지구과학 I 정 답

1	②	2	④	3	③	4	①	5	⑤
6	③	7	④	8	④	9	②	10	④
11	④	12	①	13	②	14	⑤	15	④
16	②	17	③	18	④	19	③	20	①

해 설

1. [출제 의도] 과학적 탐구 활동의 영역을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

천체 망원경을 사용하여 천체를 살펴보는 것은 관측, 인공위성을 이용하는 것은 원격 탐사 자료이다.

2. [출제 의도] 지구의 구조 중 암권의 층상 구조를 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

지구 내부의 층상 구조는 지진파 속도의 불연속면을 기준으로 구분하는데, 지각에서 맨틀, 핵으로 갈수록 밀도가 증가한다. 그리고 맨틀이 지구 전체 부피의 대부분(약 80%)을 차지한다. 지각과 맨틀 최상부를 합친 것을 암석권이라 하며, 암석권은 판 구조론에서 판의 두께에 해당한다.

3. [출제 의도] 지각 변동이 활발하게 일어나는 변동대인 화산대와 지진대를 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

지진대와 화산대는 거의 일치한다. 화산 활동은 대륙의 중앙부보다는 주변부에서 활발하게 일어난다. 진앙의 분포로 보아 대서양에서는 주변부보다 중앙부에서 지진이 활발하게 일어남을 알 수 있다.

4. [출제 의도] 지구 환경 영역의 상호 작용을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

그림의 A는 암권에서 기권으로의 물질 이동을 나타내므로 화산이 폭발할 때 기권으로 방출되는 화산가스가 이에 해당된다. B는 수권의 표면에서 증발이 일어나는 현상이 이에 해당된다. C는 수권에 용해되어 있는 석회암 성분이 침전하여 암권으로 이동하는 것이다.

5. [출제 의도] 전 지질 시대에 대하여 각 지질 시대가 차지하는 비율을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

그림에서 가장 큰 부분을 차지하는 것은 (라)이고, 그 다음은 (가), (나), (다)의 순이다, 지질 시대 길이는 가장 긴 것이 선캄브리아 대이고 그 다음은 고생대, 중생대, 신생대의 순이다.

6. [출제 의도] 주어진 지질 단면도에서 지층에 대한 정보를 알아낼 수 있는가를 묻는 문제이다.

암모나이트는 중생대에 바다에서 살았으므로 지층 B는 중생대에 바다에서 형성되었음을 알 수 있다. 지층 A(화성암 C포함)와 B 사이에는 부정합면이 나타나므로, B층이 퇴적되기 전에 침식이 있었음을 알려준다. 이 지역에 나타나는 지층 및 암석의 생성 순서는 'A → C → 부정합 → B'이다.

7. [출제 의도] 지진파가 통과하는 지표면의 변화를 통하여 지진파의 특성을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

그림 (가)는 파의 진행 방향과 매질의 진동 방향이 같은 종파인 P파의 전달 모습이고, 그림 (나)는 파의 진행 방향과 매질의 진동 방향이 수직인 횡파인 S파의 전달 모습이다. P파의 속도가 S파의 속도보다 빠르므로 지진계에는 항상 P파에 의한 진동이 먼저 기록된다.

8. [출제 의도] 미행성의 충돌로 지구가 형성되어 가는 과정을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

(가) 단계에서 원지 지구는 수많은 미행성들이 충돌하면서 점차 성장하였다. 미행성의 충돌에 의해 수증기를 포함한 기체가 방출되어 지구의 대기를 형성하기 시작하였다. 이렇게 형성된 대기 중의 수증기는 온실 효과를 일으키고, 미행성 충돌로 방생한 열을 가두어 지표의 온도를 높이는 역할을 하였다. (나) 단계에서는 지표가 식어 원시 지각이 생성되었다. 이후 지구의 온도는 계속 하강하여 대기 중의 수증기가 응결되어 비가 내렸으면 원시 바다가 생성되었다.

9. [출제 의도] 단열 변화에 대한 탐구를 통하여 수증기의 응결과정을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

과정 (1)에서 단열 압축에 의해 실험 장치 내부의 온도는 상승한다. 과정 (2)에서는 단열 팽창에 의해 공기의 온도는 하강하고, 상대습도는 증가한다. 공기의 온도가 하강하여 이슬점에 도달하면 상대습도가 100%가 되고 수증기가 응결되면서 내부가 뿌옇게 흐려진다. 과정 (3)에서 향 연기는 수증기의 응결이 빨리 일어날 수 있도록 도와주는 응결핵 역할을 한다. 이 탐구 과정과 결과로 구름의 생성을 설명할 수 있다.

10. [출제 의도] 오존 전량의 변화 자료를 이용하여 오존층의 파괴와 자외선량의 변화를 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

시간이 지남에 따라 대기 중의 오존 전량은 점점 감소하고 있다. 자외선을 흡수·차단하는 오존 전량이 감소하면 지표에 도달하는 자외선량은 증가한다. 지표에 도달하는 자외선량이 증가하면 피부암 발생율도 증가한다.

