

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학Ⅱ)

성명 수험 번호

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

1. 다음은 광물의 특성에 관하여 설명한 것이다.

암석을 이루는 조암 광물의 90% 이상은 (ㄱ) 규산염 광물이고 나머지는 산화 광물, 황화 광물, (ㄴ) 탄산염 광물 등이다. 규산염 광물의 기본 구조는 규소 원자 1개와 산소 원자 4개가 결합된 (ㄷ) SiO_4 사면체이다. 주요 규산염 광물로는 (ㄹ) 감람석, 휘석, 각섬석, 흑운모, 사장석, 정장석, 석영 등이 있다.

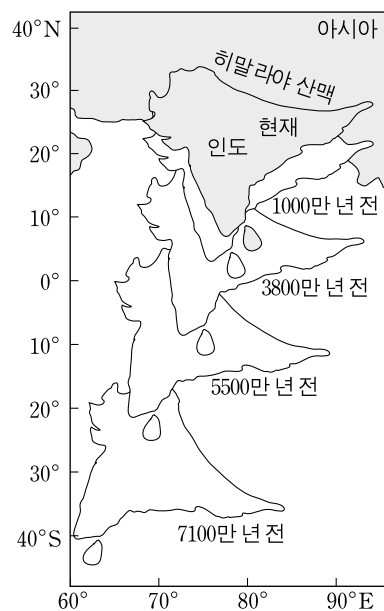
밑줄 친 부분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흑연은 (ㄱ)에 해당하는 광물이다.
- ② (ㄴ)의 대표적인 광물은 방해석이다.
- ③ (ㄷ)에서 사면체의 중심에는 규소가 있다.
- ④ (ㄹ)의 흑운모와 각섬석은 유색 광물이다.
- ⑤ (ㄹ)의 광물들은 화학 성분이 서로 다르다.

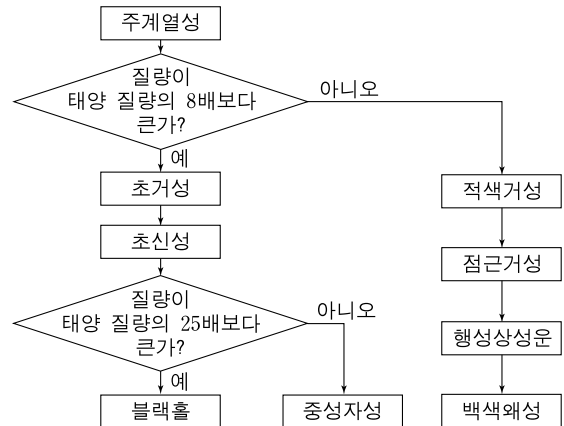
2. 그림은 인도 대륙이 아시아 대륙 쪽으로 이동하여 히말라야 산맥을 형성하는 과정을 나타낸 것이다.

인도 대륙의 이동과 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 인도 대륙은 일정한 속도로 이동했다.
- ② 히말라야 산맥은 7100 만 년 전에 형성되었다.
- ③ 히말라야 산맥이 형성된 후 지진 활동이 멈추었다.
- ④ 고지자기 기록을 이용하여 인도 대륙의 이동 경로를 알아냈다.
- ⑤ 인도 대륙의 시기별 위치 판단에 사용된 암석의 절대 연령은 화석으로 측정했다.



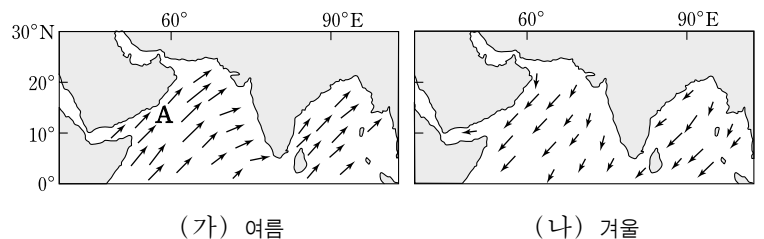
3. 그림은 철수가 별의 질량에 따른 진화 과정을 정리한 것이다.



태양이 진화할 때 최종 단계에 해당하는 것을 이 자료에서 옳게 찾은 것은?

- ① 백색왜성 ② 초거성 ③ 초신성
- ④ 중성자성 ⑤ 블랙홀

4. 그림 (가)와 (나)는 북인도양의 여름과 겨울에 부는 계절풍을 나타낸 것이다. 그림에서 화살표는 풍향과 풍속을 나타낸다.



