

과학탐구 영역(지구과학 I)

1. 그림 (가), (나), (다)는 자연재해의 피해를 줄이기 위한 시설을 나타낸 것이다.



(가) 사방댐 (나) 해안 방벽 (다) 고무로 연결한 송유관

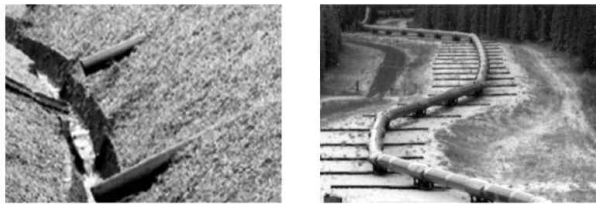
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

ㄱ. (가)는 사태에 의한 피해를 줄일 수 있다.
 ㄴ. (나)는 파고가 높은 해파에 의한 연안의 침수 피해를 줄일 수 있다.
 ㄷ. (다)는 지면의 진동에 의한 송유관의 파손 피해를 줄일 수 있다. **거진**

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[7024-0108]
24 그림 (가)는 사면에 설치된 배수관을, (나)는 연결 부위를 고무로 연결한 송유관을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

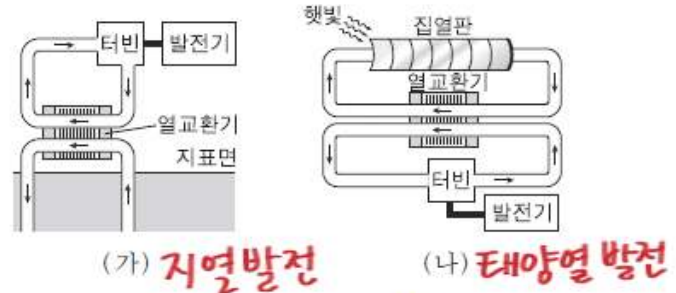
ㄱ. (가)는 사태, (나)는 지진의 피해를 줄이기 위한 시설물이다.
 ㄴ. (가)의 배수관은 사면 안쪽의 수압을 높이는 역할을 한다.
 ㄷ. (나)는 송유관 자체가 어느 정도 움직일 수 있도록 설치하면 더욱 효과적이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[해설] 2-1

- ㄱ. 사태에 의한 피해를 예방하기 위해서는 사방댐, 옹벽, 철망 등 공학적 기술을 활용한다. 사방댐은 급류가 산기슭을 깎아서 산사태를 일으키므로 이를 방지하고, 토양이 흘러내리는 것을 막기 위해 만든 댐이다.
 ㄴ. 해안 방벽은 파고가 높은 해파에 의한 연안의 침수 피해를 줄이기 위해 콘크리트 등으로 쌓은 구조물을 말한다.
 ㄷ. 송유관을 고무로 연결하게 되면 지진에 의한 송유관의 파손 피해를 줄일 수 있다.

2. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 발전 방식을 나타낸 것이다.



(가) 지열발전 (나) 태양열발전

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

ㄱ. (가)의 에너지원은 지구 내부 에너지이다.
 ㄴ. (나)는 (가)보다 날씨의 영향을 많이 받는다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 화력 발전보다 이산화 탄소를 많이 배출한다. **적게**

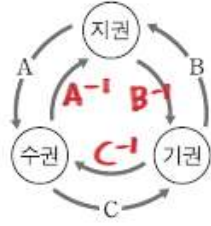
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[해설] 1-2

- ㄱ. (가)는 지열 에너지로 물을 끓여 발생하는 증기로 터빈을 돌려 전기를 생산하는 지열 발전이다.
 ㄴ. (나)는 태양이 밝을 때만 사용 가능하므로 (나)는 (가)보다 날씨의 영향을 많이 받는다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 각각 태양열과 지열로 물을 끓여 이용하므로 화력 발전에 비해 이산화탄소 배출량이 적다.

3. 그림은 지구계에서 탄소가 순환하는 과정 중 일부를 나타낸 것이다.

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



<보기>

㉠. 석회암이 지하수에 용해되는 과정은 A에 해당한다.
 ㉡. 마그마에 포함된 이산화 탄소가 대기로 방출되는 과정은 B⁻¹에 해당한다. (지권 → 기권)
 ㉢. 대기 중 이산화 탄소가 해수에 녹아 HCO₃⁻이 형성되는 과정은 C⁻¹에 해당한다. (기권 → 수권)

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

[해설] 1-1

- ㉠. 석회암이 지하수에 용해되는 과정은 탄소가 지권에서 수권으로 이동하는 과정으로 A에 해당한다.
- ㉡. 마그마에 포함된 이산화탄소가 대기로 방출되는 과정은 탄소가 지권에서 기권으로 이동하는 과정으로 B⁻¹에 해당한다.
- ㉢. 대기중 이산화탄소가 해수에 녹아 HCO₃⁻이 형성되는 과정은 탄소가 기권에서 수권으로 이동하는 과정으로 C⁻¹에 해당한다.

4. 다음은 안식각에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 주제]

㉠ 와/과 안식각의 관계

[실험 과정]

(가) 가는 모래와 굵은 모래를 각각 건조한 상태로 0.5L씩 준비한다.

(나) 그림과 같이 깔때기를 이용하여 가는 모래를 천천히 모두 부은 후, 모래가 더 이상 흘러내리지 않을 때 형성된 경사각을 측정한다.



