

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 II]

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

1. [출제의도] 지구 진화 과정 이해하기

원시 지구는 미행성이 충돌하여 크기와 질량이 증가하였고, 표면 온도가 상승하여 마그마 바다가 형성되었다. 미행성 충돌이 감소하면서 지구 표면의 온도가 하강하였고, 이후 원시 지각이 형성되었다. 따라서 지구의 질량은 A보다 B에서 크고, 지구 표면의 온도는 B보다 C에서 낮으며, 지구 진화 과정은 A→B→C이다.

2. [출제의도] 지구 내부 에너지 이해하기

ㄱ. 화강암에 포함된 방사성 원소의 함량은 우라늄 < 토륨 < 칼륨이다. ㄴ. 암석에 포함된 방사성 원소가 붕괴할 때의 발열량은 칼륨 < 토륨 < 우라늄이다. ㄷ. 암석에 포함된 방사성 원소의 함량과 방사성 원소가 붕괴할 때의 발열량으로 보아 암석 1kg당 방사성 원소 붕괴에 의한 발열량은 화강암보다 현무암이 적다.

3. [출제의도] 지진파 이해하기

ㄱ. PS시는 $(\frac{P\text{파의 속도} - S\text{파의 속도}}{P\text{파의 속도} \times S\text{파의 속도}} \times \text{진원 거리})$ 이므로 (가)에 의해 B에서 관측된 PS시는 10초이다. ㄴ. (나)의 진원은 B보다 북쪽에 위치한다. ㄷ. 진원의 위치가 (가)는 지표면이고 (나)는 지하이므로 진원 깊이는 (가)보다 (나)가 깊다.

4. [출제의도] 지각 평형 원리 이해하기

ㄱ. 수면 아래 잠긴 부피가 같은 A와 B 중 수면 위로 드러난 부피는 B가 더 작으므로 밀도는 A보다 B가 크다. ㄴ, ㄷ. B와 D의 밀도는 물의 밀도의 절반이므로 물에 떠서 평형을 이루었을 때, B와 D는 수면 아래 잠긴 깊이와 수면 위에 드러난 높이가 같다. 따라서 ㉠은 15cm이고, C를 들어낸 후 평형을 이루었을 때, D가 수면 위에 드러난 높이는 25cm이다.

5. [출제의도] 중력 이상 이해하기

ㄱ. B는 A보다 고위도에 위치하므로 표준 중력은 A보다 B에서 크다. ㄴ. C에서는 중력 이상(실측 중력 - 표준 중력)이 0보다 크므로 표준 중력보다 실측 중력이 크다. ㄷ. 실측 중력은 A보다 C에서 크므로 동일한 단진자로 측정된 단진자의 주기는 A보다 C에서 짧다.

6. [출제의도] 광물의 광학적 특성 이해하기

ㄱ. 편광 현미경에서 상부 편광관을 뺀 상태는 개방 니콜 상태이고, 넣은 상태는 직교 니콜 상태이다. ㄴ. A는 개방 니콜 상태에서 다색성이 관찰되고 직교 니콜 상태에서 간섭색과 소광 현상이 나타나므로 광학적 이방체이다. 따라서 A는 복굴절을 일으킨다. ㄷ. B는 개방 니콜과 직교 니콜 상태에서 항상 어둡게 보이므로 불투명 광물이다.

7. [출제의도] 지구 자기장의 영년 변화 이해하기

ㄱ. 북극은 A 시기에 약 56°이고 C 시기에 약 68°이므로 A 시기보다 C 시기가 크다. ㄴ. B 시기에 편각이 양(+)의 값을 가지므로 나침반 자침의 N극은 진북 방향의 동쪽을 가리킨다. ㄷ. 이 기간 동안 북극과 편각 변화의 주된 원인은 지구 내부의 변화 때문이다.

8. [출제의도] 광물의 물리적 특성 이해하기

ㄱ. A는 휘석, B는 흑운모이다. ㄴ. A는 두 방향 쪼개짐, B는 한 방향 쪼개짐이 나타난다. (나)의 광물은 한 방향 쪼개짐이 나타나므로 (나)는 B가 쪼개진 모습이다. ㄷ. SiO₄ 사면체 결합 구조에서 $\frac{O\text{원자 수}}{Si\text{원자 수}}$ 는 휘석이 3, 흑운모가 $\frac{5}{2}$ 이다.

9. [출제의도] 해양 자원 이해하기

ㄱ. 망가니즈 단괴는 망가니즈, 철, 니켈 등의 금속 광물을 포함한다. ㄴ. 파력 에너지는 재생 가능한 자원이다. ㄷ. 조력 에너지는 해양 에너지 자원이므로 ㉠에 해당한다.