북인도양의 대기와 해양의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 여름에는 주로 남서풍이 분다.
- ② 여름철 A 해역에서 해수의 침강이 활발하다.
- ③ 자료에 나타난 대기 운동의 규모는 미규모이다.
- ④ 계절풍으로 인해 위도별 에너지 불균형이 심해진다.
- ⑤ 표면 해수의 이동 방향은 계절에 관계없이 일정하다.

5. 다음은 하와이 화산 지역에 대한 지질조사 보고서의 일부이다.

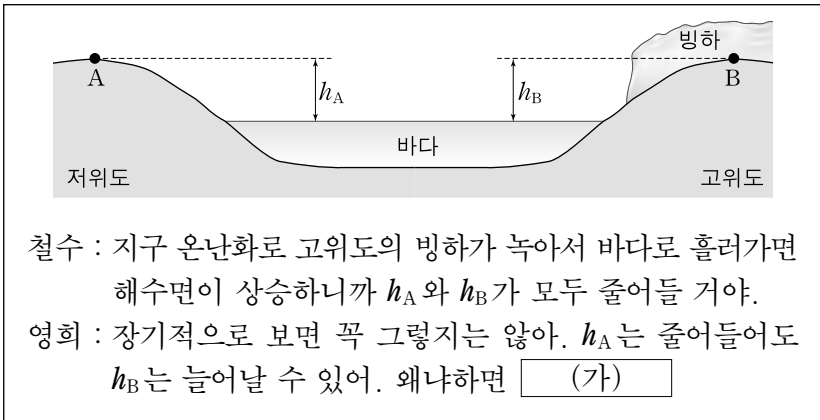
1959년에 하와이의 킬라우에아 화산에서 많은 양의 현무암질 마그마가 분출되었다. 동쪽 사면을 따라 흘러내린 용암류는 오목한 곳에 고여 큰 용암호를 만들었다. 시간이 지남에 따라 용암호의 표면은 식어서 굳어졌다. 단단하게 굳은 표층을 굴착하여 용암호 내부를 관찰한 결과, 내부는 아직 용융 상태였다. 이 용암을 채취하여 2종류의 조암광물 결정을 발견하였다.

이 용암호와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 굴착한 표층의 암석에서 기공이 관찰된다.
- ② 발견된 2종류의 조암광물은 석영과 장석이다.
- ③ 용암의 화학 성분 중에는 SiO_2 가 가장 많다.
- ④ 용암호가 식어서 굳어진 암석의 색깔은 어둡다.
- ⑤ 용암호 내부의 용암 점성은 분출 초기보다 크다.

2 과학탐구 영역 (지구과학Ⅱ)

6. 다음은 빙하가 녹아 해발 고도 h_A 와 h_B 가 변하는 현상에 대해 철수와 영희가 나눈 대화 내용이다.



(가)에 들어갈 수 있는 내용 중, 과학적으로 타당한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. 지구의 평균 기온이 증가하면 해수의 증발량이 감소하기 때문이야.
 - ㄴ. 빙하가 녹아서 사라지면 B 지역의 지각이 융기하기 때문이야.
 - ㄷ. 빙하가 녹아 증가된 해수가 해양 지각을 눌러 대륙 지각이 상승하기 때문이야.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

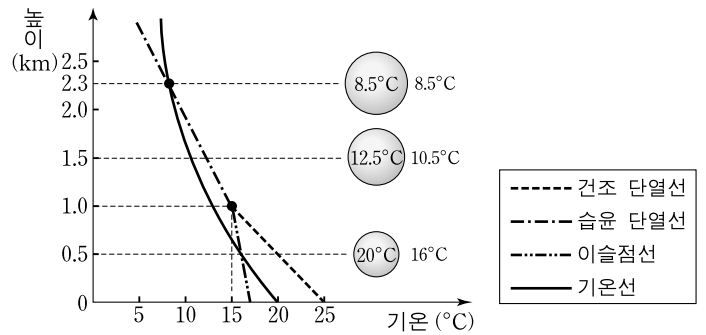
7. 표는 학생들이 우리나라의 세 지역을 답사하여 관찰한 내용을 정리한 것이다.

