

# 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

## • 4교시 과학탐구 영역 •

### [지구과학 II]

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

#### 1. [출제의도] 지진파 이해하기

ㄱ. PS시는 진원 거리가 멀수록 길어진다. ㄴ. C 지점은 S파의 암영대에 위치하여 S파가 관측되지 않는다. ㄷ. 진원으로부터의 각거리가 110°인 지점에 도달하는 약한 P파를 통해 내핵이 존재함을 알 수 있다.

#### 2. [출제의도] 지각 평형설 이해하기

ㄱ. 대륙 지각은 해양 지각보다 두께가 두껍고 평균 밀도가 작다. ㄴ. 밀도가 같은 지각의 모호면 깊이가 다른 것은 에어리설로 설명할 수 있다. ㄷ. ㉠이 침식 되면 대륙 지각이 융기하므로 B의 깊이는 얕아진다.

#### 3. [출제의도] 지각 열류량 이해하기

A는 B보다 맨틀 대류 상승부에 가깝게 위치하여 맨틀 대류에 의해 공급되는 열의 양이 많고, 암석권에서 깊이에 따른 지온 변화율이 크다. 따라서 A의 지온 변화는 ㉡이다.

#### 4. [출제의도] 대기의 진화 과정 이해하기

ㄱ, ㄴ. 지구 대기의 진화 과정에서 질소의 분압은 거의 일정하였고, 이산화 탄소의 분압은 감소하였으며, 산소의 분압은 약 24억 년 전부터 증가하였다. 따라서 ㉠은 이산화 탄소, ㉡은 산소이고, 기체 분압은 C 시기 → B 시기 → A 시기 순으로 변화했다. ㄷ. C 시기는 대기 중 산소 분압이 낮아 오존층이 형성되지 않았던 시기이다. 육상 생물은 오존층이 형성된 이후에 출현하였다.

#### 5. [출제의도] 표준 중력 이해하기

ㄱ. 지구 타원체상에서 표준 중력은 위도 0°에서 90°로 갈수록 커지므로 A의 위도는 90°, B의 위도는 0°, C의 위도는 30°이다. ㄴ. 지구 자전에 의한 원심력은 위도 90°에서 0°로 갈수록 커진다. ㄷ. 지구의 자전 속도가 느려지면 지구 자전에 의한 원심력이 작아지므로 C에서 0는 작아질 것이다.

#### 6. [출제의도] 중력 이상 이해하기

ㄱ. A, B, C 지점은 위도가 같으므로 표준 중력의 크기가 같다. ㄴ. 동일한 위도에서 실측 중력이 클수록 중력 이상(실측 중력 - 표준 중력)이 커지므로 실측 중력은 A보다 B에서 크다. 따라서 동일한 간이 중력계로 중력을 측정할 때 용수철의 길이 변화량( $l$ )은 A보다 B에서 크다. ㄷ. 실측 중력은 B보다 C에서 크므로 지하 물질의 평균 밀도는 B보다 C에서 크다.

#### 7. [출제의도] 암석 박편 관찰 결과 해석하기

A는 화강암, B는 편암, C는 안산암이다. 편암은 생성 과정에서 강한 압력에 의해 염리가 발달하고, 화강암은 안산암보다 지하 깊은 곳에서 생성되어 입자의 크기가 크다.

#### 8. [출제의도] 광상의 특징 이해하기

ㄱ, ㄴ. A는 지표의 암석이 풍화, 침식, 운반되는 과정에서 형성된 퇴적 광상이고, B는 마그마가 냉각되는 과정에서 형성되는 화성 광상이다. 광상이 형성되는 온도는 퇴적 광상보다 화성 광상이 높다. ㄷ. 고령토는 주로 퇴적 광상에서 산출된다.

#### 9. [출제의도] 지구 자기 요소 이해하기

ㄱ. 자남극은 북극이 -90°인 지점이므로 자남극으로부터의 최단 거리는 A보다 B 지점이 가깝다. ㄴ. 전 자기력의 수직 성분인 연직 자기력은 A보다 B 지점에서 크다. ㄷ. 경로 ㉠을 따라 이동할 때 동편각(+)이 커지므로 나침반의 자침은 진북에 대해 서계 방향으로 움직인다.

#### 10. [출제의도] 규산염 광물의 특징 이해하기

A는 독립형 구조, B는 단사슬 구조이다. ㄱ. 규산염 광물의 기본 구조인  $SiO_4$  사면체는 1개의 규소(Si) 원자와 4개의 산소(O) 원자가 결합되어 있으므로 검은색 스타이로폼 공은 규소(Si)에 해당한다. ㄴ. 결합 구조가 B인 광물은 주로 두 방향의 조개짐이 나타난다. ㄷ. O 원자수는 독립형 구조가 4, 단사슬 구조가 3이다.

