

과학 탐구 영역(지구과학 II)

시간 : 30분

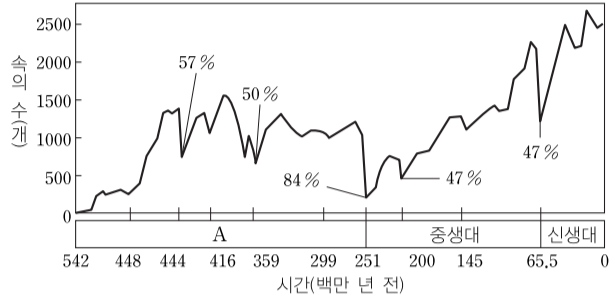
점수 : 50점

성명

수험 번호



1. 그림은 현생 이인 동안 생물 속 수의 변화와 대멸종 시기의 멸종 비율을 나타낸 것이다.



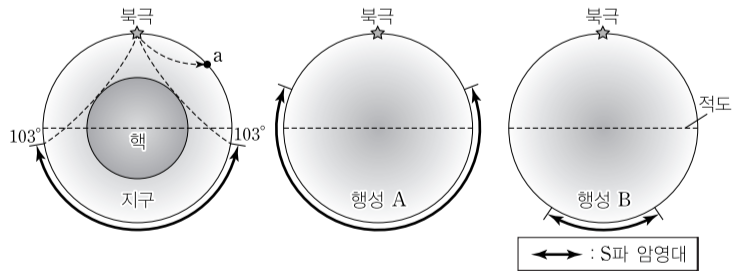
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A 시대 말기에는 판게아가 존재하였다.
- ㄴ. 생물이 가장 큰 비율로 멸종한 시기는 중생대 말이다.
- ㄷ. 신생대 말의 생물 속의 수는 고생대 초보다 감소하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 지구와 크기가 동일한 행성 A, B의 단면과 S파 암영대를 모식적으로 나타낸 것이다.



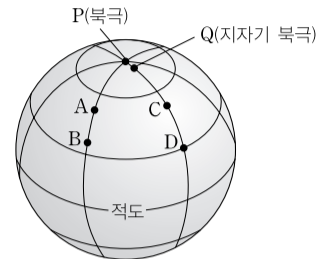
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 행성의 진양지는 북극이며, 행성 A와 행성 B는 고체 상태의 맨틀과 액체 상태의 핵을 가지고 있다고 가정한다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. a 지점에 도달한 지진파는 맨틀을 통과하는 동안 지진파의 속도가 계속 증가한다.
- ㄴ. P파와 S파가 모두 적도에 도달할 수 있는 행성은 지구와 B이다.
- ㄷ. 핵의 크기는 A > 지구 > B 순이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 지구 타원체 표면의 서로 다른 지점 A~D를 나타낸 것이다.



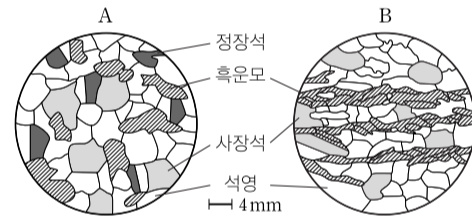
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A에서 B로 이동할 때 편각의 크기는 커진다.
- ㄴ. C에서 D로 이동할 때 북각의 크기는 커진다.
- ㄷ. A~D에서 단진자의 주기가 가장 긴 곳은 D이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 암석 A, B의 박편을 편광 현미경으로 관찰하여 스케치한 것을 나타낸 것이다. A, B는 각각 화강암, 화강 편마암 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

<보기>

- ㄱ. A는 지하 깊은 곳에서 형성된 암석이다.
- ㄴ. B는 엽리 구조가 발달되어 있다.
- ㄷ. A가 접촉 변성 작용을 받으면 B가 될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 여러 광물의 특징을 나타낸 것이다.

광물	색	조흔색	화학식	모스 굳기
흑연	흑색	흑색	C	1
A	무색	백색	CaCO ₃	3
형석	다양	백색	CaF ₂	4
B	무색	백색	SiO ₂	7

네 광물에 대한 설명으로 옳은 것은?

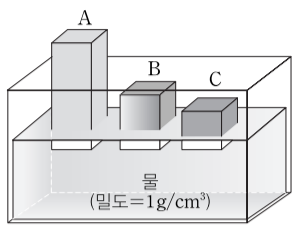
- ① A와 형석은 동질 이상 관계이다.
- ② A에 묶은 염산을 떨어뜨리면 이산화 탄소가 발생한다.
- ③ B는 흑연보다 7배 정도 단단한 광물이다.
- ④ A와 B는 색과 조흔색으로 구분할 수 있다.
- ⑤ 모두 규산염 광물이다.

