

• 지구과학 I •

정답

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

해설

1. [출제의도] 대륙 분포 변화 이해하기

(가)는 고생대 말~중생대 초, (나)는 중생대 말, (다)는 현재의 대륙 분포 모습이다. 인도 대륙이 아시아 대륙과 충돌한 이후인 (다)에는 히말라야 산맥이 존재한다. (나)보다 (다)에서 대서양의 면적이 더 넓다.

[오답풀이] (가)는 고생대 말~중생대 초이므로 중생대 말의 대륙 분포 모습이 아니다.

2. [출제의도] 마그마의 종류와 생성 장소 이해하기

A는 맨틀 대류의 상승부에서 만들어진 현무암질 마그마, B는 섭입대에서 물의 공급에 의해 맨틀 물질이 용융되어 만들어진 현무암질 마그마, C는 뜨거운 마그마의 부착에 의해 대륙 지각이 녹아 만들어진 유문암질 마그마이다. ㄱ. A는 맨틀 대류의 상승으로 압력이 감소하여 만들어진 마그마이다. ㄴ. 현무암질 마그마와 유문암질 마그마가 혼합되면 안산암질 마그마가 만들어질 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 현무암질 마그마는 유문암질 마그마보다 SiO_2 함량이 낮다.

3. [출제의도] 플룸구조론 이해하기

ㄱ. 뜨거운 플룸은 주위보다 밀도가 낮아 상승한다. ㄴ. 차가운 플룸은 주로 판의 섭입으로 형성되며, 주위보다 밀도가 높아 하강한다. ㄷ. 플룸구조론은 맨틀과 외핵의 경계에서 지각으로 상승하는 물질의 이동을 설명할 수 있다.

4. [출제의도] 판 구조론의 정립 과정 이해하기

㉠은 해양저확장설, ㉡은 대륙이동설, ㉢은 맨틀대류설이다. ㄱ. 해령을 중심으로 해저 고지자기 줄무늬가 대칭을 이루는 것은 해양저확장설의 증거가 된다.

[오답풀이] ㄴ. 음향 측심법을 이용한 해저 지형 탐사는 해양저확장설이 등장하는 계기가 되었다. ㄷ. 대륙이동설, 맨틀대류설, 해양저확장설 순으로 제시되었다.

5. [출제의도] 퇴적암 생성 과정 이해하기

㉠은 퇴적 작용, ㉡은 다짐 작용, ㉢은 교결 작용이다. 퇴적 작용은 주로 강의 하류나 해저와 같은 저지대에서 일어난다. 다짐 작용으로 인해 입자 사이의 간격이 좁아진다.

[오답풀이] 교결 작용은 역암의 생성 과정에 필요하다.

6. [출제의도] 고지자기 줄무늬 이해하기

고지자기 줄무늬는 해령을 중심으로 대칭을 이루며 분포하고 있다. ㄴ. 해령에서 멀어질수록 해저 퇴적물의 두께는 두꺼워진다.

[오답풀이] ㄱ. 고지자기의 역전 주기는 일정하지 않다. ㄷ. C는 보존형 경계로, 지각의 생성·소멸이 없다.

7. [출제의도] 암석의 용융 곡선 이해하기

ㄴ. 맨틀 물질에 물이 공급되면 용융점이 낮아진다. 따라서 50 km 깊이에서 물이 포함되지 않은 맨틀의 용융점은 물이 포함된 맨틀의 용융점보다 높다.

[오답풀이] ㄱ. 물이 포함된 화강암에서 압력이 커질수록 용융점이 낮아지는 구간이 존재한다. ㄷ. $a \rightarrow a'$ 과정은 물이 공급되어 용융점이 낮아지는 과정이다. 열점에서 분출되는 마그마는 주로 압력 감소에 의해 생성된다.

8. [출제의도] 퇴적 구조의 형성 과정 이해하기

사층리는 사막에서 바람이 불거나 수심이 얇은 곳에서 물이 흘러 비탈면에 입자가 쌓일 때 형성된다. ㄱ. 그림은 사층리의 형성 과정이다. ㄴ. 사층리를 통해 퇴적 당시의 유수나 바람 방향을 알 수 있다. ㄷ. 사층리는 층리 폭이 넓은 쪽이 위쪽이 되고 좁은 쪽이 아래쪽이 된다. 따라서 사층리를 통해 지층의 역전 여부를 판단할 수 있다.

9. [출제의도] 퇴적 지형 이해하기

ㄱ. 선상지는 물이 계곡에서 평탄한 지형으로 흐르는 곳에서 주로 형성되므로 육상에서 퇴적된 지형이다. ㄴ. 선상지는 지형 경사 변화에 의해 유속이 급격히 느려지는 환경에서 주로 형성된다. ㄷ. A는 B보다 퇴적물의 평균 입자 크기가 크다.

10. [출제의도] 방사성 원소의 반감기 탐구하기

방사성 원소는 시간이 지남에 따라 모원소에서 자원으로 붕괴되므로 앞면(흰색)은 모원소, 뒷면(검은색)은 자원을 의미한다. ㄴ. (나)의 탐구 과정에서 일정한 시간이 지나면 앞면(모원소)의 길이(모원소의 양)가 절반으로 줄어들므로 ㉠은 반감기에 해당한다.

[오답풀이] ㄱ. 앞면이 보이는 종이띠는 모원소에 해당한다. ㄷ. 반감기를 3회 거쳤으므로 A는 최초 길이 16 cm의 $\frac{1}{8}$ 인 2 cm이다.

