

제 4 교시

과학탐구 영역 (지구과학 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. 표 (가)와 (나)는 각각 지구와 운석의 주요 원소 구성비(질량 %)를 나타낸 것이다.

원소	지각	맨틀	핵	지구 전체	원소	석질운석	철질운석
O	45.4	43.7	—	29.5	O	33.2	—
Si	25.8	22.5	—	15.2	Si	17.1	—
Al	8.1	1.6	—	1.1	Al	1.2	—
Mg	3.1	18.8	—	12.7	Mg	14.3	—
Fe	6.5	9.9	86.3	34.6	Fe	27.2	90.8
Ni	—	—	7.4	2.4	Ni	1.6	8.6

(가) (나)
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 석질운석의 주요 원소 구성비는 지각과 가장 유사하다.
 - ㄴ. 철질운석의 주요 원소 구성비는 핵과 가장 유사하다.
 - ㄷ. 지구 내부로 갈수록 무거운 원소의 구성 비율이 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 표는 세 종류의 화성암에 대한 자료이다.

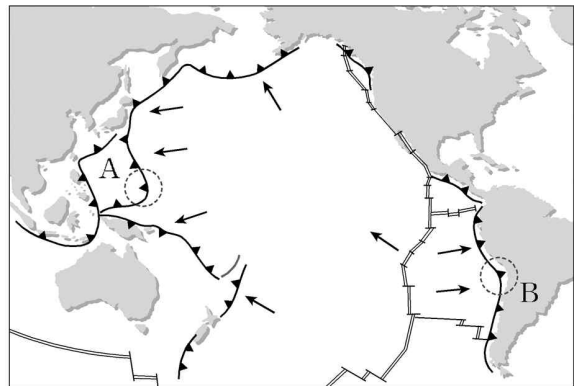
암석	SiO ₂ 함량(%)	조직	무색 광물	유색 광물
A	50	조립질	사장석	휘석 > 각섬석
B	60	세립질	사장석 > 석영	각섬석 > 휘석
C	72	조립질	석영 > 사장석	흑운모 > 각섬석

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. A는 염기성 심성암이다.
 - ㄴ. B는 C보다 밝은 색을 띤다.
 - ㄷ. 유색 광물의 함량은 A가 C보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

3. 그림은 태평양 주변의 판 경계와 판의 이동 방향(→)을 나타낸 것이다.

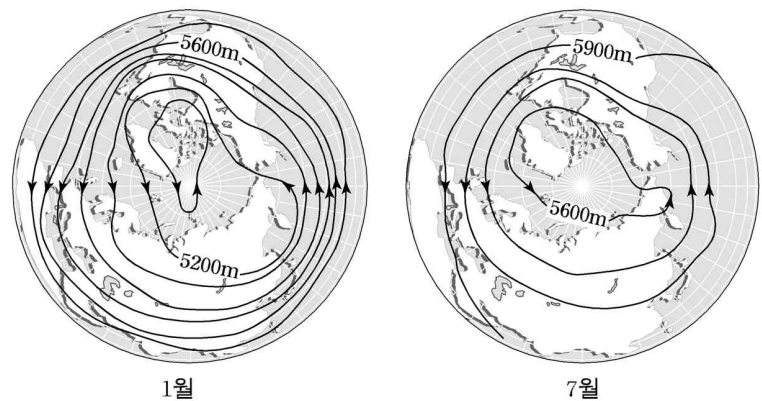


A와 B지역에서 공통으로 나타나는 특징을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 해구가 발달된 수렴 경계이다.
 - ㄴ. 유문암질 마그마가 생성된다.
 - ㄷ. 지진과 화산 활동이 활발하다.
 - ㄹ. 두 대륙판이 서로 충돌하여 습곡 산맥이 형성된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

4. 그림은 북반구 겨울(1월)과 여름(7월)의 500hPa 등압면의 평균 고도를 나타낸 것이다.



두 계절의 등압면 고도에 나타나는 일반적인 경향을 비교한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 화살표의 방향은 풍향을 나타낸다.)

- <보기> —
- ㄱ. 저위도일수록 등압면 고도가 높다.
 - ㄴ. 풍향은 1월과 7월에 반대로 나타난다.
 - ㄷ. 등고도선 간격이 좁은 곳일수록 풍속이 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 영희가 광물 A, B, C의 박편을 편광현미경의 재물대에 올려놓고 회전시키면서 관찰한 내용과 광물의 성질을 조사하여 기록한 실험 보고서의 일부를 나타낸 것이다.

