

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 II]

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

1. [출제의도] 원시 지구의 진화 과정 이해하기

마그마 바다의 형성 이후 밀도가 큰 물질이 지구 중심으로 가라앉아 핵을 형성하였으므로 지구 중심부의 밀도는 (가) 시기보다 (나) 시기에 크다. 원시 지각은 지구 표면이 냉각되어 형성되었으므로 지구의 표면 온도는 (가) 시기보다 (나) 시기에 낮다. 오존층은 (다) 시기 이후에 형성되었다.

2. [출제의도] 지각 열류량 이해하기

ㄱ. 지각 열류량은 A 지역에서 80 mW/m²보다 크고 B 지역에서 30 mW/m²보다 작다. ㄴ. 방사성 원소 붕괴에 의한 에너지 방출량은 A 지역에서 2 mW/m² 이하이고 B 지역에서 20~30 mW/m²이다. ㄷ. 발산 경계에 위치한 A 지역의 지각 열류량은 방사성 원소 붕괴에 의한 에너지 방출량보다 맨틀에서 전달되는 열에 더 큰 영향을 받는다.

3. [출제의도] 지각 평형설 이해하기

ㄱ. 지각의 두께는 밀도가 ρ_1 인 지각보다 밀도가 ρ_2 인 지각이 두꺼우므로 ρ_1 은 ρ_2 보다 크다. ㄴ. 지각 평형 깊이에 작용하는 압력의 크기는 일정하므로 $2.7(h_1 + h_2 + h_3) = 2.7h_2 + 3.6h_3$ 이다. 따라서 h_3 은 h_1 의 3배이다. ㄷ. 에어리의 지각 평형설은 지각의 밀도가 같고 모호면 깊이는 다르므로 (나)로 설명할 수 있다.

4. [출제의도] 지구의 중력 이해하기

ㄱ, ㄴ. ㉠은 만유인력이고 ㉡은 원심력이므로 북극에서 ㉡의 크기는 0이다. ㄷ. 만유인력의 크기는 B보다 C에서 작고 원심력의 크기는 B보다 C에서 크므로 $\frac{\text{㉠의 크기}}{\text{㉡의 크기}}$ 는 B보다 C에서 작다.

5. [출제의도] 광상의 특징 이해하기

ㄱ. 표사 광상과 침전 광상은 퇴적 광상에, 정마그마 광상은 화성 광상에 속한다. ㄴ. 광상의 형성 온도는 퇴적 광상보다 화성 광상이 높다. ㄷ. 침전 광상에서 산출되는 광물의 예로는 암염이 있다.

6. [출제의도] 지진파 이해하기

ㄱ. A 구간에서는 진앙으로부터 각거리가 커질수록 P파가 도달한 후 S파가 도달하기까지의 시간인 PS시가 길다. ㄴ. 진앙으로부터 각거리가 103°~180°인 지점은 S파의 암영대이다. ㄷ. 맨틀과 외핵의 경계에서 지진파의 속도가 불연속적으로 변하므로 지진파의 전파 경로가 급격히 바뀐다.

7. [출제의도] 지구 자기 요소 이해하기

자남극에서는 북각이 -90°이고 수평 자기력의 크기는 0이므로 (가)는 수평 자기력 분포, (나)는 전 자기력 분포이다. 따라서 자남극으로부터의 최단 거리는 A 지점보다 B 지점이 가깝고 북각의 절댓값은 A 지점보다 B 지점에서 크다.

8. [출제의도] 중력 이상 이해하기

ㄱ. 중력 이상은 A, B, C에서 각각 16 mGal, 28 mGal, 24 mGal이다. ㄴ. B는 C보다 고위도에 위치하므로 표준 중력은 C보다 B에서 크다. ㄷ. 위도가 동일한 지점 A와 B의 표준 중력은 같고, 중력 이상은 (실측

중력 - 표준 중력)이므로 동일한 단진자의 주기는 B보다 A에서 길다.

9. [출제의도] 광물의 물리적 특성 이해하기

ㄱ. A는 각섬석, B는 석영이다. ㄴ. 방해석은 세 방향의 쪼개짐이 나타난다. ㄷ. 굳기는 석영보다 방해석이 작다.

