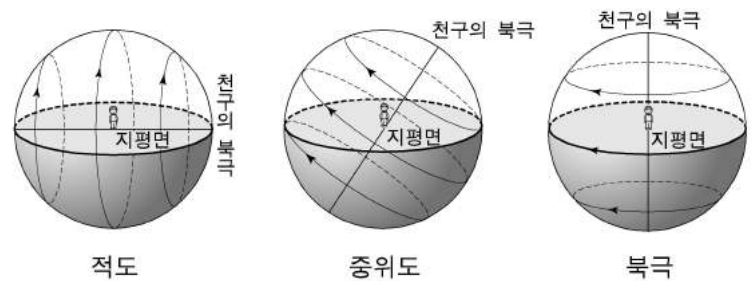
13. 그림은 어느 지역의 높이에 따른 기온 변화를 단열선도에 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① A-B층은 대기가 가장 불안정하다.
- ② B-C층은 대기 오염 물질의 확산이 가장 느리다.
- ③ C-D층은 대기의 포화 여부에 따라 안정도가 달라진다.
- ④ D-E층은 대기가 중립 상태이다.
- ⑤ A-E 사이에는 2개의 절대안정층이 있다.

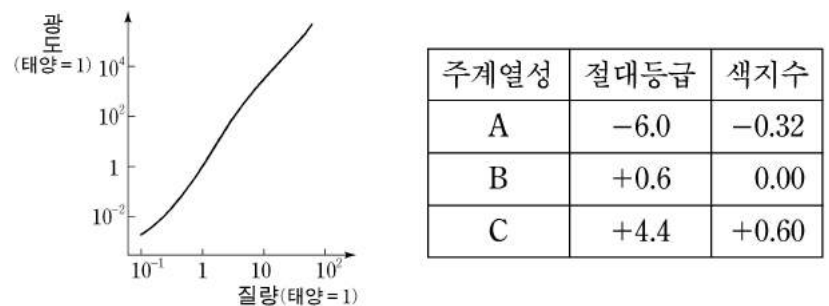
14. 그림은 적도, 중위도, 북극에서 천체의 일주운동을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 적도에서는 춘분날 태양이 천정을 지난다.
- ② 적도에서는 동짓날 밤의 길이가 낮의 길이보다 길다.
- ③ 관측자의 위치가 고위도일수록 주극성의 수는 많아진다.
- ④ 위도 37.5°N에서는 춘분날 태양의 남중고도가 52.5°이다.
- ⑤ 북극에서는 하짓날 태양이 지평면 아래로 내려가지 않는다.

15. 그림은 주계열성의 질량-광도 관계를, 표는 주계열성 A, B, C의 절대등급과 색지수를 나타낸 것이다.



A, B, C를 비교한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

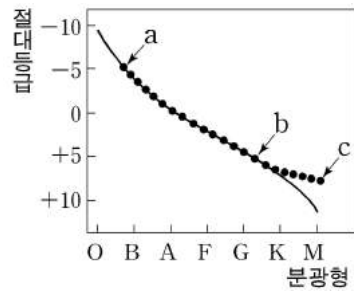
ㄱ. A는 질량이 가장 크다.

ㄴ. B는 백색 별이다.

ㄷ. C는 수명이 가장 길다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 어떤 성단의 H-R도이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 실선은 영년 주계열을 나타낸다.)



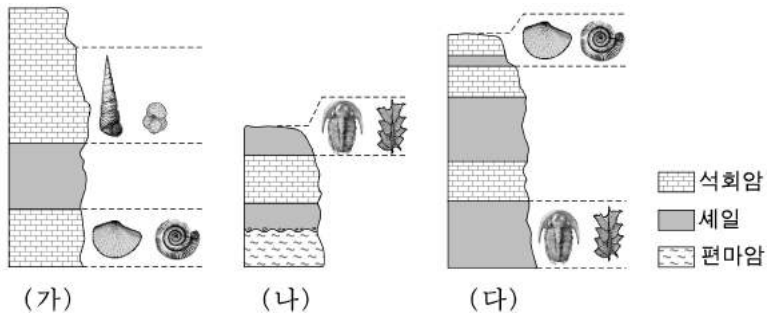
[3점]

<보 기>

- ㄱ. a가 가장 먼저 주계열을 떠난다.
- ㄴ. b는 진화하여 백색왜성이 된다.
- ㄷ. c는 밀도가 낮은 적색거성이다.
- ㄹ. 이 성단은 나이가 많은 구상성단이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