답사 지역	관찰 내용
(가)	<ul style="list-style-type: none"> • 층리가 발달함 • 구성 암석은 묽은 염산에 반응함 • 삼엽충과 필석 화석이 관찰됨
(나)	<ul style="list-style-type: none"> • 층리가 발달함 • 물결 자국과 건열이 나타남 • 공룡 발자국과 조개 화석이 관찰됨
(다)	<ul style="list-style-type: none"> • 현무암이 분포함 • 주상 절리가 발달함 • 용암 동굴이 분포함

각 지역의 지질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가) 지역의 지층은 조선누층군에 속한다.
- ② (가) 지역의 지층은 육상에서 형성되었다.
- ③ (나) 지역의 지층은 중생대 백악기에 형성되었다.
- ④ (다) 지역의 암석은 제주도의 여러 지역에서 관찰할 수 있다.
- ⑤ (다) 지역의 암석은 주로 신생대의 화산 활동으로 형성되었다.

8. 그림은 지표면에서 25°C로 가열된 공기 덩어리가 상승하여 적운이 생성되는 과정을 나타낸 것이다. 그림에서 원 안의 온도는 공기 덩어리의 온도이고, 원 밖은 주위 공기의 온도이다.



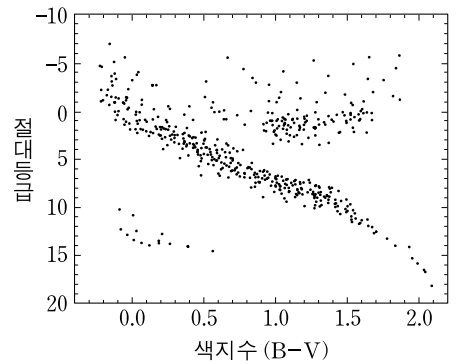
이 공기 덩어리의 상승과 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㄱ. 구름이 생성되기 시작하는 높이는 1km이다.
 - ㄴ. 높이 1.5km에서 공기 덩어리의 이슬점은 10.5°C이다.
 - ㄷ. 높이 2.3km에서 대기의 상태는 안정이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 표는 별 A와 B의 측광 관측 결과이고, 그림은 두 별이 포함된 H-R도이다.

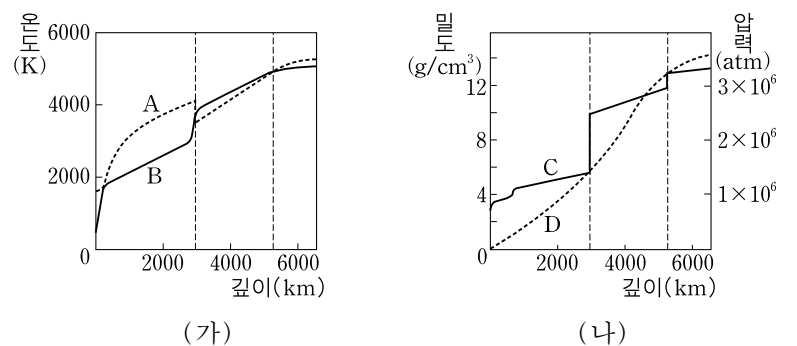
별	A	B
절대등급	2.5	0.5
색지수(B-V)	0.2	1.2



별 A와 비교할 때, 별 B의 특징으로 옳은 것은? [3점]

- ① 반경이 작다.
- ② 광도가 낮다.
- ③ 표면 온도가 높다.
- ④ 평균 밀도가 크다.
- ⑤ 더 붉은 색깔을 띤다.

10. 그림 (가)는 깊이에 따른 지구 내부의 온도와 용융점을, (나)는 깊이에 따른 지구 내부의 압력과 밀도를 나타낸 것이다.



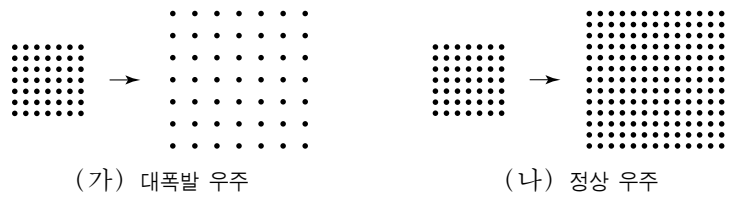
이 자료와 관련된 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A는 지구 내부의 온도 분포를 나타낸다.
- ② B로부터 외핵과 내핵의 구성 물질을 알 수 있다.
- ③ A와 B를 비교하면 외핵이 액체 상태임을 알 수 있다.
- ④ C는 지구 내부의 압력 분포를 나타낸다.
- ⑤ 지진파의 속도는 D에 반비례한다.

(지구과학Ⅱ)

과학탐구 영역

11. 그림 (가)는 대폭발 우주론에서, (나)는 정상 우주론에서 팽창하는 우주를 설명하기 위한 모식도이다. 그림에서 점(•)은 은하를 나타낸다.

