

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 I]

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

1. [출제의도] 해양저 확장설 이해하기

ㄱ. 퇴적물 두께는 P₂에서 94m, P₄에서 203m이다.
 ㄴ. P₅ 지점의 가장 오래된 퇴적물은 신생대에 퇴적되었다.
 ㄷ. P₁에서 P₅로 갈수록 퇴적물의 나이가 증가하므로 P₁ ~ P₅가 속한 판은 해령을 기준으로 대체로 서쪽으로 이동한다.

2. [출제의도] 플룸 구조 이해하기

ㄱ. 지진과 단층 활영 영상으로 보아 지진과 속도는 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점이 느리다. ㄴ. ㉡ 지점에는 뜨거운 플룸이 존재한다. ㄷ. 화산섬을 생성시킨 플룸은 외핵과 맨틀의 경계부에서 생성되었다.

3. [출제의도] 퇴적 환경과 퇴적 구조 이해하기

A는 점이 층리, B는 사층리이다. ㄱ. 점이 층리는 ㉡보다 ㉠에서 잘 생성된다. ㄴ. 사층리를 통해 퇴적물이 공급된 방향을 알 수 있다. ㄷ. 삼각주는 퇴적 환경 중 연안 환경에 해당한다.

4. [출제의도] 화성암의 특징 이해하기

ㄱ. A는 현무암이고 B는 화강암이므로 생성 깊이는 현무암보다 화강암이 깊다. ㄴ. ㉡ 과정으로 생성되어 상승하는 마그마는 주변보다 밀도가 작다. ㄷ. 현무암은 주로 ㉡ 과정에 의해 생성된 마그마가 지표 부근에서 굳어진 암석이다.

5. [출제의도] 해수의 성질 이해하기

ㄱ. 해수면과 깊이 40m의 수온 차는 A에서는 약 8℃, B에서는 약 6℃이다. ㄴ. ㉠ 방향으로 유입되는 담수의 양이 증가하면 A의 표층 염분은 감소한다. ㄷ. A는 C보다 수온이 낮고 염분이 크므로 표층 해수의 밀도는 C보다 A가 크다.

6. [출제의도] 절대 연령 이해하기

ㄱ. 이 지역에서는 부정합면 아래에 변성암이 있으므로 난정합이 나타난다. ㄴ. 현재 화성암 A에 포함된 X : X' = 1 : 1이므로 화성암 A의 절대 연령은 0.5억 년이다. 화성암 A는 퇴적암을 관입하였으므로 퇴적암의 연령은 0.5억 년보다 많다. ㄷ. 화성암 B에 포함된 방사성 원소의 반감기와 현재 함량비로 보아 현재로부터 2억 년 후 화성암 B에 포함된 Y : Y' = 1 : 7이므로 $\frac{Y'}{Y}$ 함량은 7이다.

7. [출제의도] 지질 시대의 환경과 생물 이해하기

A는 실루리아기, B는 석탄기, C는 백악기이다. 파충류는 중생대에 번성하였다. 판게아는 고생대 말에 형성된 초대륙이다. ㉠은 암모나이트, ㉡은 삼엽충으로 ㉠은 중생대를 대표하는 표준 화석이다. ㉢과 ㉣은 해양 생물의 화석이다.

8. [출제의도] 태풍의 특징 이해하기

ㄱ. 5일 21시에 태풍의 이동 경로상 왼쪽에 있는 제주는 태풍의 안전 반원에 위치한다. ㄴ. 태풍의 중심 기압과 최대 풍속은 6일 09시에 각각 975 hPa과 37 m/s 이고, 6일 03시에 각각 950 hPa과 43 m/s이므로 태풍의 세력은 6일 09시보다 6일 03시가 강하다. ㄷ. 6일 15시의 최대 풍속은 32 m/s이므로 태풍 강도는 '중'이다.

9. [출제의도] 황사의 특징 이해하기

ㄱ. 최근 10년 동안의 연평균 황사 일수는 서울이 약 7.8일, 부산이 약 4.4일이므로 부산보다 서울이 많다. ㄴ. 황사는 발원지에서 생성된 모래 먼지가 편서풍의 영향을 받아 동쪽으로 이동하여 우리나라에 영향을 주는 현상이다. ㄷ. 우리나라에서 황사는 건조한 기단의 영향이 우세한 계절에 주로 발생한다.

10. [출제의도] 대기 대순환과 표층 순환 이해하기

ㄱ. A 구간의 해수면 부근에는 주로 남서풍이 우세하다. ㄴ. B 구간의 해역에 흐르는 해류는 대기 대순환의 일부인 해들리 순환의 영향을 받는다. ㄷ. 표층 수온은 중위도에 위치한 A 구간의 해역보다 저위도에 위치한 B 구간의 해역에서 높다.

11. [출제의도] 심층 순환 이해하기

ㄱ, ㄴ. A는 남극 중층수, B는 북대서양 심층수, C는 남극 저층수이다. 평균 밀도는 남극 중층수보다 남극 저층수가 크다. ㄷ. 해수의 평균 이동 속도는 표층 부근의 해수보다 심층수가 느리다.