(다) 굵은 모래로 (나)를 반복한다.

[실험 결과]

구분	가는 모래	굵은 모래
경사각(°)	29.5	32.6

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

<보기>

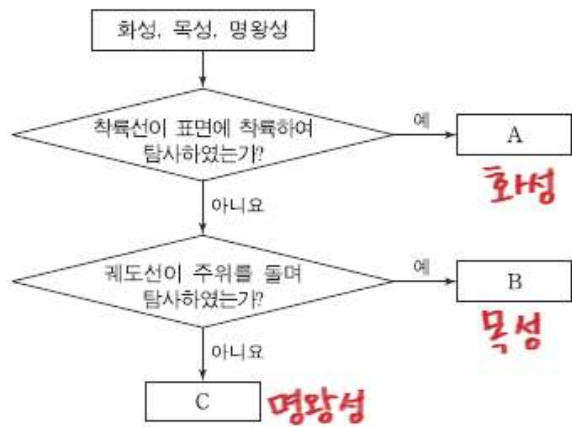
㉠. '입자의 크기'는 ㉠에 해당한다. (가는모래 VS 굵은모래)
 ㉡. 경사각이 30°일 때 굵은 모래의 경사면은 안정하다.
 ㉢. 모래의 양을 늘리면 안식각은 커진다. (안식각 > 경사각) → 일정하다. → 안정

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

[해설] 2-1

- (나)에서 모래가 더 이상 흘러내리지 않을 때 형성된 경사각은 안식각과 같다.
- ㉠. 이 실험에서는 가는 모래와 굵은 모래의 안식각을 측정하여 비교하고 있다. 따라서, 입자의 크기와 안식각의 관계를 알아보는 것이 실험의 주제이다.
 - ㉡. 굵은 모래의 안식각은 32.6°이다. 경사각이 30°일 때 안식각이 경사각보다 크므로, 굵은 모래의 경사면은 안정하다.
 - ㉢. 안식각은 모래의 양과 관계가 없다. 모래의 양을 늘려도 안식각은 일정하다.

5. 그림은 탐사 방법에 따라 태양계의 천체들을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



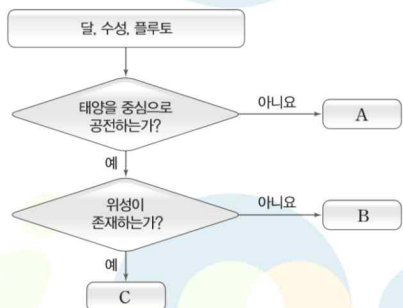
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 평균 밀도는 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 평균 표면 온도는 B가 C보다 높다.
- ㄷ. A, B, C 모두 구형의 형태를 유지할 수 있는 중력을 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08 [7024-0302] 그림은 태양계의 천체들을 물리적 특성에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



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

<보기>

- ㄱ. A는 B보다 평균 표면 온도가 낮다.
- ㄴ. A는 C보다 공전 주기가 길다.
- ㄷ. A, B, C는 구형의 형태를 유지할 수 있는 중력을 가지고 있다.

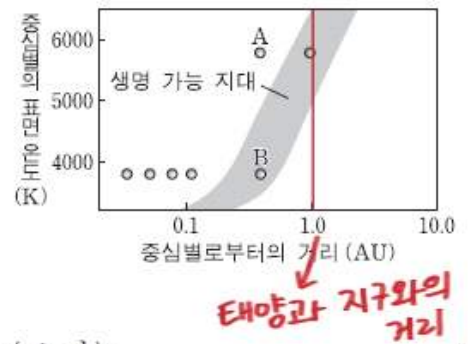
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[해설] 4-2

A: 화성(마스 패스파인더 등) B: 목성(주노 호) C: 명왕성(뉴 호라이즌 호)

- ㄱ. 화성은 지구형 행성이고 목성은 가스 행성이므로 화성이 목성보다 평균 밀도가 크다.
- ㄴ. 태양과의 거리는 목성이 명왕성보다 가까우므로 평균 표면 온도 또한 목성이 명왕성보다 높다.
- ㄷ. 화성과 목성은 행성이고, 명왕성은 왜소행성이며 셋 모두 구형의 형태를 유지할 수 있는 중력을 가지고 있다.

6. 그림은 태양계 행성과 어느 주계열성을 공전하는 행성을 생명 가능 지대와 함께 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

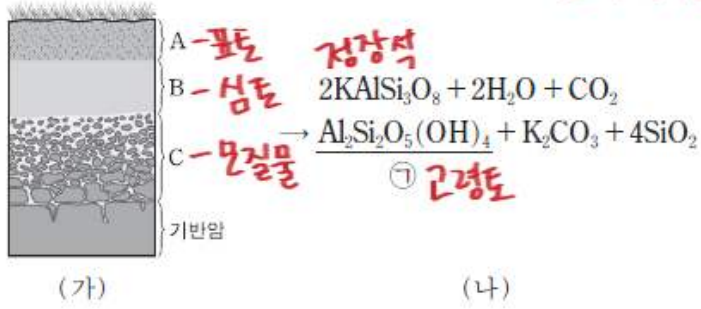
- ㄱ. 질량은 태양이 B의 중심별보다 크다.
- ㄴ. 생명 가능 지대의 폭은 태양이 B의 중심별보다 넓다.
- ㄷ. 물이 액체 상태로 존재할 가능성은 ~~ㄱ~~ ~~ㄴ~~ ~~ㄷ~~보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

[해설] 1-1

- ㄱ. 생명가능 지대에 속하는 행성 B는 태양계의 생명가능 지대(약 0.95~1.37AU)에 속하지 않으므로 어느 주계열성을 공전한다. B의 중심별의 생명 가능 지대가 태양의 생명 가능 지대 보다 가까이 위치하므로 B는 태양보다 광도가 작으며 질량이 작다.
- ㄴ. 중심별의 광도는 태양이 B의 중심별보다 크므로 생명 가능 지대의 폭은 B의 중심별보다 넓다.
- ㄷ. A는 중심별로부터 생명 가능 지대보다 가까운 곳에 위치하며 B는 생명 가능 지대에 속하므로 물이 액체 상태로 존재할 가능성은 B가 A보다 높다.

