

지구과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 대륙 이동설 증거 이해하기

베게너가 주장한 대륙 이동설의 증거에는 빙하 흔적의 연속성, 남아메리카와 아프리카 해안선의 유사성, 양쪽 대륙에서 발견되는 메소사우루스의 화석, 지질 구조의 연속성 등이 있다.

2. [출제의도] 해양저 확장설 이해하기

고지자기 분석과 해저 지형의 연령 측정을 통해 해양저가 확장되고 있음이 밝혀졌다. ㄱ. 고지자기 줄무늬는 해령을 중심으로 대칭적으로 분포한다. ㄴ. 해령의 중심부에서 새로운 해양 지각이 생성된다.

[오답풀이] ㄷ. 해령의 중심부에서 멀어질수록 해양 지각의 연령이 많아지므로, 해양 지각의 연령은 A가 B보다 많다.

3. [출제의도] 판 구조론 정립 과정 이해하기

(가)는 해양저 확장설, (나)는 맨틀 대류설, (다)는 대륙 이동설이다.

② 해저 탐사 기술의 발전으로 해양저 확장설은 더욱 지지되었다.

[오답풀이] ① (가)는 해양저 확장설에 대한 설명이다. ③ 고지자기 연구는 (가)에서 제시한 증거이다. ④ 판 구조론에 대한 설명이다. ⑤ (다)→(나)→(가) 순이다.

4. [출제의도] 고지자기 복극의 이동 경로 이해하기

고지자기 복극을 이용하여 대륙의 이동을 확인하면 (나)가 (가)보다 과거의 대륙 분포임을 알 수 있다. ㄴ. 북아메리카 대륙과 유라시아 대륙이 멀어지면서 대서양이 넓어졌다. ㄷ. (나)에서 자극의 이동 경로가 일치되려면 A는 유라시아, B는 북아메리카 대륙이어야 한다.

[오답풀이] ㄱ. 현재와 같이 과거에도 자기 복극은 하나였다.

5. [출제의도] 판의 운동과 플룸 구조론 이해하기

상승하거나 하강하는 맨틀 물질 덩어리를 플룸이라고 한다. ㄱ. ㉠의 아래에 열점이 있으며 뜨거운 플룸이 상승하는 지역이다.

[오답풀이] ㄴ. 판이 이동하더라도 열점의 위치는 변하지 않으므로 화산섬의 생성 순서는 ㉠ → ㉡ → ㉢이다. ㄷ. 하와이 열도가 속한 판의 이동 방향은 A이다.

6. [출제의도] 음향 측심법과 해저 지형 이해하기

음파를 이용하여 수심을 측정하는 방법을 음향 측심법이라고 하며, 이를 이용하여 해저 지형을 추정할 수 있다. ㄱ. 수심은 $\frac{1}{2} \times$ 음파의 속도 \times 음파의 왕복 시간으로 구할 수 있으며, 음파의 왕복 시간이 길수록 수심이 깊다.

[오답풀이] ㄴ. A의 음파 왕복 시간은 약 6초로 수심이 3km보다 깊다. ㄷ. B 부근은 수심이 가장 얇은 지점으로 해구가 존재하지 않는다.

7. [출제의도] 화성암 분류하기

현무암과 화강암은 대표적인 화성암으로, 구성 광물 입자의 크기에 따라 구분할 수 있다. ㄴ. 암석의 생성 깊이가 깊을수록 마그마의 냉각 속도가 느리고, 구성 광물 입자의 크기는 커진다. 따라서 암석의 생성 깊이는 B가 A보다 깊다.

[오답풀이] ㄱ. A는 구성 광물 입자의 크기가 작으므로 현무암이다. ㄷ. 마그마의 냉각 속도가 클수록 화성암의 구성 광물 입자의 크기가 작아지므로, Y에는 '마그마의 냉각 속도'가 들어갈 수 없다.