6. 다음은 지각 평형설의 원리를 알아보기 위한 모형 실험의 일부이다.

〈실험 과정〉

(1) 그림과 같이 밀도가 1g/cm^3 인 물에 밑면의 넓이와 무게가 같고, 밀도와 높이가 서로 다른 나무도막 A, B, C를 띄운다.

(2) 세 나무도막 A, B, C의 부피와 수면 아래 잠긴 깊이를 측정한다.



〈실험 결과〉

나무도막	부피(cm^3)	수면 아래 잠긴 깊이(cm)
A	80	3
B	50	3
C	40	3

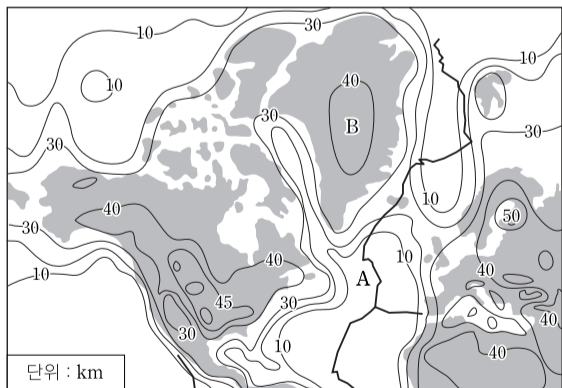
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보기〉

ㄱ. 나무도막의 밀도는 $A > B > C$ 이다.
 ㄴ. 나무도막의 밑면에 작용하는 압력은 $A < B < C$ 이다.
 ㄷ. 이 실험은 프래트의 지각 평형설의 원리를 설명할 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 북대서양 주변의 지각 두께와 대서양 중앙 해령(A)과 그린란드(B)를 나타낸 것이다.



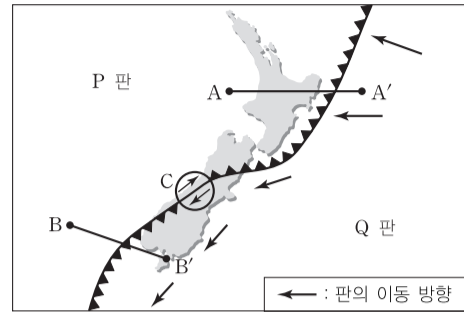
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 대륙 지각의 두께가 해양 지각의 두께보다 대체로 두껍다.
 ㄴ. 모호면의 깊이는 A 지역이 B 지역보다 얕다.
 ㄷ. 지각 열류량은 A 지역이 B 지역보다 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 남서태평양에 있는 두 판 P, Q의 경계 및 판 Q의 이동 방향을 나타낸 것이다.



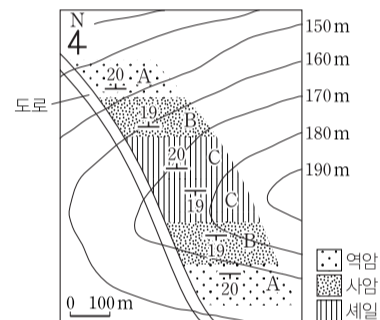
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. A-A' 단면에서 밀도는 Q 판이 P 판보다 크다.
 ㄴ. C 지역에는 변환 단층이 존재한다.
 ㄷ. B에서 B'로 갈수록 진원의 깊이가 얕아진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 철수가 도로변을 따라 지층을 조사한 후 작성한 노선 지질도를 나타낸 것이다.



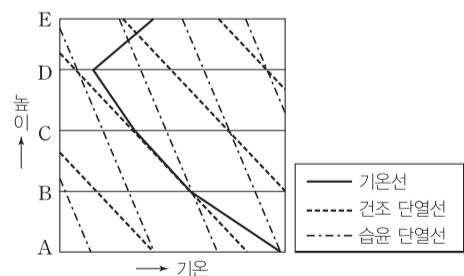
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지층은 역전되지 않았다.) [3점]

〈보기〉

ㄱ. 지층의 주향은 EW이다.
 ㄴ. 배사 구조가 발달되어 있다.
 ㄷ. 지층의 퇴적 순서는 A → B → C 순이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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



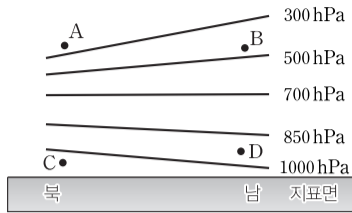
이 지역의 대기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이때 지표에서 상승한 공기가 C에서 구름을 형성하였다.) [3점]

〈보기〉

ㄱ. A~B 구간은 불포화 상태의 공기에 대해 안정하다.
 ㄴ. C~D 구간은 포화 상태의 공기에 대해 불안정하다.
 ㄷ. C에서 생성된 구름은 E까지 상승했을 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 북반구 중위도 어느 지역의 연직 등압면 분포를 모식적으로 나타낸 것이다.