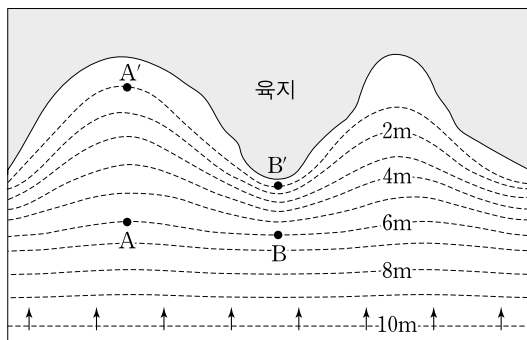


(가)와 (나) 모두에서 설명 가능한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 초기 우주에서 방출된 우주배경복사가 검출된다.
 - ㄴ. 외부 은하까지의 거리가 멀수록 적색편이량이 크다.
 - ㄷ. 새로운 물질이 계속 생성되어 우주의 밀도는 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 해파가 진행해 오고 있는 해안의 지형을 나타낸 것이다. 그림에서 점선은 등수심선이고 화살표는 파의 진행 방향을 나타낸다.

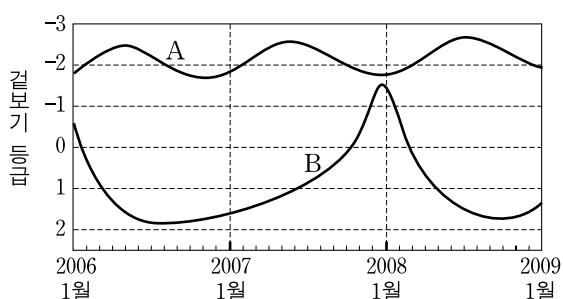


이 해파와 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 10m 등수심선에서 해파의 파장은 300m이고, 파고는 동일하다.)

- <보기>
- ㄱ. 파속은 A 지점이 B 지점보다 느리다.
 - ㄴ. 파고는 A' 지점이 B' 지점보다 높다.
 - ㄷ. B' 지점의 해안에서는 침식이 우세하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 외행성 A와 B의 겉보기 등급 변화를 나타낸 것이다.

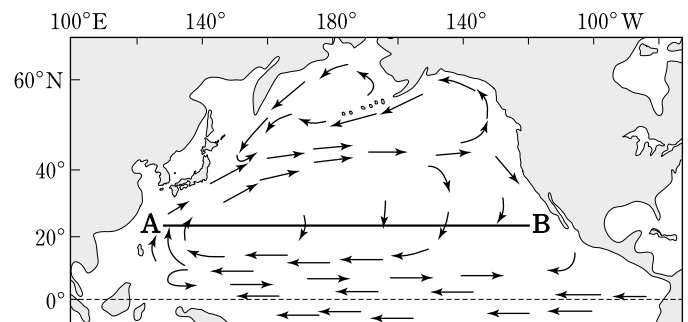


외행성 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 2007년 12월에 A는 합, B는 충 근처를 지난다.
 - ㄴ. 지구와의 회합 주기는 A가 B보다 길다.
 - ㄷ. 궤도 장반경은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

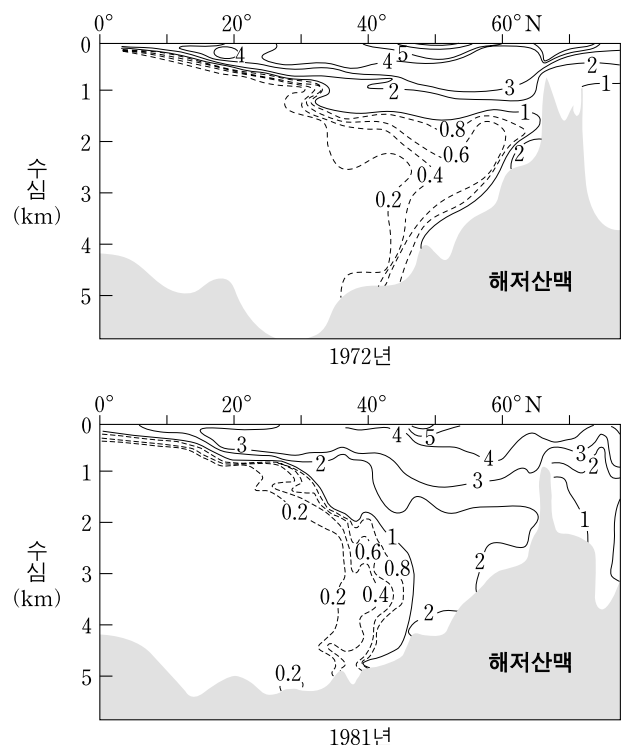
14. 그림은 북태평양 표층 해수의 순환을 나타낸 것이다.