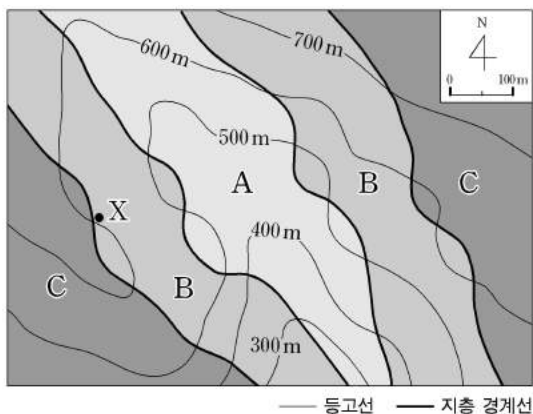
17. 그림은 (가), (나), (다) 세 지역의 지층과 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가장 젊은 지층은 (가)에 분포한다.
- ② (나)에는 부정합이 있다.
- ③ 중생대 지층이 없는 지역은 (나)이다.
- ④ (다)의 맨 아래 셰일층은 바다에서 퇴적되었다.
- ⑤ 세 지역의 지층을 대비하는 데 석회암을 건층(열쇠층)으로 사용한다.

18. 그림은 퇴적층 A, B, C가 분포하는 어느 지역의 지질도이다.



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

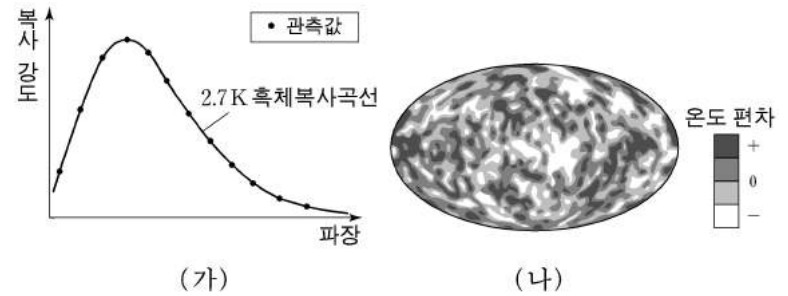
<보 기>

- ㄱ. X지점에서 지층의 주향은 북서 방향이며 경사는 북동 방향이다.
- ㄴ. 배사 구조가 발달되어 있다.
- ㄷ. 가장 오래된 지층은 A이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 2006년 노벨상을 받은 연구 내용을 소개한 것이다.

미국의 두 과학자는 코비(COBE) 위성을 통해 대폭발 이론의 타당성을 확인한 업적을 인정받아 올해 노벨 물리학상 수상자로 선정되었다. 이들은 대폭발 이후 고온의 초기 우주에서 발생된 빛의 흔적을 정밀하게 측정했다. 그 결과 그림 (가)와 같은 2.7K의 흑체복사에 해당하는 우주배경복사를 검출했다. 또한 그림 (나)와 같이 방향에 따라 우주배경복사가 10^{-5} K 정도의 미세한 온도 편차가 있음을 확인했다.



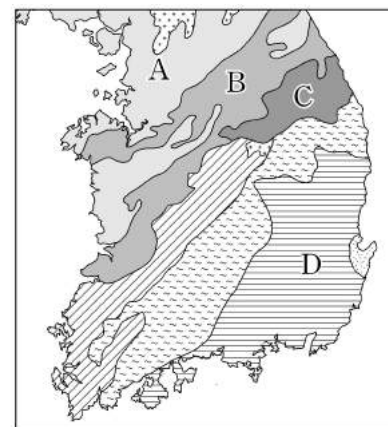
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 우주가 팽창하더라도 우주의 밀도는 일정하다.
- ㄴ. 대폭발 이후 우주배경복사 온도는 감소했다.
- ㄷ. 우주배경복사는 2.7K 흑체복사에 해당된다.
- ㄹ. 우주배경복사는 공간 분포에 미세한 차이가 있다.

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

20. 그림은 우리나라 주요 암석의 분포를 나타낸 지체구조도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A지역에는 선캄브리아 시대의 변성암이 분포한다.
- ㄴ. B지역에는 고생대 실루리아기와 대분기 지층이 분포한다.
- ㄷ. C지역은 고생대의 퇴적층으로 석회암과 무연탄이 풍부하다.
- ㄹ. D지역은 대부분 신생대 화산암으로 이루어져 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

* 확인 사항

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