#### 11. [출제의도] 편광 현미경의 원리 이해하기

A는 직교 니콜, B는 개방 니콜에서 암석 박편을 관찰한 모습이다. ㄱ. 광물 ㉠은 A와 B에서 모두 검게 관찰되므로 ㉠은 빛을 통과시키지 못하는 불투명 광물이다. ㄴ. 광물 ㉡은 간섭색과 다색성이 나타나는 광학적 이방체 광물로 복굴절을 일으킨다. ㄷ. (나)는 A에서 광학적 이방체 광물을 통과하는 빛의 진행 과정에 해당한다.

#### 12. [출제의도] 광물 자원의 특징 이해하기

A는 비금속 광물 자원, B는 금속 광물 자원이다. ㄱ. 주로 체련 과정을 거쳐 이용되는 광물 자원은 B이다. ㄴ. 철의 매장량은 약  $4.4 \times 10^{17}$ 톤, 규석의 매장량은 약  $294 \times 10^{17}$ 톤이므로, 매장량은 철보다 규석이 많다. ㄷ. 희토류는 전자 산업, 항공 우주 산업 등 첨단 산업에 이용된다.

#### 13. [출제의도] 해양 에너지 자원 이해하기

ㄱ. (가)는 해양 온도 차 발전 방식으로 표층수와 심층수의 온도 차이를 이용한다. ㄴ. (나)는 조력 발전 방식으로 조수 간만의 차가 큰 서해안에서가 동해안에서보다 발전에 유리하다. ㄷ. (가)와 (나)는 모두 에너지 고갈의 염려가 없는 재생 가능한 에너지 자원을 이용한다.

#### 14. [출제의도] 지질도 해석하기

ㄱ. 주향은 같은 고도의 등고선과 지층 경계선이 만나는 두 점을 연결한 직선의 방향이므로 B의 주향은 NS에 가깝다. ㄴ. A의 위쪽에 B가 나타나므로 A는 B보다 먼저 퇴적되었다. ㄷ. 이 지역에서 단층선과 지층 경계선이 A와 B의 경사 방향 쪽으로 비스듬히 교차하고 있으므로 이 지역에는 정단층이 나타난다.

#### 15. [출제의도] 한반도의 화성암 분포 이해하기

ㄱ. A는 중생대 쥐라기의 대보 조산 운동 시기, B는 중생대 백악기의 불국사 변동 시기에 생성된 화성암이다. ㄴ. 송림 변동은 중생대 트라이아스기에 일어났다. ㄷ. (나)는 중생대 백악기에 마그마가 지표로 분출하여 생성된 주상 절리이다.

#### 16. [출제의도] 해양 자원 이해하기

(가)는 리튬, (나)는 망가니즈 탄피, (다)는 가스 수화물로 금속 광물 자원은 (가)와 (나)이다. 가스 수화물은 메테인이 주성분이므로 연소 과정에서 온실 기체를 배출한다. 망가니즈 탄피는 심해저에서 망가니즈, 철, 니켈 등이 침전되어 공 모양의 덩어리로 성장한 것이다.

#### 17. [출제의도] 변성 작용의 특징 이해하기

A는 접촉 변성 영역, B는 광역 변성 영역이다. ㄱ.

A에서 변성 작용의 주된 요인은 열이다. ㄴ. B에서 세일은 변성 작용의 정도에 따라 점판암 → 천매암 → 편암 → 편마암 순으로 변한다. ㄷ. (나)는 염리가 형성되는 과정으로 접촉 변성보다 광역 변성 영역에서 잘 나타난다.

#### 18. [출제의도] 한반도의 퇴적층 분포 이해하기

ㄱ. A는 고생대 전기에 퇴적된 조선 누층군, B는 고생대 후기에 퇴적된 평안 누층군, C는 중생대 후기에 퇴적된 경상 누층군이다. ㄴ. (나)는 경상 누층군에서 산출되는 공룡 발자국 화석이다. ㄷ. (다)는 고생대의 해성층에서 산출되는 삼엽충 화석이다.

#### 19. [출제의도] 변성암의 특징 이해하기

ㄱ. A는 사암이 접촉 변성 작용을 받아 생성된 규암으로 임상 변질질 조직이 나타난다. ㄴ. B는 석회암이 접촉 변성 작용을 받아 생성된 대리암이다. ㄷ. C는 광역 변성 작용에 의해 생성된 편마암이다.

#### 20. [출제의도] 한반도의 판 구조 환경 이해하기

ㄱ. A와 B 사이의 거리가 증가하여 동해가 확장되었다. ㄴ. 불국사 변동은 중생대 백악기 초부터 신생대 팔레오기 초 사이에 일어났다. ㄷ. 독도는 신생대 팔레오기 말 이후에 형성되었다.