A—B 단면의 해수면 모습과 해수에 작용하는 힘을 바르게 나타낸 것은? (단, P는 수압 경도력, C는 전향력이다.) [3점]

- ① ② ③ ④ ⑤

15. 그림은 북대서양의 인접 해역에서 1972년과 1981년에 측정된 삼중수소의 상대적인 양을 나타낸 것이다. 삼중수소는 1960년대에 이루어졌던 핵실험에 의해 대량으로 발생하여 표층 해수에 유입된 후 해수와 함께 이동하였다.



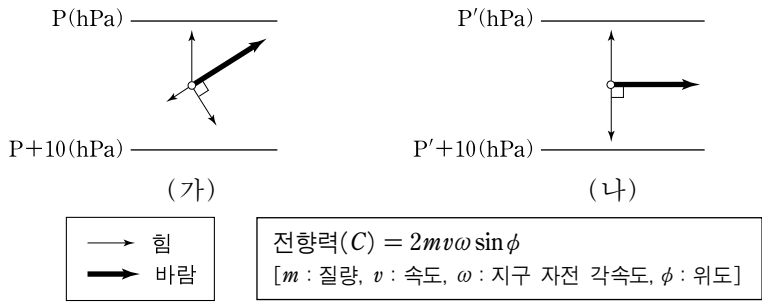
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 고위도에서는 밀도가 큰 해수가 형성된다.
 - ㄴ. 침강한 해수는 저위도 방향으로 이동한다.
 - ㄷ. 저위도의 강한 수온약층은 해수의 연직 이동을 방해한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 과학탐구 영역 (지구과학Ⅱ)

16. 그림은 어느 관측소 상공의 두 고도에서 관측된 바람과 이에 작용하는 힘의 평형을 나타낸 것이다.



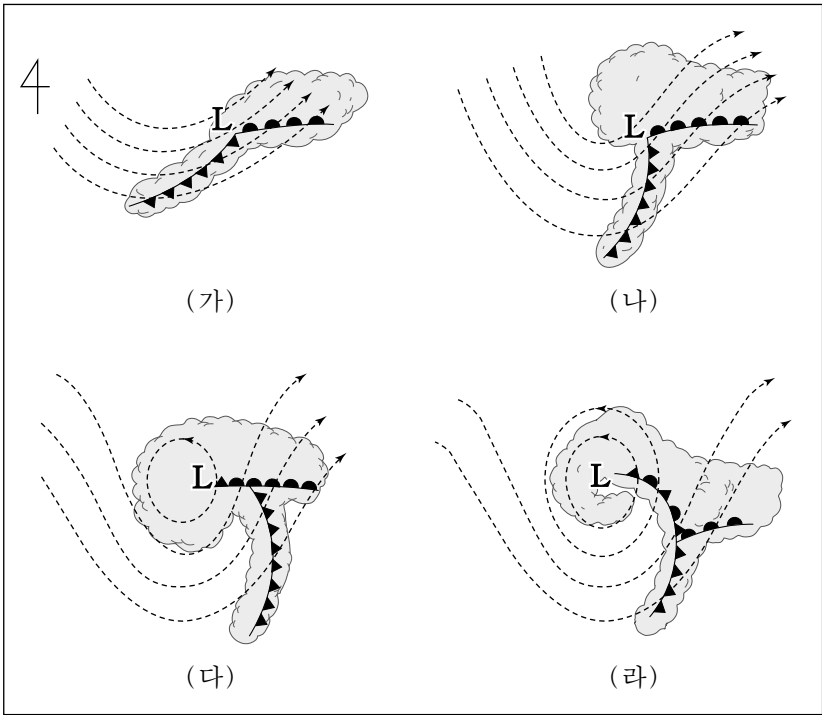
전향력(C) = $2mv\omega \sin\phi$
 [m: 질량, v: 속도, ω : 지구 자전 각속도, ϕ : 위도]

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?
 (단, (가)와 (나)에서 두 등압선 사이의 거리는 같다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)는 (나)보다 고도가 높다.
 - ㄴ. (가)와 (나)에서 풍속은 같다.
 - ㄷ. (가)에서 바람에 수직인 힘은 전향력이다.
 - ㄹ. 지구 자전 각속도가 커질 경우 (나)의 풍속은 감소한다.