7. 그림 (가)는 성숙한 토양의 단면을, (나)는 광물의 풍화 과정에서 일어나는 반응을 나타낸 것이다.

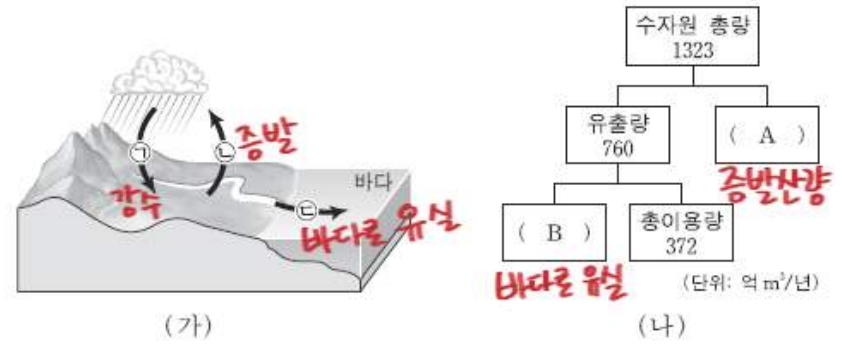


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈보기〉
- ㉠ 토양의 생성 순서는 C → A → B 층이다.
 - ㉡ (나)에 의해 변성 광상이 형성된다. **고령토 = 퇴적광상**
 - ㉢ B 층에서 ㉠의 함량은 한랭 건조한 지역보다 고온 다습한 지역에서 높다. **→ 화학적 풍화의 정도가 결정!**

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 그림 (가)는 물이 순환하는 과정 중 일부를, (나)는 우리나라의 최근 30년간 평균 수자원 현황을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈보기〉
- ㉠ ㉠의 양이 증가하면 수자원 총량은 증가한다.
 - ㉡ A는 ㉠에 의해 발생하는 양이다.
 - ㉢ B는 수자원 총량의 50% 보다 **크다**.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[해설] (I-2.&II-1.)

그림 (가)에서, A는 표토, B는 심토, C는 모질물이다. (나)의 반응식은 정장석이 화학적 풍화(가수 분해 작용)를 받아 고령토가 생성되는 작용을 나타낸 것이다. 따라서 ㉠은 고령토이다.

- ㉠. 토양은 기반암-모질물(C)-표토(A)-심토(B) 순으로 생성된다.
- ㉡. 퇴적 광상은 지표의 암석이나 광상이 기계적, 화학적 풍화를 받을 때 형성된 풍화 산물이 운반·퇴적되어 형성된 광상이다. (나)에 의해 생성되는 고령토는 위와 같은 과정을 거쳐 퇴적 광상을 형성한다. 한편, 변성 광상은 광물이 변성 작용을 받는 과정에서 형성된다.
- ㉢. 심토층에서 고령토의 함량은 그 지역에서의 화학적 풍화 작용이 얼마나 우세하게 일어났는지에 따라 결정된다. 화학적 풍화 작용은 한랭 건조한 지역보다 고온 다습한 지역에서 우세하므로, 심토층에서 고령토의 함량은 한랭 건조한 지역보다 고온 다습한 지역에서 높다.

[해설] 1-1,2

- ㉠. ㉠은 강수 현상으로 강수량이 증가하면 인류가 이용할 수 있는 수자원 총량은 증가한다.
- ㉡. ㉠은 증발 현상이다. 수자원 총량은 하천 유출량과 증발산량의 합으로 A는 증발산량이며 증발산량은 증발에 의해 발생하는 양이다.
- ㉢. B는 바다로 유실되는 양으로 $760 - 372 = 388$ (억 m^3 /년)이다. 따라서 수자원 총량 (1323)의 50% 보다 작다.

9. 그림 (가)와 (나)는 각각 제주도 수월봉의 응회암과 백령도 두무진의 규암에서 관찰되는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가)



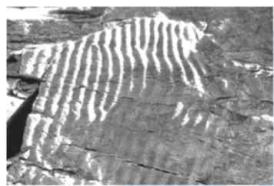
(나)

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

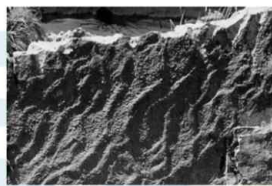
가 (가)는 화산 쇄설물이 쌓여 생성되었다.
 나 (나)는 연흔이다.
 다 (가)는 (나)보다 먼저 생성되었다.
 (나) (가)-신생대

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

09 [7024-0067] 그림 (가)와 (나)는 각각 백령도 두무진의 규암과 강원도 태백시 구문소의 석회암에서 관찰되는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



(가) 백령도 두무진



(나) 태백시 구문소

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

가 (가)와 (나)의 암석은 모두 퇴적암이다.
 나 (가)의 암석이 (나)의 암석보다 먼저 형성되었다.
 다 (가)와 (나)에서 관찰되는 구조는 주로 깊은 바다에서 형성된다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다
④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

02 [7024-0072] 그림 (가)와 (나)는 우리나라의 지질 명소를 이루고 있는 암석을 나타낸 것이다.