10. [출제의도] 광물의 광학적 특성 이해하기

ㄱ. 불투명 광물은 빛을 통과시키지 못하므로 ‘개방 니콜에서 재물대를 회전할 때 항상 어둡게 관찰되는가?’는 ㉠에 해당한다. ㄴ, ㄷ. 이방체 광물은 복굴절이 나타나므로 직교 니콜에서 재물대를 회전할 때 간섭색이 관찰된다.

11. [출제의도] 암석의 조직과 생성 환경 이해하기

A에서는 생물의 유해가 관찰되므로 A는 석회암의 박편을 관찰한 모습이다. 암석을 구성하는 광물 결정의 평균 크기는 B보다 C에서 작으므로 B와 C는 각각 반려암과 현무암의 박편을 관찰한 모습이다.

12. [출제의도] 광물 자원의 특징 이해하기

ㄱ. A는 금속 광물이므로 아연, B는 비금속 광물이므로 고령토이다. 금속 광물인 아연은 주로 제련 과정을 거쳐 이용된다. ㄴ. 고령토는 도자기의 원료로 이용된다. ㄷ. 광물의 수입액은 폴리브덴이 약 9천억 원이고 고령토가 약 9백억 원이다.

13. [출제의도] 해양 에너지 자원 이해하기

ㄱ, ㄷ. 조류 발전 방식은 재생 가능한 에너지를 이용한 발전 방식으로 조류의 빠른 유속을 이용하여 전기를 생산하므로 C 해역보다 B 해역에서 유리하다. ㄴ. 조차는 B 해역보다 A 해역에서 크다.

14. [출제의도] 해양 자원 이해하기

(가)는 망가니즈 단괴, (나)는 화석 연료, (다)는 가스 수화물이다. 망가니즈 단괴는 주로 수심 4,000 m 이상의 심해저에 분포한다. 가스수화물은 주로 저온 고압 환경에서 생성되며 우리나라 동해에 풍부하게 분포한다. 생물의 유해가 지하에 매장되어 생성된 화석 연료는 주성분이 탄화수소이므로 연소 과정에서 온실 기체를 배출한다.

15. [출제의도] 한반도의 퇴적층 분포 이해하기

대백산 분지 등에 분포하는 조선 누층군과 평안 누층군은 고생대의 퇴적층이며, 평안 누층군은 주로 조선 누층군의 상부에 부정합으로 접한다.

16. [출제의도] 지질도 해석하기

ㄱ. 지층의 경사 방향으로 보아 지층이 아래로 오목하게 휘어진 향사 구조가 나타난다. ㄴ. 하반은 단층면의 아래에 놓인 부분이므로 A 지점은 하반에 속한다. ㄷ. 이 지역의 지층은 사암층 → 이암층 → 세일층 → 석회암층 순으로 생성되었다.

17. [출제의도] 한반도의 화성암 분포 이해하기

ㄱ. A는 중생대 쥐라기에 일어난 대보 조산 운동이고, B는 중생대 백악기부터 신생대 팔레오기 사이에 일어난 불국사 변동이다. ㄴ, ㄷ. ㉠과 ㉡은 각각 대보 조산 운동과 불국사 변동에 의해 생성된 화성암의 분포이다. 대보 조산 운동에 의한 화성암은 주로 심성암으로 존재한다.

18. [출제의도] 변성암의 특징 이해하기

A는 혼펠스 조직이 나타나므로 주로 접촉 변성 작용에 의해 생성된 변성암이고, B는 엽리가 뚜렷하게 나타나므로 주로 광역 변성 작용에 의해 생성된 변성암이다. 변성암은 생성 과정에서 재결정 작용을 받으며, A와 B의 대표적인 예로는 각각 혼펠스와 편마암이 있다. 편마암의 엽리는 압력과 수직한 방향으로 발달한다.

19. [출제의도] 한반도의 판 구조 환경 이해하기

ㄱ. 한반도는 한중 지괴와 남중 지괴가 충돌하여 형성되었다. ㄴ, ㄷ. A는 접촉 변성 작용, B는 광역 변성 작용이므로 ㉠ 지역은 주로 광역 변성 작용을 받았다. 변성 작용이 일어날 때 압력의 변화는 접촉 변성 작용보다 광역 변성 작용이 크다.

20. [출제의도] 한반도의 신생대 지층 이해하기

ㄱ, ㄷ. 연일층군을 구성하는 두호층은 신생대 네오기에 생성되었다. 두호층에서는 신생대의 해양 생물 화석이 산출될 수 있다. ㄴ. 사암은 주로 모래로 구성된다.