10. [출제의도] 광상의 특징 이해하기

ㄱ, ㄴ. A는 퇴적 광상에 속하는 표사 광상이고 B는 화성 광상에 속하는 정마그마 광상이므로 형성 온도는 A보다 B가 높다. ㄷ. 보크사이트는 퇴적 광상에서 산출되는 광물 자원의 예이다.

11. [출제의도] 암석의 특징 이해하기

ㄱ, ㄴ. A는 색이 밝고 광물 입자의 크기가 큰 화강암이고, B는 색이 어둡고 광물 입자의 크기가 작은 현무암이다. 따라서 (나)는 B를 이용한 예이다. ㄷ. 화강암과 현무암은 건축 자재로 이용될 수 있다.

12. [출제의도] 지질도 해석하기

ㄱ. 이 지역에는 수평층과 경사층이 부정합면으로 접하는 경사 부정합이 나타난다. ㄴ, ㄷ. 지질 기호로 보아 A층의 주향은 북서 방향, 경사는 북동 방향이고, A층은 B층보다 먼저 퇴적되었다.

13. [출제의도] 우리나라의 지질 계통 이해하기

ㄱ. A는 조선 누층군, B는 경상 누층군이다. ㄴ. 조선 누층군에서는 캄브리아기부터 오르도비스기 중기의 화석이 산출될 수 있으므로 삼엽충은 ㉠에 해당한다. ㄷ. 대보 조산 운동은 경상 누층군이 생성되기 전에 일어난 지각 변동이다.

14. [출제의도] 한반도의 형성 과정 이해하기

A. 한반도는 한중 지괴, 경기 육괴, 영남 육괴 등 여러 지괴가 충돌하여 형성되었다. B. 경기 육괴의 위도는 (가) 시기에 30°N보다 저위도, (나) 시기에 30°N보다 고위도이다. C. 독도는 신생대에 생성되었다.

15. [출제의도] 변성암의 특징 이해하기

ㄱ, ㄷ. A와 B는 주로 열에 의한 변성 작용인 접촉 변성 작용을 받아 생성된 변성암이다. 사암과 셰일이 접촉 변성 작용을 받으면 각각 규암과 혼펠스가 생성된다. 따라서 A는 규암, B는 혼펠스이다. ㄴ. 혼펠스는 입자가 치밀하고 단단한 혼펠스 조직이 나타난다.

16. [출제의도] 정역학 평형 이해하기

ㄱ. 등수심면에서 연직 수압 경도력은 해수면을 향하므로 ㉠은 A에 작용하는 연직 수압 경도력이다. ㄴ. 정역학 평형 상태인 해수 기둥에서 연직 수압 경도력과 중력은 힘의 크기가 같고 서로 반대 방향으로 작용하여 힘의 평형을 이룬다. ㄷ. $\frac{\Delta P}{\Delta z}$ 는 해수의 밀도와 중력 가속도의 곱이므로 일정하다.

17. [출제의도] 지형류 이해하기

ㄱ. A는 북태평양의 서쪽에 위치한 해역이므로 A에는 서안 경계류가 흐른다. ㄴ. 해수면 높이는 C보다 B에서 높다. ㄷ. 해수면 경사는 A보다 C에서 작으므로 지형류의 유속은 A보다 C에서 느리다.

18. [출제의도] 해파 이해하기

ㄱ. 해파가 진행할 때 해수면의 물 입자가 원 운동하므로

이 해파는 심해파이며, 물 입자의 운동 방향으로 보아 해파의 진행 방향은 서→동이다. ㄴ. 심해파는 수심이 파장의 $\frac{1}{2}$ 보다 깊은 해역에서 나타나므로 이 해파는 수심이 50m보다 깊은 해역을 지나고 있다. ㄷ. 해저면에서 물 입자가 수평 왕복 운동을 하는 해파는 천해파이다.

19. [출제의도] 지진 해일 이해하기

ㄱ, ㄴ. 해저 지진에 의해 발생한 해파는 천해파이며, 이 해파가 해안에 전파된 결과로 발생한 해일인 ㉠은 지진 해일이다. ㄷ. 천해파는 수심이 깊을수록 속도가 빠르므로 평균 수심은 A 해역보다 B 해역이 깊다.

20. [출제의도] 조석 이해하기

ㄱ. A에서는 10일 12시에 밀물이 나타난다. ㄴ. 만조에서 다음 만조까지 걸리는 시간은 A에서 약 12시간 25분이고 B에서 약 24시간 50분이므로 A보다 B에서 길다. ㄷ. 만조와 간조 때의 해수면 높이 차인 조차는 A보다 B에서 작다.