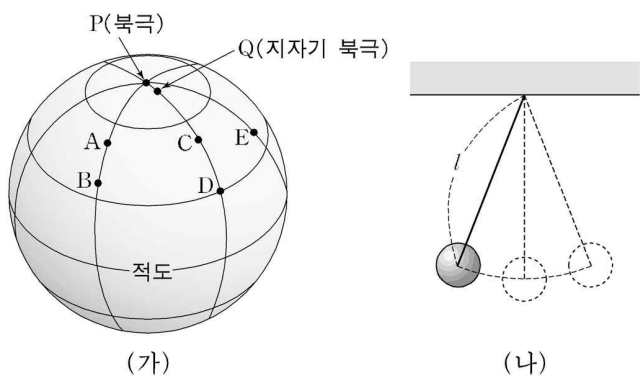
- 광물 A : 개방 니콜에서 색의 변화가 나타나고 쪼개짐이 뚜렷하게 보였다.
- 광물 B : 개방 니콜에서 색의 변화가 없고 쪼개짐이 관찰되지 않았다.
- 광물 C : 개방 니콜에서 색의 변화가 없고 쪼개짐이 잘 관찰되었다. 직교 니콜에서는 화려한 색을 보였다.

광물	다색성	간섭색	쪼개짐
석영	없음	낮음	없음
흑운모	연갈색~갈색	낮음	완전함
방해석	없음	높음	완전함

영희가 관찰한 광물을 바르게 짝지은 것은? [3점]

- | A | B | C |
|-------|-----|-----|
| ① 석영 | 흑운모 | 방해석 |
| ② 방해석 | 석영 | 흑운모 |
| ③ 방해석 | 흑운모 | 석영 |
| ④ 흑운모 | 석영 | 방해석 |
| ⑤ 흑운모 | 방해석 | 석영 |

6. 그림 (가)는 균질한 지구 타원체에서 북극 P와 지자기 북극 Q의 위치, 그리고 지표면의 서로 다른 지점 A~E를 나타낸 것이다. 그림 (나)는 진자의 운동을 나타낸 모식도이다.



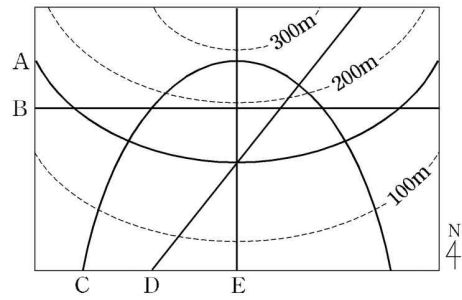
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

(단, 진자의 주기 $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 이고, g 는 중력가속도이다.) [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 북각은 P지점이 Q지점보다 크다.
 - ㄴ. 편각은 A지점이 B지점보다 크다.
 - ㄷ. 진자의 주기는 C지점이 D지점보다 짧다.
 - ㄹ. E지점에서 편각은 양(+, 동쪽)의 값이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

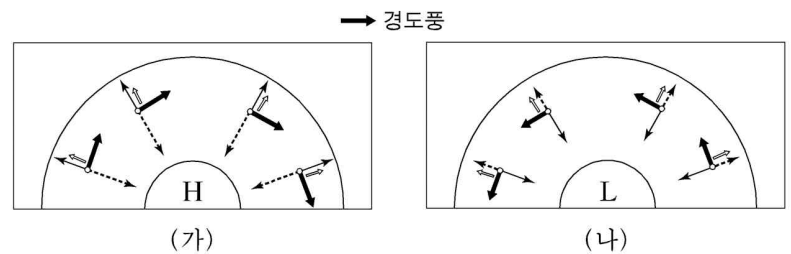
7. 그림은 서로 다른 두 지층이 만나는 지층 경계선 A~E를 임의로 하나의 지형도에 나타낸 것이다.



A~E 중 수평층에 해당하는 지층 경계선은?

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

8. 그림은 고기압과 저기압에서 부는 경도풍과 이에 작용하는 힘의 평형 관계를 나타낸 것이다.