(가) 인천광역시 옹진군 대이작도



(나) 제주도 수월봉

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기
 가 (가)가 (나)보다 먼저 형성되었다.
 나 (가)와 (나)는 모두 화산 활동으로 형성되었다.
 다 (가)와 (나)에서 발달한 줄무늬의 형성 원인은 같다.

- ① 가 ② 나 ③ 다
④ 가, 나 ⑤ 나, 다

[해설] 1-2

- 가. (가)는 화산 활동으로 화산재가 두껍게 쌓여 형성된 응회암층으로 화산탄에 의해 퇴적층이 눌린 구조가 나타나기도 한다.
- 나. (나)는 수심이 얕은 물 밑에서 물결 작용에 의해 퇴적물 표면에 생긴 물결 모양의 퇴적구조로 연흔이다.
- 다. (가)는 신생대, (나)는 선캄브리아대에 생성되었으므로 (나)는 (가)보다 먼저 생성되었다.

10. 표는 적외선 영역을 관측하는 망원경 (가), (나), (다)의 특징을 나타낸 것이다.

구분	(가)	(나)	(다)
종류	우주 망원경	우주 망원경	지상 망원경
구경(m)	3.5	0.85	3.0

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

- <보기>
- 가. 집광력은 (가)가 (나)의 $\left(\frac{3.5}{0.85}\right)^2$ 배이다.
 - 나. 관측 파장이 같은 경우 분해능은 (가)가 (다)보다 좋다.
 - 다. (다)는 (나)보다 대기의 영향을 적게 받는다.

- ① 가 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 나, 다

[해설] 4-2

- 가. 집광력은 구경의 제곱에 비례한다. 따라서 집광력은 (가)가 (나)의 $\left(\frac{3.5}{0.85}\right)^2$ 배이다.
- 나. 분해능은 $\frac{\text{관측 파장}}{\text{구경}}$ 이므로 관측 파장이 같을 때 구경이 클수록 분해능이 작다. 분해능은 작을수록 좋다. 따라서 (가)가 (다)보다 좋다.
- 다. 지상 망원경이 우주 망원경보다 대기의 영향을 더 많이 받는다. (다)가 (가)보다 대기의 영향을 많이 받는다.

11. 그림은 어느 일식 동안 각 지역에서 태양이 최대 가려지는 비율(%)을 나타낸 것이다.

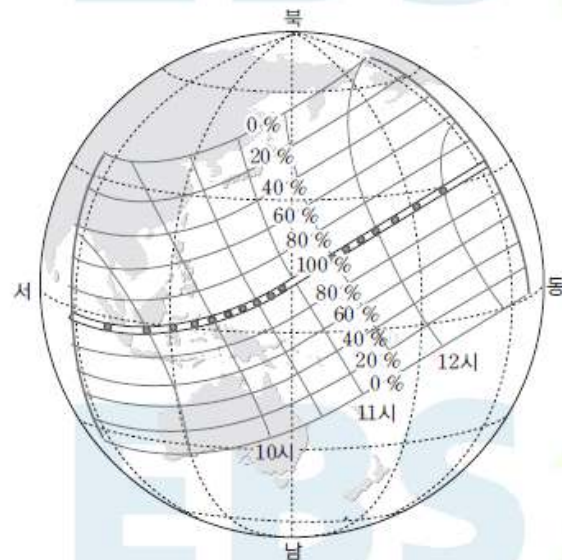


지역 A와 B에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- 가. 일식은 B보다 A에서 먼저 관측된다.
 - 나. 달의 그림자는 B를 지나간다.
 - 다. A와 B에서 모두 태양의 코로나를 맨눈으로 볼 수 있다.

- 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 가, 다

22 그림은 2016년 3월 9일에 일어난 개기 일식의 진행 경로와 각 지역에서 태양이 최대 가려지는 비율(%) 및 그 때의 시각을 우리나라 표준시로 나타낸 것이다.



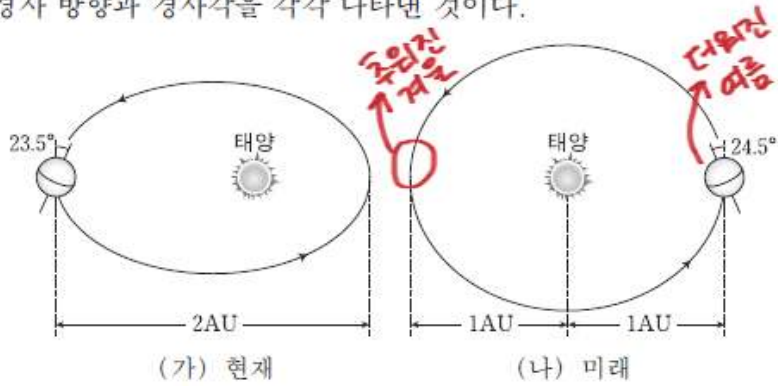
이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 이날 달의 위상은 망이다.
- ② 지구 표면에서 달의 그림자는 서쪽으로 이동한다.
- ③ 지구에서 관측한 달의 시직경은 태양보다 작다.
- ④ 서울에서 태양의 코로나를 맨눈으로 볼 수 있다.
- ⑤ 다음 날 서울에서 태양은 달보다 먼저 뜬다.