8. [출제의도] 마그마의 생성 이해하기

용융점에 도달하면 암석은 용융되어 마그마가 된다. ㄱ. 깊이가 깊어질수록 지하의 온도는 증가한다. ㄴ. A는 온도 상승에 의해 물이 포함된 화강암이 용융되는 과정을 나타낸 것이다. ㄷ. 해령 아래에서는 맨틀이 상승하므로 B와 같은 과정으로 마그마가 생성된다.

9. [출제의도] 변동대에서 생성되는 마그마 이해하기

A는 해령 부근에서 맨틀 물질이 용융된 현무암질 마그마이므로, B는 대륙 지각이 용융된 유문암질 또는 안산암질 마그마이다. ㄴ. 마그마의 생성 온도는 유문암질 → 안산암질 → 현무암질 순으로 높아진다. ㄷ. 섭입대에서는 해양 지각이 섭입함에 따라 그 속에 포함된 함수 광물에서 물이 빠져나온다. 이 물이 연약권에 침투하고 연약권을 구성하는 암석의 용융점을 낮추어 현무암질 마그마(C)가 생성된다.

[오답풀이] ㄱ. A는 현무암질 마그마이다.

10. [출제의도] 마그마의 조성 이해하기

유문암질 마그마가 현무암질 마그마보다 SiO₂ 함량이 많다. ㄴ. 철(Fe)과 마그네슘(Mg)의 함량비는 B가 A보다 크다.

[오답풀이] ㄱ. A는 유문암질 마그마이다. ㄷ. 현무암질 마그마(B)에서 만들어진 암석은 유문암질 마그마(A)에서 만들어진 암석보다 상대적으로 어두운 색 광물의 함량이 많아 색이 어둡다.

11. [출제의도] 퇴적암의 형성 과정 이해하기

퇴적물은 다짐 작용과 교결 작용을 거쳐 퇴적암이 된다. ㄱ. 퇴적물은 무게에 의해 다짐 작용을 받는다. ㄴ. 교결 물질은 퇴적물을 접착시키는 역할을 한다. ㄷ. 모래로 이루어진 퇴적물이 다짐 작용과 교결 작용을 거쳐 만들어진 암석을 사암이라고 한다.

12. [출제의도] 다양한 퇴적 구조 이해하기

퇴적이 일어나는 장소와 퇴적 당시의 환경에 따라 다양한 퇴적 구조가 만들어진다. (가)는 사층리, (나)는 건열, (다)는 연흔이다. ㄱ. 사층리는 사막이나 수심이 얇은 곳에서 바람이 불거나 물이 흘러가는 방향 쪽의 비탈면에 입자가 쌓일 때 형성된다. ㄷ. 사층리, 연흔, 건열 등과 같은 퇴적 구조는 지층의 역전을 판단하는 좋은 기준이 된다.

[오답풀이] ㄴ. 건열은 퇴적물이 건조한 환경에 노출될 때, 연흔은 수심이 얇은 곳에서 주로 형성된다.

13. [출제의도] 지질 구조 이해하기

지층이 힘을 받아 끊어지면서 양쪽 지층이 상대적으로 이동하여 형성된 지질 구조를 단층이라고 한다. 단층에서 어긋난 면을 단층면이라 하고, 단층이 경사져 있을 때 단층면 위에 놓인 부분을 상반, 아래에 놓인 부분을 하반이라고 한다. ㄴ. 이 단층은 양쪽으로 잡아당기는 힘, 즉 장력에 의해 형성되었다. ㄷ. 상반이 하반에 대해 아래쪽으로 내려가 있는 단층을 정단층이라 한다.

[오답풀이] ㄱ. 상반은 단층면을 따라 아래로 이동하였다.

14. [출제의도] 지사학의 법칙 이해하기

지사학의 법칙에는 수평 퇴적의 법칙, 지층 누층의 법칙, 동물군 천이의 법칙, 관입의 법칙, 부정합의 법칙 등이 있으며, 이를 통해 지층의 선후 관계를 판단할 수 있다. A: ㉠은 지층 누층의 법칙이다. B: 관입의 법칙에 따르면 관입당한 암석이 관입암보다 먼저 생성되었다.

[오답풀이] C: 지사학의 법칙을 통해 지층의 상대 연령을 구할 수 있다.