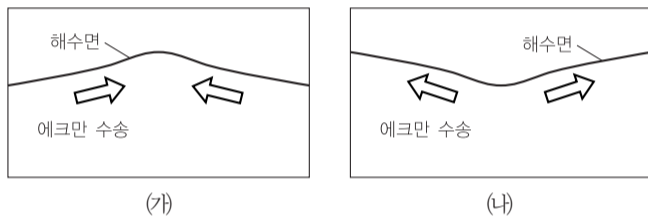


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 등압면은 남북 방향으로 기울어져 있다.)

- <보기>
- ㄱ. 공기의 밀도는 C점이 D점보다 크다.
 - ㄴ. A점에서 기압 경도력은 북쪽으로 작용한다.
 - ㄷ. A점에는 서풍이, D점에는 북동풍이 분다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 북반구 해양에서 고기압성 바람과 저기압성 바람에 의해 나타나는 에크만 수송 방향을 순서 없이 나타낸 것이다.

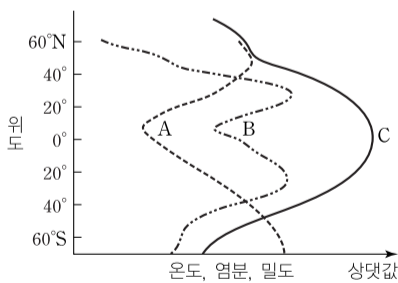


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)에서는 고기압성 바람이 분다.
 - ㄴ. (나)의 중심부에서는 침강이 나타난다.
 - ㄷ. 중심부에서 수온 약층의 깊이는 (나)가 (가)보다 깊다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 위도에 따른 표층 해수의 온도, 염분, 밀도의 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 고위도에서 높은 A로 인해 해수가 침강하여 심층 순환이 형성된다.
 - ㄴ. B의 분포는 강수량과 증발량의 영향을 받는다.
 - ㄷ. C의 분포에 가장 큰 영향을 주는 요인은 태양 복사 에너지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 2017년 8월 인천항의 조석 예보 중 일부이다.

1일	2일	3일	4일	5일
04:49/간/327	06:14/간/368	01:21/만/682	02:29/만/719	03:20/만/764
10:53/만/670	12:12/만/634	07:49/간/359	08:58/간/318	09:47/간/270
17:23/간/274	18:42/간/284	13:36/만/637	14:41/만/669	15:30/만/711
23:58/만/672	--:--/--:--	19:55/간/260	20:52/간/219	21:39/간/174

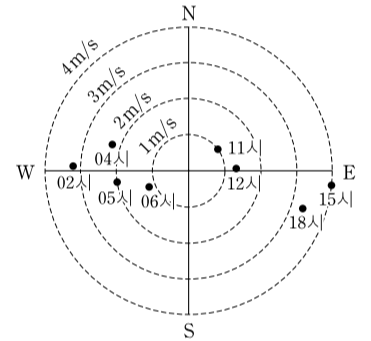
[시각(시:분)/만:만조, 간:간조/높이(cm)]

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

- <보기>
- ㄱ. 만조와 간조는 하루에 한 번씩 나타난다.
 - ㄴ. 만조가 나타나는 시각은 매일 점점 늦어진다.
 - ㄷ. 3일에 달의 위상은 삭 또는 망이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어느 날 우리나라의 해안 지방에 위치한 관측소에서 관측된 바람의 풍향과 풍속을 나타낸 것이다.

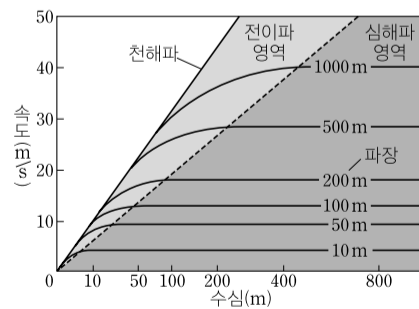


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 육지와 바다 표면의 기압 차는 11시에 가장 크다.
 - ㄴ. 02시에 관측된 바람은 육풍이다.
 - ㄷ. 관측소를 기준으로 바다는 대략 동쪽에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 파장과 수심에 따른 천해파와 심해파의 속도를 나타낸 것이다.