[해설] 4-1

- 가. 달의 그림자는 달을 따라 이동한다. 달의 공전 방향은 서에서 동으로 반시계 방향이므로 B보다 A에서 먼저 관측된다.
- 나. B는 부분 일식이 일어나는 지점이고, 부분 일식은 달의 반그림자가 지나가는 지역에서 일어난다.
- 다. 태양의 코로나는 개기 일식이 일어났을 때에만 맨눈으로 볼 수 있다.

12. 그림은 현재와 미래 어느 시점의 지구 공전 궤도, 자전축의 경사 방향과 경사각을 각각 나타낸 것이다.



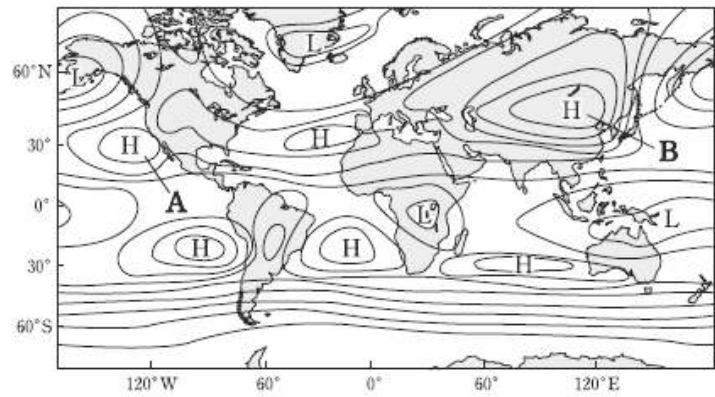
(나) 시기에 나타날 수 있는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공전 궤도 이심률, 자전축의 경사 방향과 경사각의 변화 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.)

- <보기>—
- ㄱ. 우리나라 기온의 연교차는 (가)보다 작아진다. 거짓다.
 - ㄴ. 북반구 여름 동안 대륙 빙하의 면적은 (가)보다 좁아진다.
 - ㄷ. 지구에 입사하는 태양 복사 에너지량은 7월이 1월보다 작다. 같다
- ① ㄱ ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

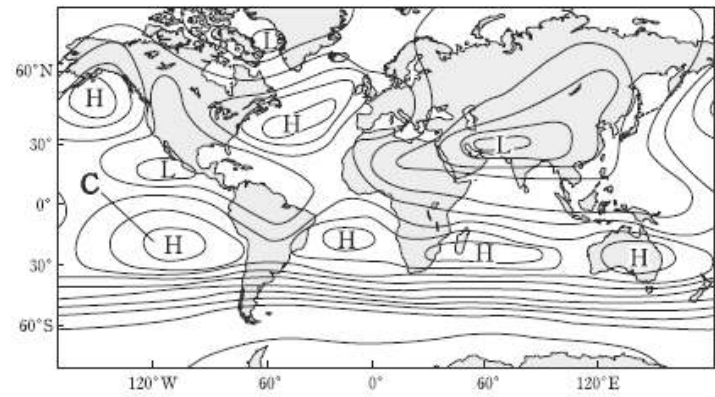
[해설] 3-2

- ㄱ. 경사각:(가)<(나)이고, 북반구에서 겨울철 태양과의 거리: (가) < (나) 여름철 태양과의 거리: (가) > (나)이다. 따라서 더울 때 가깝고 추울 때 멀며 경사각이 더 큰 (나)시기에 우리나라의 연교차는 커진다.
- ㄴ. 북반구 (나)시기에는 (가)시기보다 기온이 높다 따라서 대륙 빙하의 면적은 (가) 시기보다 좁아진다.
- ㄷ. (나) 시기에는 태양에서부터 떨어진 거리가 같기 때문에 지구에 입사하는 태양 복사 에너지량은 7월과 1월이 같다.

13. 그림 (가)와 (나)는 1월과 7월의 평년 기압 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

- <보기>—
- ㄱ. (가)는 1월의 평년 기압 분포에 해당한다.
 - ㄴ. 고기압 A와 C는 해들리 순환의 하강으로 생성된다.
 - ㄷ. 고기압 B는 지표면 냉각으로 생성된다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[해설] 2-2

대륙은 해양보다 빨리 가열되고 빨리 식기 때문에 여름철에는 대륙에 저기압, 해양에 고기압이 위치하여 해양에서 대륙으로 계절풍(해양풍)이 분다. 반대로, 겨울철에는 대륙에 고기압, 해양에 저기압이 위치하여 대륙에서 해양으로 계절풍(대륙풍)이 분다.

