

●[지구 과학 I]

1. 지구의 진화 (2점) [정답] ②

- ㄱ. 원시 지구가 대기층을 가지게 되어 미행성 충돌 등에 의한 열을 가두어 둘 수 있게 되면서 마그마의 바다가 생성되었다.
- ㄴ. 최초의 생명체는 원시 바다가 생성된 후에 바다에서 출현하였다.
- ㄷ. 지구의 질량은 진화 초기에 미행성이 충돌하면서 계속 증가하였다.

2. 지구계의 상호 작용 (2점) [정답] ③

- ㄱ. (가)가 발생할 때 해수(수권)가 증발하면서 증발열을 흡수하여 수증기(기권)가 발생하므로 수권에서 기권으로 에너지가 이동한다.
- ㄴ. (가)의 근원 에너지는 태양 에너지이고, (나)의 근원 에너지는 지구 내부 에너지이다.
- ㄷ. (가)에서 태풍의 발생은 수권과 기권의 상호 작용으로 일어나고, (다)에서 오로라의 발생은 외권과 기권의 상호 작용으로 일어난다.

3. 망가니즈 단괴 (2점) [정답] ⑤

- ㄱ. 클라리온-클리퍼톤 광구에는 수심이 약 3000m인 심해저 평원이 발달해 있다.
- ㄴ. (나)에서 망가니즈를 분리해 내기 위해서는 광석을 녹여서 특정 금속 성분을 분리해 내는 과정인 제련이 필요하다.
- ㄷ. 망가니즈 개발을 위해서는 광물학, 해양학뿐만 아니라 화학, 물리학, 공학 등 다양한 분야의 협동연구가 필요하다.

4. 우리나라의 지질 명소 (3점) [정답] ④

- ㄱ. 습곡은 주로 퇴적암에 발달하고, 마그마가 지표로 분출하여 굳어서 생성된 화산암인 (가)에는 습곡이 발달해 있지 않다.
- ㄴ. (나)는 지하 깊은 곳에서 마그마가 식어서 생성된 심성암이 오랜 침식 작용에 의해 지표의 물질이 제거되는 과정에서 지표 위로 드러났다.
- ㄷ. (가)는 압력이 낮은 지표에서 생성된 화산암이고, (다)는 지하 깊은 곳의 고압, 고온 환경에서 광역 변성 작용을 받아서 생성된 변성암이다.

5. 화산 활동의 종류 (2점) [정답] ⑤

- ㄱ, ㄷ. (가)는 온도가 높고 화산 가스가 적게 포함된 용암이 조용히 흘러나와서 형성된 순상 화산이고, (나)는 온도가 낮고 화산 가스가 많이 포함된 용암에 의해 격렬하게 폭발하여 형성된 성층 화산이다. 성층 화산은 순상 화산에 비하여 화산체의 경사가 급하다.
- ㄴ. (가)는 화산 쇄설물이 적게 분출되는 반면에 용암에 의한 피해가 심하고, (나)는 용암에 의한 피해가 적은 반면에 화산 쇄설물에 의한 피해가 심하다.

6. 지진파 (2점) [정답] ①

- ㄱ. (가)는 P파, (나)는 S파, (다)는 L파이다. (가)는 (다)보다 진폭이 작기 때문에 지진 피해를 덜 입힌다.
- ㄴ. 횡파인 (나)는 액체 매질을 통과하지 못하고, 고체 매질만 통과한다.
- ㄷ. (가)는 매질의 진동 방향과 파의 진행 방향이 나란한 종파이고, (나)는 매질의 진동 방향과 파의 진행 방향이 수직인 횡파이다.

7. 판 구조론 (2점) [정답] ②

- ㄱ. 판이 반대 방향으로 스치면서 보존되는 변환 단층인 A에서는 지진이 발생하지만, 화산 활동은 일어나지 않는다.
- ㄴ. 판의 발산형 경계인 B와 D에서는 천발 지진이 발생하고, 판의 수렴형 경계 부근에서는 천발 지진과 심발 지진이 발생한다.
- ㄷ. 판이 수렴하는 C 부근은 횡압력이 작용하여 역단

층이 발달하고, 판이 발산하는 D 부근은 장력이 작용하여 정단층이 발달한다.

