

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 I]

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

1. [출제의도] 대륙 이동의 증거 이해하기

ㄱ, ㄴ. 고생대 말은 초대륙 판게아가 존재했던 시기이므로 ㉠ 지점과 ㉡ 지점 사이의 거리는 현재보다 고생대 말에 가까웠고, 에팔레이아산맥과 칼레도니아산맥은 하나로 연결된 산맥이었다. ㄷ. ㉢ 지점에서 발견되는 빙하 퇴적층은 고생대 말 남극 대륙 부근에서 형성된 것이므로 ㉢ 지점은 고생대 말에 남반구에 위치하였다.

2. [출제의도] 판의 운동과 플룸 구조 이해하기

ㄱ. 해산 베열의 연령 분포로 보아 해산 A가 생성된 이후 A가 속한 판의 이동 속력이 증가한 시기와 감소한 시기가 모두 나타난다. ㄴ. 지진파의 속도는 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점에서 빠르게 온도는 ㉠ 지점보다 ㉡ 지점이 낮다. ㄷ. 지진파의 속도 분포로 보아 해산 B는 뜨거운 플룸에 의해 생성되었다.

3. [출제의도] 지질 시대의 환경과 생물 이해하기

고생대 오르도비스기의 해양에서는 삼엽충과 필석 등이 번성하였고, 최초의 척추동물인 어류가 출현하였다. 페름기에는 양치식물과 방추충 등이 번성하였고, 말기에 가장 큰 규모의 생물 대멸종이 일어났다. 중생대 쥐라기에는 공룡과 같은 대형 파충류가 번성하였고, 시조새가 출현하였다. 따라서 A, B, C는 각각 페름기, 오르도비스기, 쥐라기이다.

4. [출제의도] 지질 구조와 퇴적 환경 이해하기

ㄱ. A의 퇴적 구조는 접이 층리로, 입자의 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 형성되었다. ㄴ. ㉠ 시기와 ㉡ 시기 사이에 해성층인 B는 해수면 위로 드러나 있으므로 퇴적이 일어날 수 없다. ㄷ. C는 해성층이므로 ㉢ 시기 이전에 생성되었다.

5. [출제의도] 지층의 상대 연령과 절대 연령 이해하기

ㄱ. 생성 순서는 C→D→B→A이다. ㄴ. D는 A보다 먼저 생성되었고, A와 D에 각각 포함된 X와 Y의 양이 모두 처음 양의 1/2이므로 반감기는 X보다 Y가 길다. ㄷ. B에서 중생대의 암모나이트가 산출되므로 C에서는 신생대의 화석이 산출될 수 없다.

6. [출제의도] 변동대와 마그마 생성 과정 이해하기

ㄱ. 해령에서 분출되는 마그마는 주로 현무암질 마그마이다. ㄴ. (나)에서 맨틀의 용융점은 물이 포함되지 않은 경우보다 물이 포함된 경우가 낮다. ㄷ. B의 하부에서는 섭입하는 해양 지각으로부터 빠져나온 물이 맨틀의 용융점을 낮추므로 ㉠ 과정에 의해 마그마가 생성된다.

7. [출제의도] 기후 변화의 자연적 요인 이해하기

ㄱ. 현재 북반구의 계절은 근일점에서 겨울, 원일점에서 여름이다. ㄴ. 6월의 태양 복사 에너지 감소량은 20°N에서 약 2W/m², 60°N에서 약 29W/m²이다. ㄷ. 40°N에서 A 시기와 비교할 때 B 시기의 태양 복사 에너지는 여름철에 감소하고 겨울철에 증가하므로, 연교차는 A 시기보다 B 시기가 작다.

8. [출제의도] 온대 저기압 이해하기

ㄱ, ㄴ. 북반구의 온대 저기압 주변 지표면에서 바람은 저기압 중심을 향해 시계 반대 방향으로 불어 들어가므로 X-X'에는 폐색 전선이, Y-Y'에는 한랭 전선과 온난 전선이 위치한다. 따라서 A는 X-X'에서의, B는 Y-Y'에서의 강수량 분포이다. ㄷ. ㉠ 지점은 한랭 전선과 온난 전선 사이에 위치한다.

9. [출제의도] 태풍 이해하기

ㄱ. 태풍은 이동 경로의 오른쪽이 위험 반원이므로 A는 태풍 ㉠, B는 태풍 ㉡에 의한 특보 상황이다. ㄴ. B의 특보 상황이 발효된 시기에 제주도는 태풍 ㉠의 영향을 받으므로 위험 반원에 위치한다. ㄷ. A와 B의 특보 상황이 발효된 시기에 태풍 ㉠은 태풍 ㉡보다 중심 기압이 작고 강풍 반경이 크므로 세력이 강하다.