- ㄱ. 그림 (가)의 B 고기압은 대륙에 위치하여 우리나라에 북서 계절풍이 불게 하는 원인이 되며, 따라서 겨울철의 시베리아 고기압임을 알 수 있다. 따라서 (가)는 1월의 평년 기압 분포에 해당한다.
- ㄴ. 고기압 A와 C는 위도 30° 부근에 위치한 고기압이다. 이러한 고기압을 온난 고기압이라고 하는데, 해들리 순환에서 적도 지방에서 상승한 공기가 고위도로 이동한 다음 위도 30° 부근에서 하강하면서 단열 압축되어 발생한다. 이러한 고기압은 그 중심부의 온도가 주변보다 높다. 또한, 대기 대순환에 의한 공기의 하강으로 만들어지는 고기압이기 때문에 높은 상공에까지 고기압이 나타나므로 큰 고기압이라고도 한다.
- ㄷ. 고기압 B는 겨울철 대륙의 한가운데 위치한 고기압이다. 이러한 고기압을 한랭 고기압이라고 하는데, 겨울철에 지표면이 복사 냉각되면서 그 위의 공기도 함께 냉각되어 하강 기류가 생기면서 발생한다. 이러한 고기압은 그 중심부의 온도가 주변보다 낮습니다. 공기가 하강하면 고도가 높은 지역에서는 상대적으로 저기압이 형성되기 때문에 낮은 고도에서만 고기압이 나타나므로 키 작은 고기압이라고도 한다.

14. 다음은 중금속 오염 물질이 바다로 유입될 때 갯벌의 역할을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 같은 질량의 구리와 납을 함유한 하천수가 유입되는 세 지점 A, B, C에서 동일한 조건으로 갯벌 시료를 채취한다.
 (나) 각 시료를 건조시킨 후에 입자 크기를 측정하여 점토(0.002mm 이하), 실트(0.002~0.05mm), 모래(0.05~2mm)의 함량과 각 시료별 평균 입자 크기를 구한다.
 (다) 각 시료에 함유된 구리와 납의 농도를 측정한다.

[실험 결과]

○ 입자 크기별 함량과 평균 입자 크기

○ 중금속 농도와 평균 입자 크기

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

— <보기> —

- ㉠ 점토의 함량이 높을수록 갯벌에 함유된 구리와 납의 농도는 높다.
- ㉡ 바다로 유입되는 납의 질량은 구리보다 ~~크다~~ 작다.
- ㉢ 갯벌의 평균 입자 크기가 작을수록 바다로 유입되는 중금속 오염 물질의 양은 감소한다.

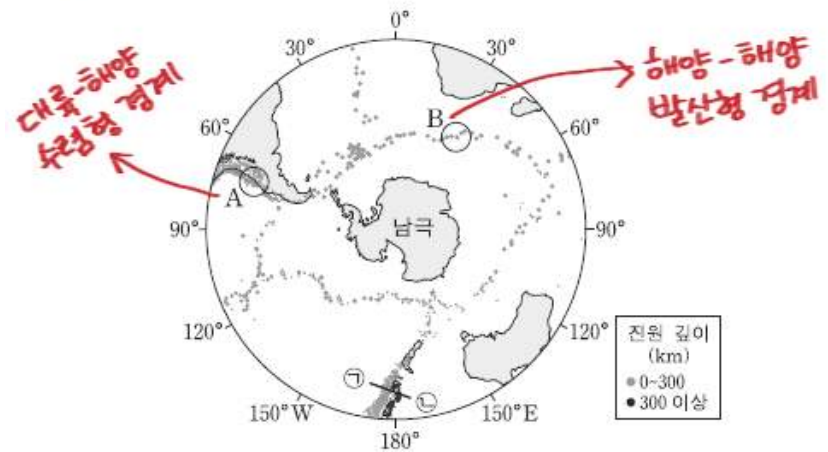
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[해설] 3-1

중금속 농도: B>A>C
 평균 입자 크기: C>A>B

- ㉠. 점토의 함량이 높은 곳은 BAC 순서대로이며 이 순서대로 갯벌에 함유된 구리와 납의 농도는 높다.
- ㉡. A, B, C에서 납이 구리보다 많이 함유되어 있으므로 바다로 유입되는 질량은 납이 구리보다 작다.
- ㉢. 평균 입자 크기가 작을수록 갯벌에 남아있는 중금속의 양이 많으므로 바다로 유입된 중금속 오염 물질의 양은 감소한다.

15. 그림은 남극 대륙 주변에서 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



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

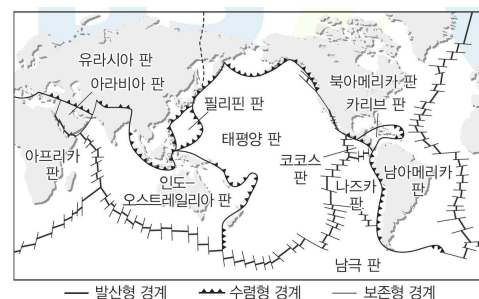
— <보기> —

- ㉠ A에는 변환 단층이 분포한다.
- ㉡ B에는 새로운 해양 지각이 생성된다.
- ㉢ ㉠-㉡에서 판의 경계는 진원의 깊이가 얇은 쪽에 가깝다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

[해설] 2-1

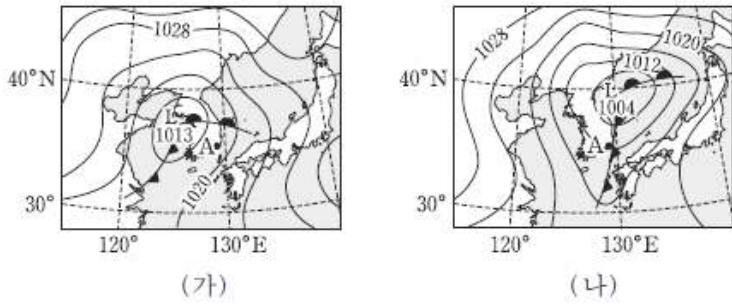
A는 대륙판-해양판 수렴형 경계이며, B는 해양판-해양판 발산형 경계이다.