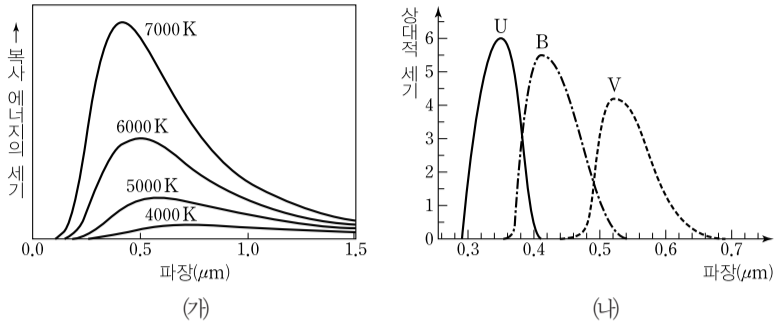


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 수심이 25m인 해역을 지나는 파장이 1000m인 해파는 심해파이다.
 - ㄴ. 천해파는 해안에 접근하면서 속도가 느려진다.
 - ㄷ. 파장이 같은 경우 심해파는 천해파보다 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 흑체의 표면 온도에 따른 플랑크 곡선을, (나)는 겉보기 등급 측정에 이용하는 U, B, V 필터의 투과 영역을 나타낸 것이다.



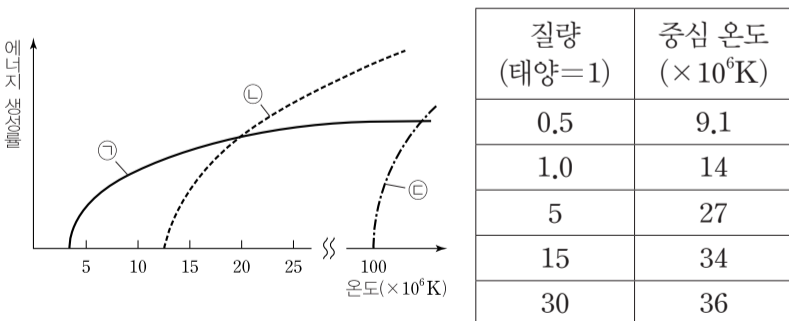
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. 표면 온도가 낮은 별일수록 최대 에너지를 방출하는 파장이 길다.
- ㄴ. 표면 온도가 4000K인 별은 B 등급이 V 등급보다 작다.
- ㄷ. 태양의 (U-B) 색지수는 (-)값이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림의 ㉠~㉢은 양성자-양성자 연쇄 반응, CNO 순환 반응, 헬륨 핵융합 반응의 온도에 따른 에너지 생성률을 순서 없이 나타낸 것이고, 표는 주계열성의 질량과 중심 온도를 나타낸 것이다.



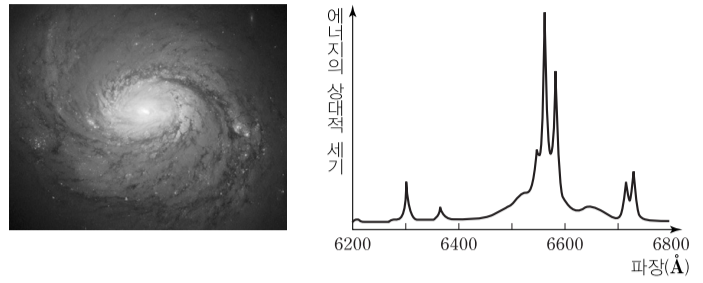
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠은 양성자-양성자 연쇄 반응이다.
- ㄴ. 태양 질량의 5배인 주계열성은 ㉠보다 ㉡이 우세하다.
- ㄷ. 질량이 매우 큰 주계열성은 ㉢이 일어날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 밝은 핵을 가지고 있는 어떤 은하의 모습을, (나)는 이 은하에서 관측된 스펙트럼을 나타낸 것이다.



(가) (나)

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

<보기>

- ㄱ. 별처럼 보이는 퀘이사이다.
- ㄴ. 우주 생성 초기에 만들어진 은하이다.
- ㄷ. 스펙트럼에 넓은 방출선이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 Ia형 초신성의 특징과 초신성 폭발 전후의 절대 등급 변화를 나타낸 것이다.

- Ia형 초신성은 백색 왜성이 주변의 별로부터 물질을 끌어 들여 한계 질량에 도달하면 폭발하는 초신성이다.
- Ia형 초신성들은 ㉠최대로 밝아졌을 때 절대 밝기가 일정하다.
- ㉡후퇴 속도로 계산한 이론적인 거리와 ㉢겉보기 등급 관측으로 알아낸 실측 거리를 비교하여 우주의 팽창 속도 변화를 알 수 있다.

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

<보기>

- ㄱ. ㉠일 때 절대 등급은 약 -19.5등급이다.
- ㄴ. ㉠일 때 겉보기 등급이 5.5등급이었다면 이 초신성의 거리는 약 10^6 pc이다.
- ㄷ. 우주가 가속 팽창하고 있다면 ㉡이 ㉢보다 크게 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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