11. [출제 의도] 구름의 특징을 파악한 후 빙정설의 원리를 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

과냉각 물방울과 빙정이 함께 있는 A층에서는 포화 수증기압의 차이에 의해 과냉각 물방울은 작아지고 빙정은 점점 더 크게 성장한다. 빙정이 커져서 무거워지면 결국 낙하하게 된다. 이러한 구름에서 만들어진 비를 찬비라고 한다. -40℃ 이하의 구름에는 빙정만 존재한다.

12. [출제 의도] 포화수증기압 그래프에서 상대습도와 이슬점의 크기를 비교하는 능력을 묻는 문제이다.

상대 습도는 $\frac{\text{현재 수증기압}}{\text{포화 수증기압}} \times 100(\%)$이므로, 기온이 같은 경우 수증기압이 큰 A 공기의 상대습도가 더 크다. 이슬점은 현재 위치에서 수평으로 이동하여 포화 수증기압 곡선에 도달했을 때의 온도이므로, A 공기의 이슬점이 더 높다.

13. [출제 의도] 지질 시대를 대표하는 표준화석 특징을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

특정한 지질 시대에만 번성하여 지질 시대를 알려주는 화석을 표준 화석이라고 한다. 그림의 삼엽충은 고생대, 공룡은 중생대의 대표적인 표준 화석이다.

14. [출제 의도] 판의 경계에 대한 특징을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

홍해와 동아프리카 열곡대는 판이 갈라지는 발산형 경계에 해당한다. 이곳에서는 새로운 지각이 만들어지며, 지진이 자주 발생한다.

15. [출제 의도] 지질 시대의 온도 변화가 해수면의 변화와 생물 개체수의 변화에 미치는 영향을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

신생대에는 평균 기온이 현재보다 약 5℃정도 낮은 빙하기가 여러 번 있었다. 중생대의 평균 기온은 현재보다 약 10℃ 이상 높아 빙하가 많이 녹았을 것이다. 고생대 말에 갑자기 기온이 약 10℃ 정도 하강하면서 적응하지 못하는 생물체의 개체수는 감소하게 된다.

16. [출제 의도] 순상 화산과 종상 화산을 이루는 용암의 특징을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

순상 화산체를 형성한 용암은 종상 화산체를 형성한 용암보다 점성은 작고, 유동성은 크다. 일반적으로 순상 화산은 현무암질 용암에 의해 만들어지고, 종상 화산은 유문암질 용암에 의해 만들어진다. 현무암질 용암은 비교적 조용한 분출을 하고, 유문암질 용암은 격렬한 폭발형의 분출을 한다.

17. [출제 의도] 건조 단열 감률과 습윤 단열 감률의 차이점을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

A 점에서 B 점까지는 불포화된 공기가 단열 팽창하는 과정인 건조 단열 구간이고, B 점 이후부터는 포화된 공기가 단열 팽창하는 습윤 단열 구간이다. 습윤 단열 과정에서는 수증기의 응결이 일어나며 숨은열이 방출되므로 건조 단열 과정에 비해 온도 변화가 작다.

18. [출제 의도] 세계의 판의 경계에서 판의 이동 방향과 속도를 비교하고, 판의 경계에서 일어나는 지질학적 특성을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

대서양 중앙에는 발산형 경계인 해령이 분포하므로 대서양은 시간이 지남에 따라 점점 넓어질 것이다. 그림에서 볼 수 있듯이 판의 이동 속도는 같은 판 내에서도 장소에 따라 달라지며, 판의 경계에서 두 판의 이동 방향은 반대 방향이 된다. 태평양 판과 유라시아 판의 경계에서는 수렴형 경계인 해구가 잘 발달되어 있다.

19. [출제 의도] 물의 순환이 일어나는 원인과 물의 순환 과정을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

강수량의 총량은 (284+96=380)이고, 증발량의 총량은 (320+60=380)이므로, 강수량과 증발량의 총량은 같다. 물의 순환은 증발과 강수라는 커다란 두 과정에 의해 이루어지며, 물의 순환을 일으키는 주된 에너지원은 태양 복사 에너지이다.

20. [출제 의도] 우량계의 원리와 우량계의 설치방법을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

원통에서 '부피 = 밑면적(또는 단면적)×높이' 이다. 측정관의 단면적은 깔때기 입구 단면적의 1/10이므로, 측정관 속의 빗물의 높이가 50㎜이면 강수량은 그 값의 1/10인 5㎜이다. 측정관의 입구가 좁을 경우 증발에 의한 강수량의 손실을 줄일 수 있다. 우량계를 행인의 통행이 많은 곳. 건물에 가까운 곳, 우량계의 높이가 지면과 일치하도록 설치하면 외부의 영향으로 실제 강수량을 정확히 측정할 수 없다.