8. 풍화 작용 (3점) [정답] ⑤

- ㄱ. 지하 깊은 곳에서 생성된 심성암이 지표에 드러나서 형성된 (가)는 암석에 작용하는 압력이 약해져서 생성되는 판상 절리가 발달한다.
- ㄴ. 버섯 바위는 지권에 속하는 사막 지역의 암석이 모래를 많이 포함하는 기권의 바람에 의해 깎여서 생성된다.
- ㄷ. (다)는 산성비에 의해 탄산염 광물로 이루어진 대리암이 용해 작용을 받아서 형성된다. 석회 동굴도 탄산 성분을 포함하는 지하수에 의해 탄산염 광물로 이루어진 석회암이 용해 작용을 받아서 형성된다.

9. 태풍의 이동 (2점) [정답] ④

- ㄱ. 태양의 남중 고도가 90°가 되는 지점이 여름에는 북반구에, 겨울에는 남반구에 위치한다. 따라서 해수의 온도가 가장 높은 해역도 계절에 따라 변화하므로 태풍이 발생하는 해역도 12월보다 8월이 더 고위도이다.
- ㄴ. 봄에 발생한 태풍은 대부분 북서쪽으로 진행하며 대륙에 상륙하여 소멸되고, 가을에 발생한 태풍은 포물선을 그리면서 봄보다 더 고위도까지 이동한다.
- ㄷ. 태풍은 저위도에서 발생하여 고위도로 이동하여 소멸되는 과정에서 저위도의 열을 고위도로 운반하는 역할을 한다.

10. 일기도 해석 (2점) [정답] ①

- ㄱ. 한랭 전선의 동쪽에 위치한 부산은 남서풍이 분다.
- ㄴ. 우리나라는 편서풍대에 위치하므로 온대 저기압이 서에서 동으로 진행한다. 저기압 중심이 통과한 후 서쪽에서 고기압 중심이 다가오고 있는 서울은 기압이 점차 높아질 것이다.
- ㄷ. 한랭 전선의 후면에 위치한 서울은 한랭 전선의 전면에 위치한 부산보다 기온이 낮다.

11. 표층 해류 (3점) [정답] ③

- ㄱ. A 해역에서는 편서풍의 영향을 받은 북태평양 해류가 서에서 동으로 흐른다.
- ㄴ. B 해역에는 난류인 쿠로시오 해류가, C 해역에는 한류인 캘리포니아 해류가 흐른다.
- ㄷ. 북동 무역풍에 의해 따뜻한 표층 해수가 동에서 서로 이동하므로 E 해역은 D 해역보다 평균 표층 수온이 낮다.

12. 산성비 (3점) [정답] ②

- ㄱ. 산성비는 pH가 5.6보다 작은 비이다. 11 : 00 ~ 12 : 00 사이에는 산성비가 내렸고, 그 외의 측정 시각에는 산성비가 아닌 비가 내렸다.
- ㄴ. 비가 오랫동안 내리면 대기 중에 있던 산성비의 원인 물질이 제거되면서 빗물의 산성도가 감소하고, 얼마 후에는 보통의 비가 내리게 된다.
- ㄷ. 대기 중에 공급된 황 산화물 또는 질소 산화물이 빗물에 녹으면 산성비가 내린다.

13. 우주 쓰레기 (3점) [정답] ①

- ㄱ. 우주 쓰레기의 크기와 운동 방향은 매우 다양하기 때문에 서로 충돌하는 일이 자주 일어난다.
- ㄴ. 우주 쓰레기 중 가장 많은 양을 차지하는 것은 수명이 다한 인공위성의 폭발 때 생긴 파편이다.
- ㄷ. 우주 쓰레기는 레이저를 이용하여 작은 크기로 부수면 더 많은 양의 우주 쓰레기를 발생하여 치명적인 피해를 입힐 수 있으므로 대기 중에서 태우거나 사람이 없는 지역으로 낙하시켜 제거한다.

14. 지구 온난화 (2점) [정답] ③

- ㄱ, ㄷ. 우리나라 주변에서는 지구 온난화에 의해 평

균 기온과 연안의 수온이 상승하고 있다.