15. [출제의도] 지층 대비 이해하기

여러 지역에 분포하는 지층들을 서로 비교하여 시간적인 선후 관계를 밝히는 것을 지층 대비라고 한다. 지층을 구성하는 암석의 종류나 조직, 지질 구조 등을 파악하면 여러 지역의 지층을 대비할 수 있는데, 이를 암상에 의한 대비라고 한다. ㄱ. 암상에 의한 대비를 할 때는 동시대성을 갖는 대비의 기준층, 즉 건층이 필요하다. 화산 활동으로 분출된 화산재는 비교적 짧은 시간 동안 넓은 지역에 퇴적되어 응회암층을 형성하므로 건층으로 적절하다.

[오답풀이] ㄴ. 가장 오래된 지층은 B의 역암층이다. ㄷ. B의 역암층이 C의 역암층보다 먼저 퇴적되었다.

16. [출제의도] 다양한 지질 구조 이해하기

암석에 힘이 가해지거나 온도 변화 등으로 부피가 변하면 끊어져 갈라지거나 쪼개지는 틈이 생기는데, 이 틈을 절리라고 한다. ㄴ. 심성암이 용기하여 외부의 압력이 감소하면, 암석의 부피가 커지면서 표면에서부터 편평하게 쪼개져서 관상 절리를 형성한다. ㄷ. 용암이 지표로 분출하여 식어 만들어진 화산암은 급격히 냉각 수축되는 과정에서 다각형 기둥 모양으로 갈라지면서 주상 절리를 형성한다.

[오답풀이] ㄱ. (가)는 심성암에서 주로 관찰된다.

17. [출제의도] 지층에 나타나는 퇴적 구조 이해하기

지층 단면을 통해 지층에 나타나는 퇴적 구조를 파악할 수 있다. ㄴ. 지층이 횡압력을 받아 휘어진 지질 구조를 습곡이라고 한다. ㄷ. 사암층과 석회암층은 부정합 관계다. 부정합은 용기 → 침식 → 침강이 일어난 후 새로운 지층이 쌓였으므로 긴 시간 간격이 있다.

[오답풀이] ㄱ. 기저 역암을 이루고 있는 암석들은 하층의 오래된 암석이 부서져 나와 이루어진 것이므로 B의 기저 역암에는 A의 암석 조각이 있을 수 없다.

18. [출제의도] 지질 시대와 표준 화석 이해하기

특정 시기에 광범위하게 분포하여 생존하다가 멸종한 생물의 화석을 표준 화석이라고 하며, 이는 지층이 생성된 시기를 판단하는 근거로 이용될 수 있다. 지질 시대 A는 신생대, B는 중생대, C는 고생대이다. ㄱ. 화폐석과 매머드가 번성했던 시기는 신생대이다. ㄷ. 중생대는 트라이아스기, 쥐라기, 백악기로 세분화할 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 지질 시대는 고생대(C), 중생대(B), 신생대(A) 순서로 변화했다.

19. [출제의도] 방사성 원소를 이용해 절대 연령 구하기

광물이나 암석에 존재하는 방사성 원소를 분석하면 광물이나 암석이 생성된 시기를 알 수 있다. ㄱ. 방사성 원소 X의 양이 감소할수록 이 원소가 붕괴되어 생성된 자원소 Y의 양은 증가한다. ㄴ. 방사성 원소가 붕괴하여 처음 양의 반으로 줄어드는 데 걸리는 시간을 반감기라고 하며, (가)에 따르면 X의 반감기는 2억 년이다.

[오답풀이] ㄷ. 절대 연령이 4억 년이면 반감기가 두 번 지났으므로 ㉠은 1:3이다.

20. [출제의도] 고기후 연구 방법 이해하기

빙하 시추 코어, 퇴적물, 화석 등을 조사하여 고기후의 정보를 얻을 수 있다. ㄱ. 빙하 내의 기포로 과거 대기의 조성을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 온난 다습한 기후에서는 나이트 간격이 넓다. ㄷ. 산호는 수심이 얇은 따뜻한 바다에서 서식한다.