

과학탐구 영역(지구과학 I)

제 4 교시

성명

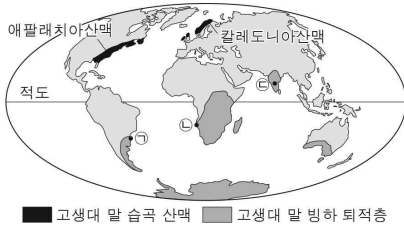
수험 번호

3

제 [] 선택

1

1. 그림은 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거 중 일부를 나타낸 것이다.

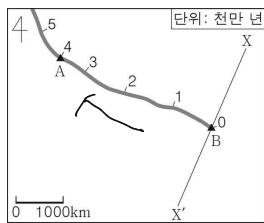


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

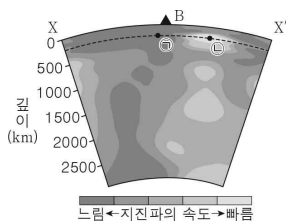
- < 보기 >
- ㉠ ㉠ 지점과 ㉡ 지점 사이의 거리는 현재보다 고생대 말에 가까웠다.
 - ㉡ 고생대 말에 아팔래치아산맥과 칼레도니아산맥은 하나로 연결된 산맥이었다.
 - ㉢ ㉢ 지점은 고생대 말에 남반구에 위치하였다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

2. 그림 (가)는 어느 열점으로부터 생성된 해산의 배열을 연령과 함께 선으로 나타낸 것이고, (나)는 X-X' 구간의 지진과 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

- < 보기 >
- ㉠ 해산 A가 생성된 이후 A가 속한 판의 이동 속력은 지속적으로 감소하였다.
 - ㉡ 온도는 ㉠ 지점보다 ㉢ 지점이 높다.
 - ㉢ 해산 B는 뜨거운 플룸에 의해 생성되었다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

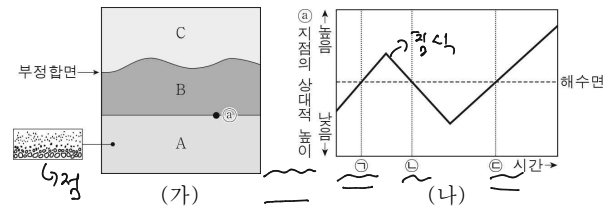
3. 표는 지질 시대의 환경과 생물에 대한 특징을 기 수준으로 구분하여 나타낸 것이다.

지질 시대(기)	특징
A	양치식물과 방추충 등이 번성하였고, 말기에 가장 큰 규모의 생물 대멸종이 일어났다.
B	삼엽충과 필석 등이 번성하였고, 최초의 척추동물인 어류가 출현하였다.
C	대형 파충류가 번성하였고, 시조새가 출현하였다.

A, B, C에 해당하는 지질 시대(기)로 가장 적절한 것은?

- < 보기 >
- | | | | |
|---|-----|--------|-----|
| | A | B | C |
| ① | 석탄기 | 오르도비스기 | 백악기 |
| ② | 석탄기 | 캄브리아기 | 쥐라기 |
| ③ | 페름기 | 캄브리아기 | 백악기 |
| ④ | 페름기 | 오르도비스기 | 쥐라기 |
| ⑤ | 페름기 | 트라이아스기 | 데본기 |

4. 그림 (가)는 해성층 A, B, C로 이루어진 어느 지역의 지층 단면과 A의 일부에서 발견된 퇴적 구조를, (나)는 A의 퇴적이 완료된 이후 해수면에 대한 ㉠ 지점의 상대적 높이 변화를 나타낸 것이다.



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

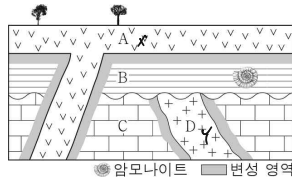
- < 보기 >
- ㉠ A의 퇴적 구조는 입자 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 형성되었다.
 - ㉡ B의 두께는 ㉠ 시기보다 ㉢ 시기에 두꺼웠다.
 - ㉢ C는 ㉢ 시기 이후에 생성되었다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

2 (지구과학 I)

과학탐구 영역

5. 그림은 어느 지역의 지질 단면과 산출되는 화석을 나타낸 것이다. 화성암 A와 D에 각각 포함된 방사성 원소 X와 Y의 양은 처음 양의 $\frac{1}{2}$ 이다.