- ㄴ. 지구 온난화로 인해 우리나라에서는 겨울의 길이가 짧아지고 여름의 길이가 길어지고 있다.

15. 계절에 따른 별자리의 변화 (3점) [정답] ④

- ㄱ. 별은 적경과 적위가 일정하므로 계절에 관계없이 같은 일주권을 따라 이동한다. 사자자리의 일주권이 지평선과 비스듬하게 기울어져 있는 것으로 보아 중위도 지방에서 관측한 것이다.
- ㄴ. 태양의 연주 운동에 의해 태양의 적경이 점차 커지면서 A별은 태양에 대하여 서쪽으로 이동하기 때문에 뜨는 시각이 점차 빨라졌다.
- ㄷ. 태양이 별자리 사이를 이동하여 1년을 주기로 제자리로 되돌아오는 태양의 연주 운동은 지구가 공전하기 때문에 일어난다.

16. 황도 12궁 (3점) [정답] ②

- ㄱ. 태양은 10월에 처녀자리에 위치한다. 따라서 처녀자리의 별들이 뜨고 지는 시각은 태양과 비슷하므로 가을에는 처녀자리를 관측할 수 있는 시간이 짧다. 봄철에 처녀자리는 태양의 반대쪽에 위치하므로 관측할 수 있는 시간이 길다.
- ㄴ. 4월 한 달 동안에는 6월 한 달 동안보다 태양의 적위가 많이 변한다.
- ㄷ. 여름에는 가을보다 태양의 적위가 크므로 서울 지방에서 태양의 남중 고도는 여름이 가을보다 더 높다.

17. 흑점의 이동 (2점) [정답] ④

- ㄱ. 태양면에서 흑점이 이동하는 속도는 적도에서 가장 빠르고, 고위도로 갈수록 느려진다.
- ㄴ. 흑점은 태양의 표면에서 나타나는 현상으로 태양이 자전하기 때문에 태양면에서 관측되는 위치가 변한다.
- ㄷ. 태양면에서 흑점이 이동하는 속도는 위도에 따라 다른데, 이는 위도에 따라 태양의 자전 주기가 다르기 때문이다. 태양의 자전 주기가 위도에 따라 다른 것으로 보아 태양 표면은 기체 상태로 되어 있다.

18. 달의 관측 (3점) [정답] ⑤

- ㄱ. 초저녁에 초승달은 서쪽 하늘에서, 상현달은 남쪽 하늘에서, 보름달은 동쪽 하늘에서 관측할 수 있다.
- ㄴ. 달이 뜨는 시각은 매일 약 50분씩 늦어지기 때문에 같은 시각에 관측한 달의 위치는 매일 조금씩 서에서 동으로 이동한다.
- ㄷ. 5월 27일에 달의 위상은 그믐달이다. 그믐달은 해가 뜨기 직전인 새벽에 동쪽 하늘에서 관측할 수 있다.

19. 망원경의 성능 (3점) [정답] ③

- ㄱ. 망원경 B는 망원경 A보다 구경이 크므로 집광력이 우수해서 화성을 더 밝게 볼 수 있다.
- ㄴ. 망원경의 배율은  $\frac{\text{대물렌즈의 초점 거리}}{\text{접안렌즈의 초점 거리}}$ 로 망원경 A의 배율은 100배, 망원경 B의 배율은 60배이다. 망원경 B는 망원경 A보다 배율이 작으므로 달의 크레이터가 더 작게 보인다.
- ㄷ. 망원경 B는 망원경 A보다 구경이 커서 분해능이 우수하므로 인접한 두 별을 더 잘 분리하여 볼 수 있다.

20. 외계 행성 탐사 (3점) [정답] ⑤

- ㄱ. 반지름이 큰 행성일수록 행성이 중심별을 많이 가릴 수 있으므로 광도 변화(A)가 크다.
- ㄴ. 질량이 큰 행성일수록 중심별과 행성의 공통 질량 중심이 중심별의 중심으로부터 멀어져서 중심별의 스펙트럼 파장 변화가 클 것이다.
- ㄷ. 이 행성이 중심별의 앞을 지날 때 별빛의 일부가 행성의 대기에서 흡수되므로 이를 이용하여 행성의 대기 성분을 알아낼 수 있다.