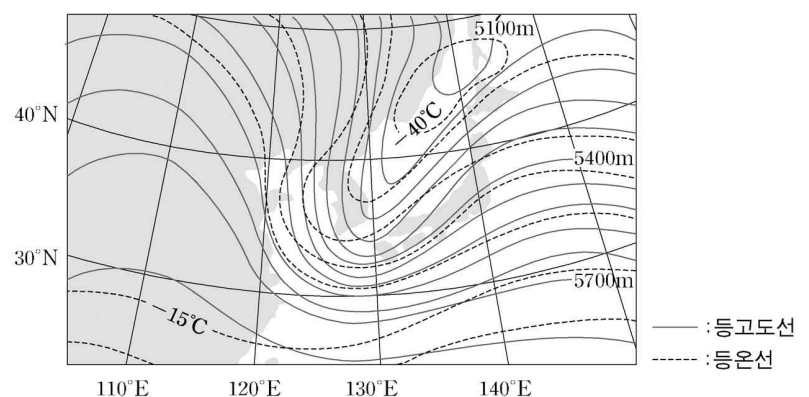


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 이 지역은 북반구이다.
 - ㄴ. (가)에서 기압경도력과 원심력의 방향이 같다.
 - ㄷ. 기압경도력이 같은 경우, (나)에서의 풍속은 등압선이 직선일 때보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어느 날 우리나라 주변의 500hPa 등압면의 고도 분포와 온도 분포를 나타낸 것이다.

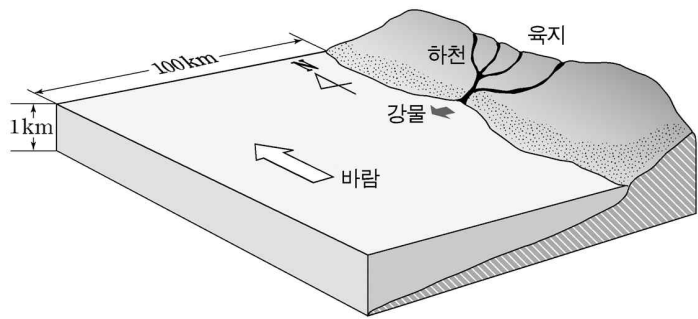


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 기압골을 따라 주위보다 찬 공기가 분포한다.
 - ㄴ. 등고도선을 따라 부는 바람에 의해 남북 간의 열교환이 이루어진다.
 - ㄷ. 기압골의 동쪽 지상에는 고기압이 생긴다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 북반구의 연안 해역에서 지속적으로 부는 바람과 강물의 유입을 나타낸 모식도이다.

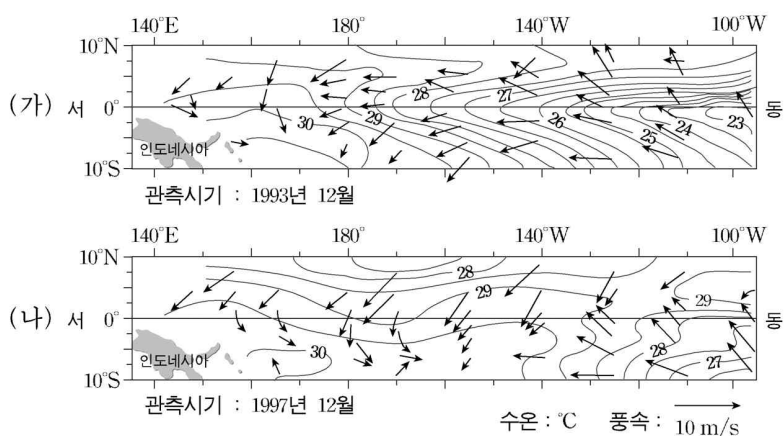


이 해역에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 연안 용승류가 생긴다.
 - ㄴ. 유입된 강물은 침강하여 남쪽으로 흐른다.
 - ㄷ. 에크만 수송에 의한 지형류는 북쪽으로 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 태평양의 적도 부근 해역에서 관측한 1993년과 1997년 12월의 평균 표면 수온과 무역풍의 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. (가)에 비해 (나)는 동서 간 표면 수온의 차가 작다.
 - ㄴ. (나)에서 29°C 이상의 해역이 무역풍의 변화에 의해 동쪽으로 확장되었다.
 - ㄷ. 엘니뇨는 (가)의 시기에 나타났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

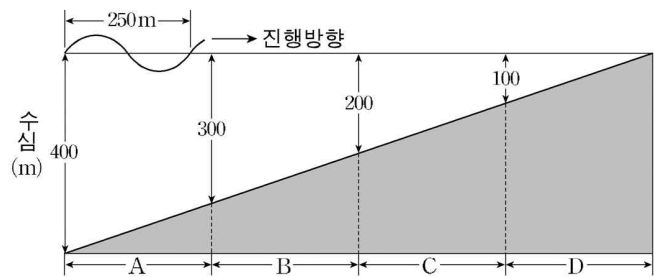
12. 표는 별 A, B, C, D의 물리적 성질을 나타낸 것이다.