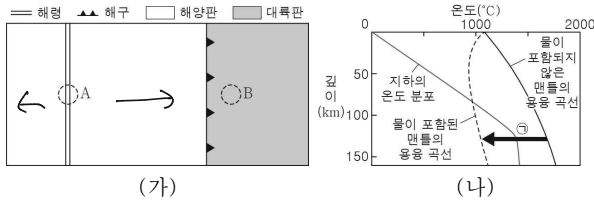


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> $C \rightarrow D \neq B \rightarrow A$
- ㄱ. 생성 순서는 $C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$ 이다.
 - ㉠. 반감기는 X보다 Y가 길다.
 - ㄴ. 지층 C에서는 화폐석이 산출될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㉠ ③ ㄴ ④ ㄱ, ㉠ ⑤ ㉠, ㄴ

6. 그림 (가)는 어느 지역의 판 경계와 마그마가 분출되는 영역 A와 B의 위치를, (나)는 A와 B 중 한 영역의 하부에서 마그마가 생성되는 과정 ㉠을 나타낸 것이다.

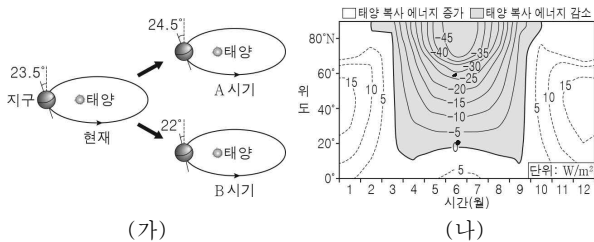


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> ④
- ㉠. A에서 분출되는 마그마는 주로 현무암질 마그마이다.
 - ㄴ. (나)에서 맨틀의 용융점은 물이 포함되지 않은 경우보다 물이 포함된 경우가 높다.
 - ㉡. ㉠은 B의 하부에서 마그마가 생성되는 과정이다.

- ① ㄱ ② ㉠ ③ ㄴ ④ ㄱ, ㉡ ⑤ ㉠, ㄴ

7. 그림 (가)는 현재와 비교한 A와 B 시기의 지구 자전축 경사각을, (나)는 A 시기와 비교한 B 시기의 지구에 입사하는 태양 복사 에너지의 변화량을 나타낸 것이다.

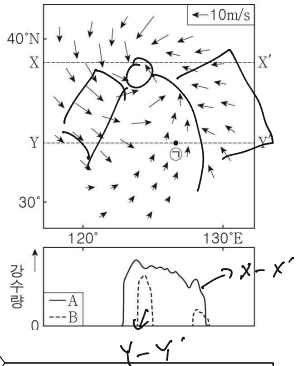


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자전축 경사각 이외의 요인은 고려하지 않는다.) [3점]

- <보기> ③
- ㉠. 현재 근일점에서 북반구의 계절은 겨울이다.
 - ㉡. (나)에서 6월의 태양 복사 에너지의 감소량은 20°N 보다 60°N 에서 많다.
 - ㄴ. 40°N 에서 연교차는 A 시기보다 B 시기가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㉡ ④ ㉠, ㄴ ⑤ ㄱ, ㉠, ㄴ

8. 그림은 폐색 전선을 동반한 온대 저기압 주변 지표면에서의 풍향과 풍속 분포를 강수량 분포와 함께 나타낸 것이다. 지표면의 구간 X-X'과 Y-Y'에서의 강수량 분포는 각각 A와 B 중 하나이다.

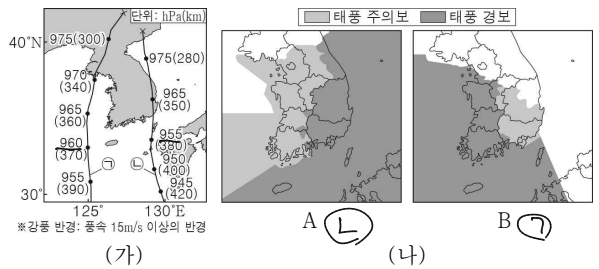


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> ①
- ㉠. A는 X-X'에서의 강수량 분포이다.
 - ㄴ. Y-Y'에는 폐색 전선이 위치한다.
 - ㉡. ㉠ 지점의 상공에는 전선면이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㉡ ④ ㉠, ㄴ ⑤ ㄱ, ㉠, ㄴ

9. 그림 (가)는 서로 다른 해에 발생한 태풍 ㉠과 ㉡의 이동 경로에 6시간 간격으로 중심 기압과 강풍 반경을 나타낸 것이고, (나)의 A와 B는 각각 태풍 ㉠과 ㉡의 중심으로부터 제주도까지의 거리가 가장 가까운 시기에 발효된 특보 상황 중 하나이다.

