

2021학년도 11월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 I]

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

1. [출제의도] 대륙 이동설과 해양지 확장설 이해하기

(가)는 대륙 이동설, (나)는 해양지 확장설이다. ㄱ. 대륙 이동설에서 제대로 설명하지 못했던 대륙 이동의 원동력을 맨틀의 대류로 설명한 학생은 맨틀 대류설이다. ㄴ. 해령을 축으로 나타나는 고지자기 줄무늬의 대칭적 분포는 해양지 확장설의 증거에 해당한다. ㄷ. 판 구조론이 정립되는 과정에서 대륙 이동설은 해양지 확장설보다 먼저 제시되었다.

2. [출제의도] 대륙 분포의 변화 이해하기

ㄱ, ㄴ. 대서양의 면적은 백악기→팔레오기→제4기 순으로 넓어지므로 (가)는 팔레오기, (나)는 제4기, (다)는 백악기의 대륙 분포이다. ㄷ. 히말라야산맥은 신생대에 유라시아 대륙과 인도 대륙이 충돌하여 형성되었다.

3. [출제의도] 지질 시대의 특징과 화석 이해하기

A는 에디아카라 동물군, B는 암모나이트이다. ㄱ. 에디아카라 동물군은 원생 누대의 화석이다. ㄴ. 암모나이트는 해양 생물, 페머드는 육상 생물이므로 '육상 생물의 화석인가?'는 (가)에 해당한다. ㄷ. 암모나이트가 번성할 중생대의 기후는 현재보다 대체로 온난하였다.

4. [출제의도] 퇴적 환경과 퇴적 구조 이해하기

A는 호수, B는 해변, C는 대륙대이다. ㄱ. 호수는 육상 환경, 해변은 연안 환경, 대륙대는 해양 환경이다. ㄴ, ㄷ. 점이 충리는 주로 수심이 깊은 물속에서 점타입류가 호를 때 입자의 크기에 따른 퇴적 속도 차이에 의해 생성되므로, B보다 C에서 잘 생성된다.

5. [출제의도] 변동대의 마그마 생성 과정 이해하기

ㄱ. P와의 속도 편차가 양(+)의 값으로 크게 나타나는 A는 섭입하는 판에 속하는 영역이다. ㄴ. ㉔는 물이 포함된 암석의 용융 곡선, ㉕는 물이 포함되지 않은 암석의 용융 곡선이다. ㄷ. B 영역의 마그마는 섭입하는 해양 지각으로부터 빠져나온 물이 암석의 용융점을 낮추는 ㉔ 과정에 의해 주로 생성된다.

6. [출제의도] 지질 구조 이해하기

A는 주상 절리, B는 역단층이다. ㄱ. 주상 절리는 마그마가 급격히 냉각되는 과정에서 생성된다. ㄴ. 역단층은 횡압력에 의해 생성된다. ㄷ. 이 지역에서는 역단층이 생성된 후, 마그마가 분출하여 주상 절리가 생성되었다.

7. [출제의도] 판의 운동과 열점의 특징 이해하기

ㄱ. 열점은 뜨거운 플룸의 상승에 의해 생성된다. ㄴ. 열점에 의해 생성된 화산은 판과 함께 이동하므로 화산 ㉔이 속한 판은 ㉔이 생성된 이후 동쪽으로 이동하였다. ㄷ. 열점에 의해 생성된 화산의 나이는 열점으로부터 멀어질수록 증가하므로 화산 ㉕은 화산 ㉔보다 최근에 생성되었다.

8. [출제의도] 뇌우의 특징 이해하기

뇌우는 지표면의 국지적 가열 등에 의해 대기가 불안정할 때 발생한다. 적운 단계에서는 강한 상승 기류로 인해 적란운이 발달하고, 성층 단계에서는 천둥과 번개를 동반한 강한 비가 내리며, 소멸 단계에서는 주로 하강 기류가 나타나고 서서히 강수가

약해진다.

9. [출제의도] 지층의 상대 연령과 절대 연령 이해하기

이 지역의 암석은 B→C→D→A 순으로 생성되었으므로 현재 A, B, C에 포함된 방사성 원소 X의 양은 각각 ㉔, ㉕, ㉖이다. ㄱ. X의 현재 양은 A가 B의 4배이다. ㄴ. 포획암은 마그마가 관입할 때 기존에 생성된 암석 조각이 마그마 속에 포획되어 나타난다. ㄷ. D는 중생대에 해당하는 기간인 2억 년 전부터 1억 년 전 사이에 생성되었다.

10. [출제의도] 태풍의 특징 이해하기

ㄱ. 태풍의 세력은 중심 기압이 낮을수록 강하다. ㄴ, ㄷ. 이 태풍의 영향을 받는 동안 관측소 ㉔은 안진 반월, ㉕은 위험 반월에 위치하므로 풍속은 ㉔보다 ㉕에서 강하게 나타나고, 풍향은 ㉔에서 시계 반대 방향, ㉕에서 시계 방향으로 변한다. 따라서 A는 풍향, B는 풍속이고, (나)는 ㉕, (다)는 ㉔에서 관측한 자료이다.