(참고)

- ㉠. A는 대륙판-해양판 수렴형 경계이므로, 변환 단층이 분포할 수 없다. 변환 단층은 보존형 경계에서 분포한다.
- ㉡. B는 해양판-해양판 발산형 경계이므로, 해령의 열곡에서는 맨틀 대류의 상승에 의한 압력 감소로 새로운 해양 지각이 생성된다.
- ㉢. ㉠-㉡에서 판의 경계는 진원의 깊이가 얇은 쪽에 가깝다.

16. 그림 (가)와 (나)는 우리나라를 지나는 온대 저기압의 위치를 12시간 간격으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

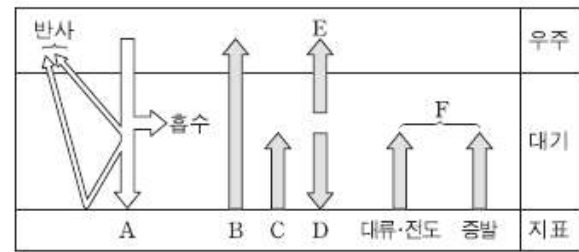
- <보기> —
- ㄱ. 저기압의 세력은 (가)가 (나)보다 약하다.
 - ㄴ. (가)에서 (나)로 변하는 동안 A에서는 비가 지속적으로 내렸다. **(가)에서는 날씨가 맑음!**
 - ㄷ. 우리나라를 지나는 온대 저기압은 봄철이 여름철보다 형성되기 쉽다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

[해설] 2-2

- ㄱ. 저기압의 세력은 중심 기압이 낮을수록 세다. 따라서, 저기압의 세력은 (가)가 (나)보다 약하다.
- ㄴ. (가)에서 A는 온난 전선과 한랭 전선 사이에 위치한다. 온난 전선과 한랭 전선 사이에서는 날씨가 맑으며 기온이 높다. 한편, (나)에서 A는 한랭 전선의 후면에 위치한다. 한랭 전선의 후면에서는 적운형 구름이 발달해 좁은 지역에 소나기가 내리며, 기온이 낮다. 따라서 (가)에서 (나)로 변하는 동안 A에서는 맑다가 비가 내렸을 것이다.
- ㄷ. 온대 저기압은 따뜻한 공기와 차가운 공기가 만나면서 생기는데 봄철에는 양쯔강 기단의 영향으로 온대 저기압의 형성되기 쉽다. 여름철에는 정체 전선의 형성으로 온대 저기압의 형성이 어렵다.

17. 그림은 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —
- ㄱ. $(A+D)$ 와 $(B+C)$ 의 차는 F 와 같다.
 - ㄴ. 지구 온난화가 진행되면 D 는 증가한다.
 - ㄷ. F 가 일정할 때, 사막의 면적이 넓어지면 대류·전도에 의한 열전달이 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[해설] 3-2

- ㄱ. $A + D = B + C + F$ 이므로 $A + D$ 와 $B + C$ 의 차는 F 와 같다.
- ㄴ. 반사율이 같다는 조건 하에 지구 온난화가 진행되면 E 는 같은 상태에서 대기가 흡수하는 열이 증가하므로 D 가 증가하게 된다.
- ㄷ. F 가 일정할 때 사막의 면적이 넓어지면 반사율이 증가하며 이에 따른 하강기류의 발생으로 증발량이 감소한다. 따라서 대류, 전도에 의한 열전달이 상대적으로 증가한다.

18. 표는 어느 해 하짓날 위도가 35°N인 어느 지역에서 관측한 보름달과 별 A의 지평 좌표를 나타낸 것이다.

관측 시각	달		A	
	방위각(°)	고도(°)	방위각(°)	고도(°)
19시 00분	123	0	154	22
20시 00분	132	7	168	26
21시 00분	142	15	182	27

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 측정한다.) [3점]

- ① A의 적위는 0°보다 작다. ~~작다~~ **작다**
- ② 이날 A의 적경은 달보다 작다. ~~작다~~ **작다**
- ③ 22시 00분 A의 고도는 27°보다 작다. ~~작다~~ **작다**
- ④ 달의 남중 고도는 6삭망월 후가 이날보다 크다.
- ⑤ 달이 질 때 방위각은 이날이 보름 후보다 작다. ~~작다~~ **작다**

10 [7024-0264] 표는 어느 해 춘분날 서울(37.5°N)에서 관측한 달과 목성의 지평 좌표를 나타낸 것이다.

관측 시각	달		목성	
	방위각	고도	방위각	고도
18시 00분	91°	2°	151°	68°
19시 00분	101°	13°	190°	70°
20시 00분	112°	23°	224°	64°

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방위각은 북점을 기준으로 한다.)

보기
 가. 달은 목성보다 먼저 떴다.
 나. 달의 위상은 초승달에 가깝다.
 다. 남중 고도는 목성이 달보다 높다.