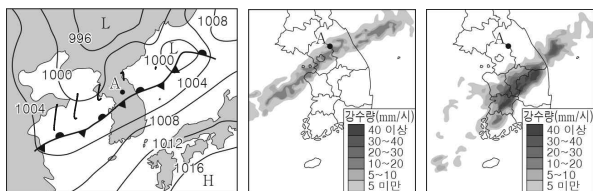


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> ②
- ㄱ. A는 태풍 ㉠에 의한 특보 상황이다.
 - ㉠. B의 특보 상황이 발효된 시기에 제주도는 태풍의 위험 반원에 위치한다.
 - ㄴ. A와 B의 특보 상황이 발효된 시기에 태풍의 세력은 ㉠보다 ㉡이 약하다.

- ① ㄱ ② ㉠ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㉠, ㄴ ⑤ ㄱ, ㉠, ㄴ

10. 그림 (가)는 우리나라가 정체 전선의 영향을 받은 어느 날 06시의 지상 일기도를 나타낸 것이고, (나)와 (다)는 각각 이날 06시와 18시의 레이더 영상 중 하나이다.



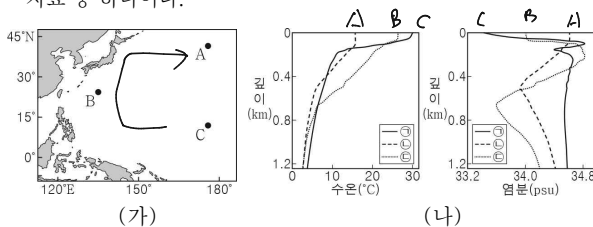
(가) (나) 6시 (다) 18시

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

- < 보기 >
- ㉠ (나)는 06시의 레이더 영상이다.
 - ㉡ (다)에는 집중 호우가 발생한 지역이 있다.
 - ㉢ A 지점에서는 06시와 18시 사이에 전선이 통과하였다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

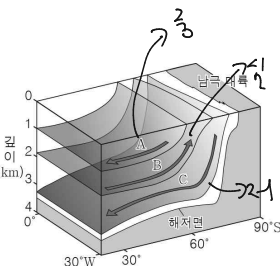
11. 그림 (가)는 북태평양 아열대 순환을 구성하는 표층 해류가 흐르는 해역 A, B, C를, (나)는 A, B, C에서 동일한 시기에 측정된 수온과 염분 자료를 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 A, B, C에서 측정된 자료 중 하나이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ A에는 북태평양 해류가 흐른다.
- ㉡ ㉠은 C에서 측정된 자료이다.
- ㉢ 표면 해수의 염분은 B에서 가장 높다.
- ㉣ C에 흐르는 표층 해류는 무역풍의 영향을 받는다.
- ㉤ 혼합층의 두께는 C보다 A에서 두껍다.

12. 그림은 대서양 심층 순환의 일부를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.

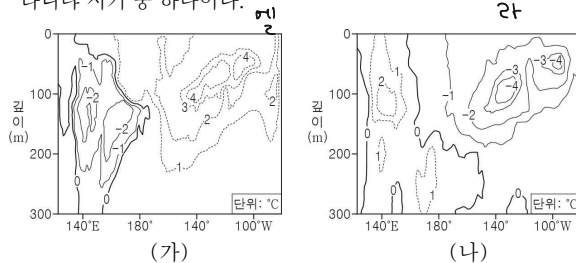


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㉠ A는 남극 중층수이다.
 - ㉡ 해수의 밀도는 B보다 C가 크다.
 - ㉢ C는 심해층에 산소를 공급한다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 그림은 태평양 적도 부근 해역의 깊이에 따른 수온 편차(관측값 - 평년값)를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.



(가) (나)

(가) 시기와 비교할 때, (나) 시기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㉠ 무역풍의 세기가 강하다.
 - ㉡ 동태평양 적도 부근 해역에서의 용승이 강하다.
 - ㉢ 서태평양 적도 부근 해역에서의 해면 기압이 크다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

14. 표는 별 A와 B의 물리량을 태양과 비교하여 나타낸 것이다.

별	광도 (상댓값)	반지름 (상댓값)	최대 복사 에너지 방출 파장(nm)
태양	1	1	500
A	170	25	500
B	64	4	250

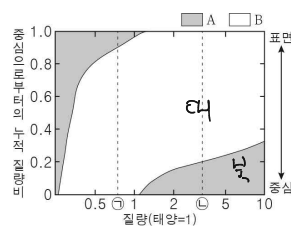
$L \propto R^2 T^4$
 $170 \cdot 25^2 \cdot 500^4$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㉠ ㉠, ㉡은 500보다 크다.
 - ㉢ ㉢은 4이다.
 - ㉤ 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 복사 에너지의 양은 A보다 B가 많다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