11. [출제의도] 온대 저기압의 특징 이해하기

ㄱ. (가)에서 한랭 전선의 서쪽에 위치한 부산의 상공에는 한랭 전선면이 있다. ㄴ. 온대 저기압은 편서풍의 영향을 받아 동쪽으로 이동하므로 (가)는 15시, (나)는 09시의 지상 일기도이다. ㄷ. 온대 저기압에 동반된 한랭 전선의 서쪽에서 강수가 나타나므로 (다)는 15시의 레이더 영상이다.

12. [출제의도] ENSO 이해하기

ㄱ, ㄴ. 무역풍의 세기가 약해져 동태평양의 수온이 평년보다 높게 나타나는 시기는 엘니뇨 시기이고, 반대인 시기는 라니냐 시기이다. 따라서 (가)는 라니냐 시기, (나)는 엘니뇨 시기이다. ㄷ. 엘니뇨 시기에는 동태평양 해면 기압이 평년보다 낮고 서태평양 해면 기압은 평년보다 높다. 라니냐 시기에는 동태평양 해면 기압이 평년보다 높고 서태평양 해면 기압은 평년보다 낮다. 따라서 적도 부근에서 (동태평양 해면 기압-서태평양 해면 기압) 값은 (가)보다 (나)일 때 작다.

13. [출제의도] 표층 순환의 특징 이해하기

ㄱ, ㄷ. A에는 무역풍의 영향을 받는 남적도 해류가 흐르고, C에는 편서풍의 영향을 받는 남극 순환 해류가 흐른다. ㄴ. B에는 저위도에서 고위도 방향으로 난류가 흐르고, D에는 고위도에서 저위도 방향으로 한류가 흐르므로 표층 수온은 B보다 D에서 낮다.

14. [출제의도] 해수의 성질 이해하기

ㄱ. (가)의 결과로 보아 A는 수온 변화, B는 염분 변화이다. ㄴ. 수온은 6월보다 12월에 낮고 염분은 6월보다 12월에 높으므로, 수온 염분도에서 표층 해수의 밀도는 6월보다 12월에 크게 나타난다. ㄷ. 수온만을 고려할 때 수온이 높을수록 용존 산소량이 적으므로 표층 해수의 용존 산소량은 3월보다 9월에 적다.

15. [출제의도] 별의 물리량과 에너지원 이해하기

ㄱ. 별의 광도는 반지름이 클수록, 표면 온도가 높을수록 크므로 태양의 광도는 A 시기부터 현재까지 증가하였다. ㄴ. ㉔은 수소 핵융합 반응이 일어나는 중심핵이다. 수소 핵융합 반응이 진행될수록 중심핵에 존재하는 수소의 총질량은 감소하고 헬륨의 총질량은 증가한다. ㄷ. ㉕은 주로 복사에 의해 에너지가 전달되는 복사층이다.

16. [출제의도] 심층 순환의 특징 이해하기

ㄱ, ㄴ. A는 남극 증층수, B는 북대서양 심층수, C는 남극 저층수이므로 해수의 평균 밀도는 B보다 C가 크다. ㄷ. 칠강 영역에 빙하가 녹은 물이 유입되면

표층 해수의 밀도가 작아지므로 칠강은 약해진다.

17. [출제의도] H-R도 이해하기

㉔은 밝은 거성, ㉕은 초거성, ㉖은 백색 왜성, ㉗은 주계열성이다. 별의 표면 온도는 ㉔이 가장 높고 반지름은 ㉔이 가장 크며, 평균 밀도는 ㉖이 가장 크다. ㉕은 태양보다 질량이 작은 주계열성이므로 주계열 단계에 머무는 시간이 태양보다 길다.

18. [출제의도] 별의 진화 이해하기

별의 진화 경로에서 ㉔은 전주계열, ㉕은 주계열, ㉖과 ㉗은 주계열을 벗어나 거성으로 진화하는 단계에 위치한다. ㄱ, ㄴ. A는 중심핵에서 수소 핵융합 반응이 일어나는 주계열 단계의 내부 구조이고, B는 중심핵이 수축하여 수소와 헬륨이 일어나는 단계의 내부 구조이므로 중심부 온도는 A보다 B일 때 높다. ㄷ. 별은 진화 과정에서 주계열 단계에 머무는 시간이 가장 길다.

19. [출제의도] 기후 변화의 인위적 요인 이해하기

ㄱ. 인위적 세부 요인 중 NO₂, 에어로졸, 에어로졸에 의한 구름, 토지 이용에 의한 반사율의 복사강제력은 음(-)의 값이다. ㄴ. 복사강제력의 총합은 약 +2.3 W/m²이다. ㄷ. 지표면 온도가 상승하는 데 가장 큰 영향을 끼친 세부 요인은 양(+)의 복사강제력이 가장 큰 CO₂이다.

20. [출제의도] 기후 변화의 자연적 요인 이해하기

ㄱ. A일 때의 원일점에서 북극은 지구 공전 궤도면의 수직축을 기준으로 태양의 반대 방향에 위치하므로 북반구는 겨울철이다. ㄴ. 태양과 지구 사이의 거리가 가까울수록 지구에 입사하는 태양 복사 에너지량이 많다. ㄷ. A와 B일 때 30°N은 원일점에서 겨울철, 근일점에서 여름철이다. 지구의 공전 궤도 이심률과 자전축 기울기는 A보다 B일 때 크므로 30°N에서 기온의 연교차는 A보다 B일 때 크다.