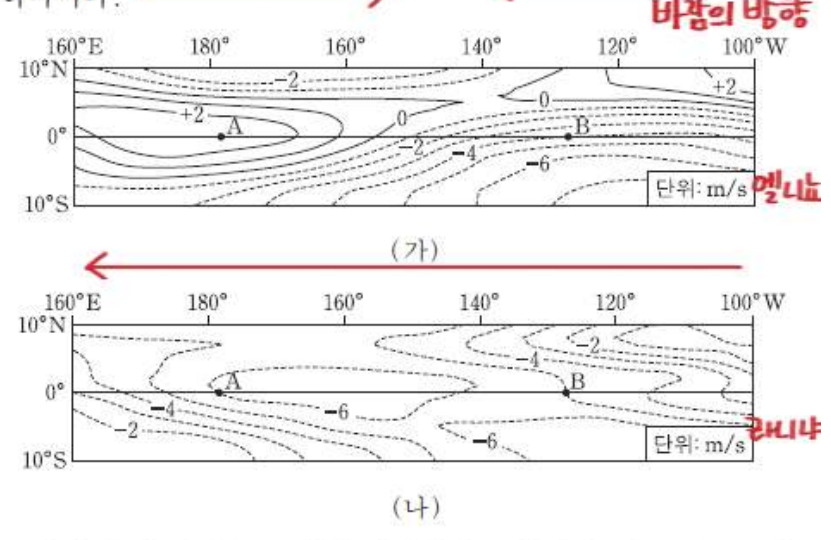
- ① 가 ② 나 ③ 다
- ④ 가, 나 ⑤ 가, 다

[해설] 4-1

하짓날 보름달 → 동지점 부근에 위치 → 달의 적위와 적경: (-23.5°, 18h)

- ① 달의 적위는 0°보다 작다.
- ② 달은 19시경 뜨기 시작했다. 그러나 A는 19시에 이미 떠있는 상태이다. 따라서 A의 적경이 달보다 작다.
- ③ A는 21시 조금 전에 남중했다. 따라서 22시 경에는 고도가 27°보다 낮아진다.
- ④ 6삭망월 후 달은 하지점 부근에 위치하게 된다. 이 때의 적위는 약 +23.5°가 되므로 이날보다 남중고도가 크게 된다.
- ⑤ 달의 공전 방향은 서에서 동이므로 보름 후에 천구 상에서의 달의 위치는 동지점과 춘분점 사이에 있게 된다. 따라서 적위는 이날보다 증가하게 되고, 달이 질 때의 방위각은 보름 후가 더 크다.

19. 그림은 서로 다른 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 관측된 바람의 동서 방향 풍속을 나타낸 것이고, (+)는 서풍, (-)는 동풍에 해당한다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



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

보기
 가. (가)의 풍속과 (나)의 풍속의 차는 해역 A가 B보다 크다.
 나. 해역 A와 B의 표층 수온 차는 (나)보다 (가)일 때 작다.
 다. 무역풍으로 인해 발생하는 상승 기류는 (나)보다 (가)일 때 더 동쪽에 위치한다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

[해설] 3-2

(가)- 엘니뇨 (나)- 라니냐

- 가. (가)의 A에서의 풍속은 약 +3, B에서는 약 -4이다. (나)에서는 각각 -6, -5이다. 따라서 A에서의 풍속의 차가 크다.
- 나. (나)에서의 표층 수온 차는 크다. 왜냐하면 A 지역은 무역풍의 강화로 따뜻하며 B지역은 활발한 용승 작용으로 인하여 차갑다. (가)에서는 무역풍의 약화로 A와 B의 표층 수온은 비슷하다.
- 다. 무역풍으로 발생하는 상승 기류는 (가)에서는 적도 부근에서 동,서풍이 만나는 지점인 150°W 지점에, (나)에서는 그보다 서쪽에 위치한다.

20. 표는 태양계 행성 A, B, C의 특성을 나타낸 것이다.

행성	A	B	C
공전 궤도 긴반지름(AU)	()	1.5	30.1
공전 주기(년)	0.2	()	164.8
회합 주기(일)	115.9	779.9	()

A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

—<보기>—

가 태양과의 최대 이각이 가장 작은 것은 A이다.

나 지구와 행성이 한 달 동안 공전하는 각도의 차가 가장 작은 것은 B이다.

다 행성과 태양을 잇는 선분이 1년 동안 쓸고 지나가는 면적이 전체 공전 궤도면적 가장 작은 것은 C이다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

[해설] 4-1

행성 A는 공전 주기가 지구보다 짧으면서 회합 주기가 1년이 채 안 되므로 수성이다.

행성 B는 공전 궤도 긴반지름이 지구보다 크면서 회합 주기가 1년보다 훨씬 길기 때문에 화성이다.

행성 C는 공전 궤도 긴반지름으로 보아 목성형 행성으로 보이며, 물리량을 종합했을 때 해왕성이다.

가. 수성은 공전 궤도 긴반지름이 셋 중 가장 짧으므로 태양과의 최대 이각이 가장 작다.

나. 화성은 셋 중 지구와의 회합 주기가 가장 길다. 따라서 지구와 행성이 한 달 동안 공전하는 각도의 차가 가장 작다.

다. 태양과 행성을 연결한 선분은 케플러 제 2법칙에 따라 같은 기간 동안 같은 면적을 쓸고 지나간다. 공전 주기 동안 공전 궤도를 한 바퀴 돌기 때문에 공전 주기가 길수록

각 행성 별 행성과 태양을 잇는 선분이 1년 동안 쓸고 지나가는 면적 전체 공전 궤도면적의 값이 작아진다. 따라서 공전주기가 가장 긴 해왕성의 값이 가장 작다.