10. [출제의도] 악기상의 특징 이해하기

ㄱ. 우리나라 부근의 정체 전선은 주로 전선의 북쪽에서 강수 현상이 나타나므로 (나)는 06시의 레이더 영상이다. ㄴ. (다)에는 30mm/s 이상의 강수량이 관측된 집중 호우가 발생한 지역이 있다. ㄷ. 정체 전선은 06시에 A 지점보다 남쪽에 위치하였고, 이후 18시까지 남쪽으로 이동하였다.

11. [출제의도] 해수의 성질과 표층 순환 이해하기

① A에는 편서풍의 영향을 받는 북태평양 해류가 흐른다. ② ㉠은 C 해역, ㉡은 A 해역, ㉢은 B 해역에서 측정된 자료이다. ③ 표면 해수의 염분은 A>B>C이다. ④ C에 흐르는 북적도 해류는 무역풍의 영향을 받는다. ⑤ 혼합층은 해수 표층에서 깊이에 따라 수온이 일정하게 나타나는 층이므로 혼합층의 두께는 C보다 A에서 두껍다.

12. [출제의도] 심층 순환 이해하기

ㄱ. A는 남극 중층수, B는 북대서양 심층수, C는 남극 저층수이다. ㄴ. 해수의 밀도는 북대서양 심층수보다 남극 저층수가 크다. ㄷ. 남극 저층수는 철강하면서 용존 산소가 풍부한 표층 해수를 심해로 운반하여 심해층에 산소를 공급한다.

13. [출제의도] 엘니뇨와 라니냐 이해하기

(가)는 엘니뇨, (나)는 라니냐 시기이다. 엘니뇨 시기와 비교할 때 라니냐 시기는 무역풍의 세기가 강하고 동태평양 적도 부근 해역에서의 용승이 강하며, 서태평양 적도 부근 해역에서의 해면 기압은 작다.

14. [출제의도] 별의 물리량 이해하기

ㄱ, ㄴ. 별의 광도는 반지름의 제곱과 표면 온도의 네 제곱에 비례하고, 최대 복사 에너지 방출 파장은 표면 온도에 반비례하므로 ㉠은 500보다 크고 ㉡은 2이다. ㄷ. 표면 온도는 A보다 B가 높으므로 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 복사 에너지의 양은 A보다 B가 많다.

15. [출제의도] 주계열성의 내부 구조 이해하기

A는 대류, B는 복사에 의해 에너지 전달이 주로 일어나는 영역이다. 질량이 ㉠인 별은 질량이 ㉡인 별보다 대류에 의해 에너지 전달이 주로 일어나는 영역의 평균 온도가 낮고, 중심부에서 CNO 순환 반응보다 p-p 반응이 우세하게 일어난다.

16. [출제의도] 별의 진화 이해하기

ㄱ. A는 표면 온도, B는 광도이다. ㄴ. ㉠은 원시별, ㉡은 주계열성, ㉢은 적색 거성 단계이다. 원시별의 주요 에너지원은 중력 수축 에너지이다. ㄷ. 별의 평균 밀도는 주계열성보다 적색 거성 단계일 때 작다.

17. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

ㄱ. (가)의 행성은 생명 가능 지대에 위치하므로 물이 액체 상태로 존재할 수 있다. ㄴ. 중심별의 분광형으로

보아 광도는 (가)보다 (나)가 작으므로 (나)에서 생명 가능 지대의 폭은 1.3AU보다 좁다. ㄷ. (나)의 중심 별로부터 행성 공전 궤도까지의 거리는 생명 가능 지대보다 먼 거리에 위치하므로 ㉠은 1.03보다 작다.

18. [출제의도] 특이 은하 이해하기

ㄱ. A는 흡수선, B는 방출선이다. ㄴ, ㄷ. 이 퀘이사의 분석 자료에서 적색 편이가 나타나는 것으로 보아 이 퀘이사는 우리은하로부터 멀어지고 있고, 정지 상태 파장이 길수록 관측 파장과 정지 상태 파장의 차이가 크므로 ㉠은 133보다 작다.

19. [출제의도] 외계 행성 탐사 방법 이해하기

ㄱ. 식 현상이 일어나는 시간 간격이 A보다 B가 크므로 공전 주기는 A보다 B가 길다. ㄴ. 식 현상이 일어날 때 중심별의 밝기는 행성이 별을 가리는 면적에 비례하여 감소하므로 반지름은 A가 B의 약 2배이다. ㄷ. A의 공전 궤도반은 관측자의 시선 방향과 나란하지 않으므로 ㉠ 시기에 A와 B 사이의 거리는 1AU보다 가깝다.

20. [출제의도] 가속 팽창 우주 이해하기

ㄱ. ㉠은 A, ㉡은 B의 편차 자료이다. ㄴ. z=1.0인 천체의 겉보기 등급은 A보다 B에서 작다. ㄷ. Ia형 초신성의 관측 자료는 모형 A와 가장 잘 부합한다.