12. [출제의도] 허블 법칙 이해하기

ㄱ. A에서 외부 은하까지의 거리와 후퇴 속도의 관계를 이용하여 구한 허블 상수는 500 km/s/Mpc이다. ㄴ. 후퇴 속도가 5000 km/s인 은하까지의 거리는 A에서 10 Mpc이고 B에서 약 66 Mpc이다. ㄷ. 허블 법칙으로 계산한 우주의 나이는 허블 상수의 역수이므로 A보다 B에서 많다.

13. [출제의도] 별의 물리량 이해하기

ㄱ, ㄴ. 수소 흡수선의 세기로 보아 (가), (나), (다)의 분광형은 각각 A0V, G0V, K0V이다. 따라서 최대 복사 에너지 방출 파장(λ_{max})은 ㉡보다 ㉠이 짧다. ㄷ. 최대 복사 에너지 방출 파장으로 보아 표면 온도는 (다)보다 (나)가 높고 반지름은 (나)가 (다)의 4배이므로 광도는 (나)가 (다)의 16배보다 크다.

14. [출제의도] ENSO 이해하기

ㄱ. 다윈과 타히티에서 측정한 해수면 기압 편차(관측 기압 - 평년 기압)로 보아 A는 엘니뇨 시기, B는 라니냐 시기이다. (나)는 엘니뇨 시기의 대기 순환 모습이다. ㄴ. 타히티 부근 해역의 강수량은 평상시보다 엘니뇨 시기에 많고 라니냐 시기에 적다. ㄷ. 다윈 부근 해역의 평균 수온은 평상시보다 엘니뇨 시기에 낮고 라니냐 시기에 높다. 타히티 부근 해역의 평균 수온은 평상시보다 엘니뇨 시기에 높고 라니냐 시기에 낮다. 따라서 $\frac{\text{다윈 부근 해역의 평균 수온}}{\text{타히티 부근 해역의 평균 수온}}$ 은 A 시기보다 B 시기에 크다.

15. [출제의도] 기후 변화 이해하기

ㄱ. ㉠ 기간 동안 이산화 탄소 배출량의 변화량은 A에서 약 200억 톤이고 B에서 약 50억 톤이다. ㄴ. 2080년에 이산화 탄소 배출량은 A보다 C가 작으므로 지구 표면의 평균 온도는 A보다 C에서 낮다. ㄷ. (나)에서 이산화 탄소의 누적량으로 보아 $\frac{\text{육지와 해양이 흡수한 이산화 탄소의 누적량}}{\text{대기 중에 남아 있는 이산화 탄소의 누적량}}$ 은 $A < B < C$ 이다.

16. [출제의도] 별의 진화 이해하기

ㄱ. 광도가 클수록 절대 등급은 작으므로 태양의 절대 등급은 A 시기보다 B 시기에 작다. ㄴ. (나)는 내부 구조에 헬륨핵이 있으므로 B 시기이다. ㄷ. 태양은 중심핵에서 헬륨 핵융합 반응까지 일어난다.

17. [출제의도] 은하의 분류와 특징 이해하기

ㄱ. 허블의 은하 분류 체계에 따르면 (가)는 타원 은하

이고 (나)는 나선 은하이다. ㄴ. 나선 은하에서 성간 물질은 은하의 중심부에 거의 분포하지 않으며 주로 나선팔 영역에 분포한다. ㄷ. 은하의 진화와 은하의 형태 사이에는 뚜렷한 상관관계가 없다.

18. [출제의도] 우주의 구성 요소 이해하기

A는 암흑 물질, B는 암흑 에너지, C는 보통 물질이다. 현재 우주를 구성하는 요소의 비율은 보통 물질 < 암흑 물질 < 암흑 에너지이다. 암흑 에너지는 현재 우주를 가속 팽창시키는 요소이다.

19. [출제의도] 외계 행성 탐사 방법 이해하기

(가)의 A는 식 현상, B는 미세 중력 렌즈 현상이다. ㄱ. 식 현상을 이용한 방법으로 발견한 외계 행성의 공전 궤도 반지름은 대체로 1 AU보다 작다. ㄴ, ㄷ. 미세 중력 렌즈 현상은 외계 행성계의 중심별과 행성의 중력에 의해 배경별의 밝기가 변하는 현상이므로 (나)는 미세 중력 렌즈 현상을 이용한 방법으로 알아낸 것이다.

20. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

ㄱ. 별 중심으로부터 생명 가능 지대 안쪽 경계까지의 거리는 B보다 A가 가까우므로 별의 질량은 A보다 B가 크다. ㄴ. 별 중심으로부터 거리가 ㉠인 위치에서 주계열성 A와 B의 생명 가능 지대의 지속 시간은 각각 약 20억 년과 약 60억 년이다. ㄷ. (나)에서 별 중심으로부터 거리에 따른 생명 가능 지대의 지속 시간을 (가)의 자료와 비교했을 때 (나)는 B의 자료이다.