15. 그림은 주계열성 내부의 에너지 전달 영역을 주계열성의 질량과 중심으로부터의 누적 질량비에 따라 나타낸 것이다. A와 B는 각각 복사와 대류에 의해 에너지 전달이 주로 일어나는 영역 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

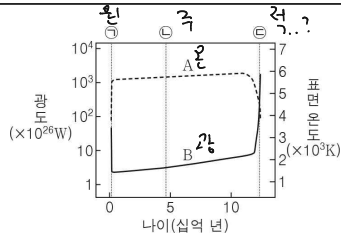
- < 보기 >
- ㉠ A 영역의 평균 온도는 질량이 ㉠인 별보다 ㉡인 별이 높다.
 - ㉢ B는 복사에 의해 에너지 전달이 주로 일어나는 영역이다.
 - ㉤ 질량이 ㉠인 별의 중심부에서는 p-p 반응보다 CNO 순환 반응이 우세하게 일어난다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

4 (지구과학 I)

과학탐구 영역

16. 그림은 질량이 태양과 비슷한 별의 나이에 따른 광도와 표면 온도를 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 원시별, 적색 거성, 주계열성 단계 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠ A는 표면 온도이다.
 ㉡ ㉠의 주요 에너지원은 수소 핵융합 반응이다.
 ㉢ 별의 평균 밀도는 ㉡보다 ㉢일 때 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 표는 외계 행성계 (가)와 (나)의 특징을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 중심별과 중심별을 원 궤도로 공전하는 하나의 행성으로 구성된다.

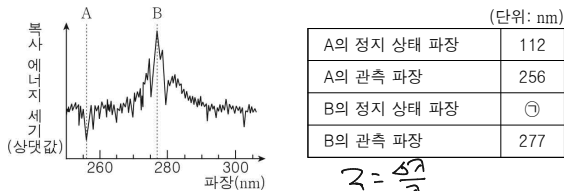
구분	(가)	(나)
중심별의 분광형	F6 V	M2 V
생명 가능 지대(AU)	1.7 ~ 3.0	()
행성의 공전 궤도 반지름(AU)	1.82	3.10
행성의 단위 면적당 단위 시간에 입사하는 중심별의 복사 에너지양(지구=1) $\propto \frac{L}{r^2}$	1.03	㉠

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠ (가)의 행성에서는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.
 ㉡ (나)에서 생명 가능 지대의 폭은 1.3AU보다 넓다.
 ㉢ ㉠은 1.03보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어느 케이사 스펙트럼 분석 자료 중 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 방출선과 흡수선 중 하나이다.

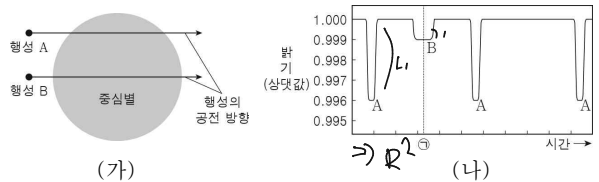


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠ A는 흡수선이다.
 ㉡ ㉠은 133이다.
 ㉢ 이 케이사는 우리은하로부터 멀어지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 중심별을 원 궤도로 공전하는 외계 행성 A와 B의 공전 방향을, (나)는 A와 B에 의한 중심별의 겉보기 밝기 변화를 나타낸 것이다. A와 B의 공전 궤도 반지름은 각각 0.4AU와 0.6AU이고, B의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 나란하다.



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

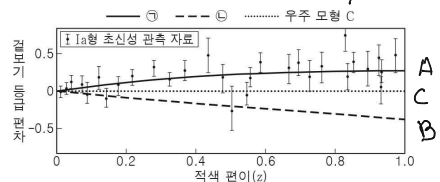
- ㉠ 공전 주기는 A보다 B가 길다.
 ㉡ 반지름은 A가 B의 4배이다.
 ㉢ ㉠ 시기에 A와 B 사이의 거리는 1AU보다 멀다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



20. 표는 우주 모형 A, B, C의 Ω_m 과 Ω_Λ 를 나타낸 것이고, 그림은 A, B, C에서 적색 편이와 겉보기 등급 사이의 관계를 C를 기준으로 하여 Ia형 초신성 관측 자료와 함께 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 A와 B의 편차 자료 중 하나이고, Ω_m 과 Ω_Λ 는 각각 현재 우주의 물질 밀도와 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나눈 값이다.

우주 모형	Ω_m	Ω_Λ
A	0.27	0.73
B	1.0	0
C	0.27	0



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

- ㉠ ㉠은 B의 편차 자료이다.
 ㉡ $z=1.0$ 인 천체의 겉보기 등급은 A보다 B에서 크다.
 ㉢ Ia형 초신성 관측 자료와 가장 부합하는 모형은 A이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.