별	A	B	C	D
겉보기 등급	5.0	9.0	4.0	0.0
절대등급	-6.0	11.0	4.0	-4.0
색	청색	백색	황색	적색

별 A, B, C, D를 서로 비교한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A의 표면 온도가 가장 높다.
- ② B의 밀도가 가장 작다.
- ③ B의 반지름이 가장 크다.
- ④ C의 진화 속도가 가장 빠르다.
- ⑤ D의 거리가 가장 멀다.

13. 그림은 파장이 250m인 해파가 해안으로 진행하는 것을 나타낸 모식도이다.

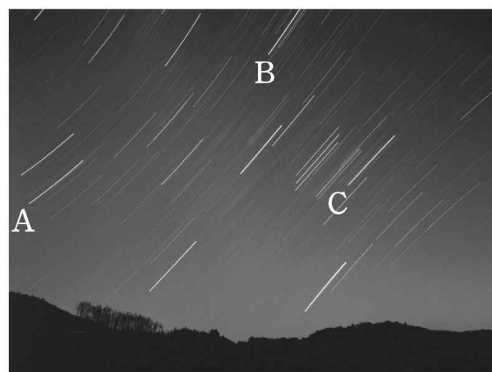


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. A와 B에서 해파의 속도는 같다.
 - ㄴ. 해파가 해저의 영향을 받기 시작하는 해역은 C이다.
 - ㄷ. 해파가 C에서 D로 진행할수록 파장이 길어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 우리나라에서 추분날 자정에 오리온자리 부근의 별들을 1시간 동안 고정 촬영한 사진이다.



별 A, B, C에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직경은 A가 B보다 크다.
- ② 적위는 A가 C보다 크다.
- ③ 방위각은 C가 A보다 크다.
- ④ 고도는 C가 B보다 크다.
- ⑤ 세 별의 일주권과 지평면이 이루는 각은 같다.

15. 표는 가상의 행성 A, B, C의 자전주기와 공전주기에 대한 자료이다.

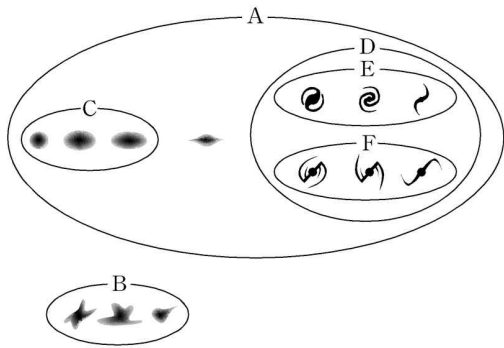
행성	A	B	C
자전주기	30일	-200일	2일
공전주기	90일	300일	500일

이들 행성에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 자전주기가 음의 값을 갖는 것은 자전 방향이 공전 방향의 반대 방향임을 의미한다.)

- <보기> —
- ㄱ. 하루의 길이는 A가 가장 길다.
 - ㄴ. 자전 각속도는 B가 가장 크다.
 - ㄷ. 태양으로부터 거리는 C가 가장 멀다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

16. 그림은 허블이 외부은하들을 관측하여 형태에 따라 분류한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