11. [출제의도] 주상 절리 생성 과정 이해하기

주상 절리는 지표로 분출한 용암이 급격히 냉각·수축되는 과정에서 다각형 기둥 모양으로 갈라지면서 생성된다. ㄱ. ㉠은 용암이 냉각되는 과정이다. ㄴ. 표면에서부터 냉각되므로 표면에서부터 갈라지기 시작한다.

[오답풀이] ㄷ. 주상 절리는 주로 화산암에서 나타난다.

12. [출제의도] 지질 구조 이해하기

ㄱ. 그림에는 습곡과 역단층이 나타나며 배사와 향사 사이에 지층이 역전된 부분이 있다. ㄷ. 습곡과 역단층은 형압력을 받아 형성된다.

[오답풀이] ㄴ. 습곡이 단층보다 먼저 형성되었다.

13. [출제의도] 암상에 의한 지층 대비 이해하기

ㄱ. 화산 활동으로 분출된 화산재는 비교적 짧은 시간 동안 넓은 지역에 퇴적되어 응회암층을 형성하므로 건층(열쇠층)으로 활용된다. ㄷ. B에는 A와 C의 석회암층이 나타나지 않으므로 퇴적이 중단된 시기가 있었다.

[오답풀이] ㄴ. A의 이암층은 건층(열쇠층)인 응회암층보다 나중에 형성되었고, C의 이암층은 응회암층보다 이전에 형성되었다.

14. [출제의도] 퇴적암 분류하기

퇴적암은 퇴적물의 기원에 따라 유기적 퇴적암, 쇄설성 퇴적암, 화학적 퇴적암으로 분류한다. ㄱ. A는 유기적 퇴적암이다. ㄴ. B에 해당하는 것으로는 셰일, 이암, 사암, 역암 등이 있다. ㄷ. 암염은 해수가 증발하여 침전된 물질이 굳어져 만들어질 수 있다.

15. [출제의도] 지질 시대 주요 식물군 이해하기

ㄱ. A는 양치식물, B는 겉씨식물, C는 속씨식물이다.

[오답풀이] ㄴ. 겉씨식물은 고생대의 페름기에 출현하였다. ㄷ. 양서류의 출현 시기는 고생대의 데본기이므로 C가 가장 번성한 시기와 일치하지 않는다.

16. [출제의도] 표준 화석 이해하기

삼엽충과 갑주어는 고생대, 화폐석은 신생대의 표준 화석이다. ㄱ. 삼엽충 화석을 포함하는 지층 A는 고생대에 형성되었다. ㄴ. B는 고생대 지층, C는 신생대 지층으로 B와 C 사이에는 부정합면이 존재한다.

[오답풀이] ㄷ. A, B, C에 해양 생물체의 화석이 모두 존재하므로 A, B, C는 해양에서 퇴적되었음을 알 수 있다.

17. [출제의도] 고지자기 해석하기

북각은 나침반의 자침이 수평면과 이루는 각을 의미한다. 북각의 크기는 위도가 증가할수록 커진다. ㄱ. A 지역이 B 지역보다 현재 위도가 높으므로 현재 북각의 크기는 A 지역이 더 크다.

[오답풀이] ㄴ. 북각-지자기 위도 관계 그래프에서 고지자기 북각 $+40^\circ$ 는 약 23°N 의 고지자기 위도에 해당한다. ㄷ. B 지역의 고지자기 위도는 약 16°N 이고 현재 위도는 10°N 이므로 마지막 화산 활동 때보다 약 6° 정도 저위도로 이동하였다.

18. [출제의도] 온대 저기압 이해하기

온난 전선의 전면과 한랭 전선의 후면에는 구름이 발달하고 강수가 나타난다. ㄱ. 구름 구역은 강수 구역을 포함한다. ㄴ. 온난 전선면과 한랭 전선면은 각각 전선으로부터 지표상의 공기가 더 차가운 쪽에 위치한다. 따라서 A 지역과 B 지역의 상공에는 전선면이 나타난다. ㄷ. A 지역에는 적운형 구름이 발달하여 소나기성 강수가, B 지역에는 층운형 구름이 발달하여 지속적인 강수가 나타난다.

19. [출제의도] 계절별 일기도 이해하기

(가)는 서고동저형 기압 배치를 나타내고 있으므로 겨울철 일기도이고, (나)는 남고북저형 기압 배치를 나타내고 있으므로 여름철 일기도이다. ㄷ. (가)는 (나)보다 우리나라에서 등압선 간격이 좁아 풍속이 더 크다.

[오답풀이] ㄱ. (가)는 겨울철 일기도이다. ㄴ. 남고북저형 기압 배치에 의해 (나)의 우리나라에는 남풍 계열의 바람이 우세하다.

20. [출제의도] 상대 연령과 절대 연령 이해하기

P와 Q에 포함된 방사성 원소 X의 양은 각각 암석이 생성될 당시의 $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$ 이므로 P의 절대 연령은 약 4천만 년, Q의 절대 연령은 약 3억 년에 해당한다. R은 단층 $f-f'$ 에 의해 어긋나 있으므로 단층 이전에 생성되었다. Q는 단층 $f-f'$ 에 의해 어긋나 있지 않으므로 단층 이후에 생성되었다. A의 암석 조각을 포획한 Q는 A 형성 이후에 생성되었다. ㄱ. 화성암의 생성 순서는 $R \rightarrow Q \rightarrow P$ 이다.

[오답풀이] ㄴ. P의 나이는 약 4천만 년이다. ㄷ. 지층 A는 절대 연령이 약 3억 년인 Q보다 이전에 생성되었으므로 중생대 이전에 생성되었다.