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

17. 그림 (가)~(라)는 북반구 어느 지역의 상층(500hPa 등압면)에서 부는 바람(--->)과 지상의 온대 저기압이 시간에 따라 변화되는 모습을 순서대로 나타낸 것이다.

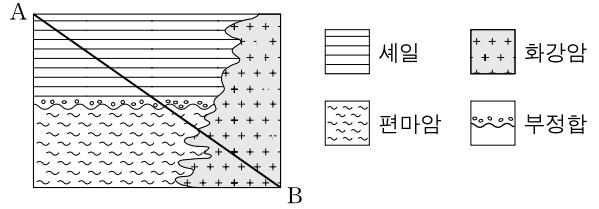


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

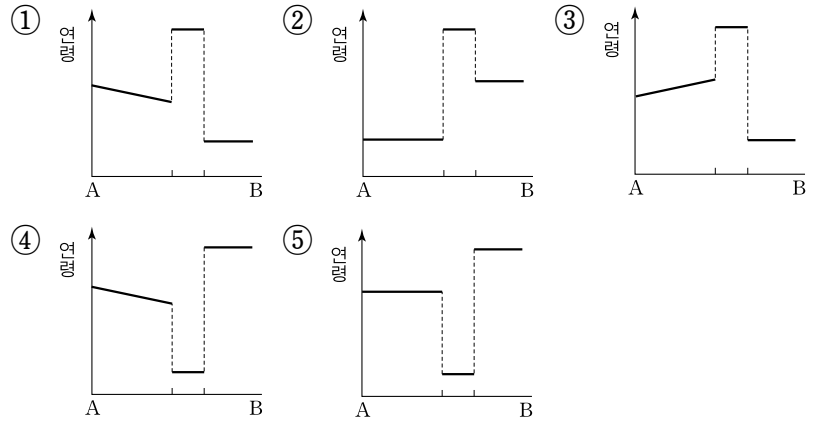
- <보기>
- ㄱ. 상층의 경우, 주로 남서풍이 부는 곳에서 공기가 발산한다.
 - ㄴ. 상층 기압골의 동쪽 지상에서 온대 저기압이 발생한다.
 - ㄷ. 온대 저기압의 세력은 상층 기압골의 서쪽에서 강해진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

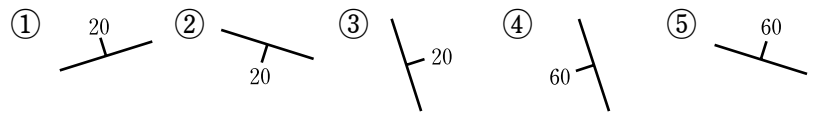
18. 그림은 어느 지역의 지질 단면도이다.



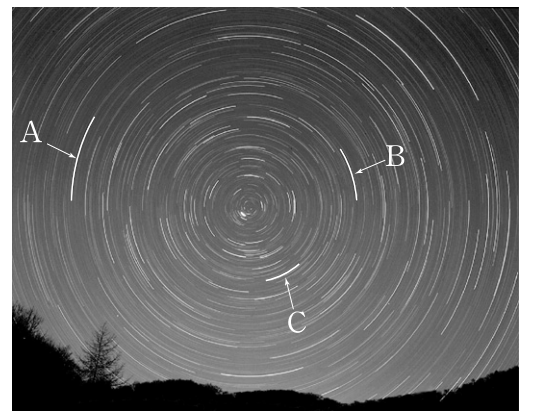
그림의 A-B에 해당하는 각 암석의 연령을 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? (단, 세일은 일정한 속도로 퇴적되어 형성되었다.) [3점]



19. 어느 지역에 분포하는 지층을 클리노미터로 측정하였더니 경사의 각도는 60° 이고 경사의 방향은 북쪽을 기준으로 동쪽으로 20° 방향이었다. 이 지층의 주향과 경사를 기호로 바르게 나타낸 것은?



20. 그림은 우리나라에서 별의 일주 운동을 촬영한 것이다.



촬영을 시작할 때의 별 A, B, C 위치를 비교한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
 (단, 방위각은 북점을 기준으로 한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 고도가 가장 높은 별은 A이다.
 - ㄴ. 방위각이 가장 큰 별은 B이다.
 - ㄷ. 적위가 가장 큰 별은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

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