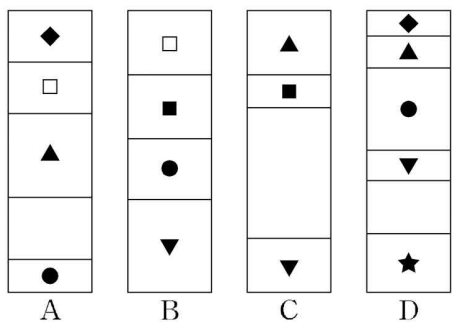
- <보기>
- ㄱ. A와 B의 분류 기준은 모양의 규칙성 여부이다.
 - ㄴ. C와 D의 분류 기준은 나선팔의 유무이다.
 - ㄷ. E와 F의 분류 기준은 은하의 회전 방향이다.
 - ㄹ. C의 은하들은 진화의 정도를 기준으로 세분한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 절대등급이 5등급인 별 10,000개로 이루어진 어떤 성단이 있다. 이 성단까지의 거리가 100pc일 때, 이 성단의 겉보기 등급은 얼마인가? (단, 성간물질에 의한 흡수 효과는 무시한다.) [3점]

- ① -1등급 ② 0등급 ③ 1등급
 ④ 3등급 ⑤ 5등급

18. 그림은 A~D지역에 분포하는 지층의 단면과 각 지층에서 산출되는 표준 화석의 종류를 기호로 나타낸 것이다.

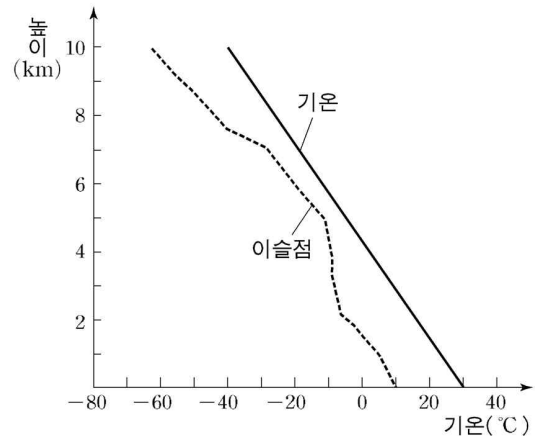


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 퇴적 이후 지층의 역전은 없었다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 가장 젊은 지층은 B지역에서 나타난다.
 - ㄴ. 가장 오래된 표준 화석은 ●로 표시된 것이다.
 - ㄷ. 산출되는 표준 화석의 종류가 가장 적은 지역은 C이다.
 - ㄹ. 가장 오랜 기간에 걸쳐 지층들이 형성된 지역은 D이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

19. 그림은 높이에 따른 기온과 이슬점의 분포를 나타낸 것이다.

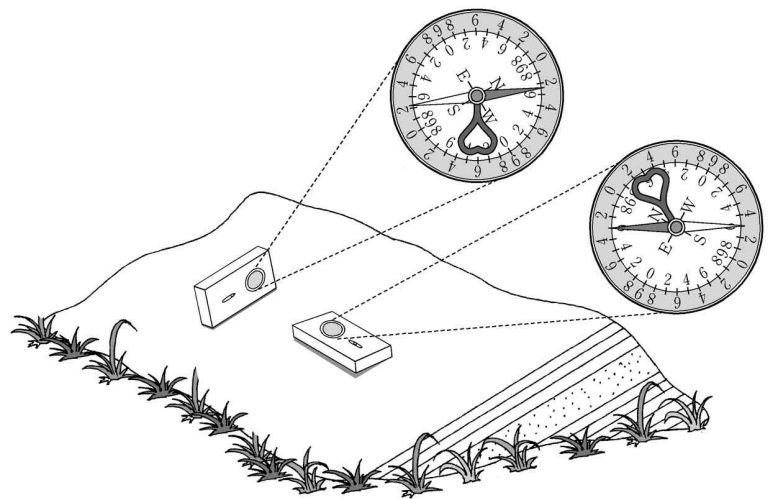


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 건조 단열 감률은 1°C/100m이다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 높이가 높아질수록 단위 부피당 수증기량은 증가한다.
 - ㄴ. 상대습도는 높이 2km 지점보다 6km 지점이 더 높다.
 - ㄷ. 지표의 공기 덩어리를 2km까지 상승시켜 놓으면 그 공기 덩어리는 하강한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어느 지층의 주향과 경사를 클리노미터로 측정한 모습과 측정된 위치에서 보이는 측정 결과를 부분적으로 확대한 모습이다.



이 지층의 주향과 경사로 옳은 것은? (단, 편각은 고려하지 않는다.) [3점]

- | 주향 | 경사 |
|---------|-------|
| ① N30°E | 30°NW |
| ② N30°E | 30°SE |
| ③ N60°E | 60°NW |
| ④ N60°E | 60°SE |
| ⑤ N60°E | 60°SW |

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