

2016학년도 4월 고3 전국연합학력평가

정답 및 해설

[지구 과학 I]

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

1. [출제의도] 화성의 특징 이해하기

이 행성은 화성이며 표면이 암석으로 이루어져 있으므로 지구형 행성에 해당한다. 화성은 자전축이 약 25.2° 기울어져 있으므로 계절 변화가 나타나며, 질량이 지구의 1/10 정도에 불과하므로 표면 중력은 지구보다 작다.

2. [출제의도] 토양의 생성 과정 이해하기

성숙한 토양이 생성되는 순서는 기반암 → 모질물 → 표토 → 심토 순이다. ㄱ. 모질물은 기반암이 풍화작용을 받아 떨어져 나온 돌조각이나 흙으로 이루어진 층이다. ㄴ. 모질물에서 생물의 활동이 시작되면서 유기물이 분해된 부식물과 광물질이 혼합되어 표토가 형성된다. ㄷ. 심토에는 표토에서 씻겨 내려온 점토 광물과 산화철이 많이 분포한다.

3. [출제의도] 물의 순환 이해하기

ㄱ. 바다로 유입되는 물의 양(㉠+36)과 바다에서 유출되는 물의 양(㉡)이 같으므로 ㉡이 ㉠보다 크다. ㄴ. A는 하천수나 지하수의 이동에 해당하며 이 과정에서 침식, 퇴적 작용이 일어나 지형이 변한다. ㄷ. 지구의 기온이 상승하면 물 분자의 운동이 활발해지므로 지구의 총증발량은 증가한다.

4. [출제의도] 친환경 발전의 종류 이해하기

ㄱ. 지열 발전은 지구 내부 에너지를 이용한다. ㄴ. 풍력 발전은 바람의 세기에 영향을 받으므로 주기적으로 나타나는 조석 현상을 이용하는 조력 발전에 비해 발전량을 예측하기 어렵다. ㄷ. 조력 발전은 조석 간만의 차가 큰 지역에 설치하는 것이 유리한 발전 방식이다. 파도가 강한 지역에서 유리한 발전 방식은 파력 발전이다.

5. [출제의도] 우리나라 지질 명소의 특징 이해하기

ㄱ. ㉠은 편마 구조로 암석이 열과 압력에 의해 변성작용을 받을 때 형성된다. ㄴ. 규암은 사암이 변성작용을 받아 형성된 암석이다. ㄷ. ㉡은 하천 바닥의 암석이 흐르는 물과 자갈에 의해 침식되어 형성되었고, ㉢은 규암이 파도에 의해 침식되어 형성되었다.

6. [출제의도] 지진 관측 자료 분석하기

ㄱ. 지진의 규모는 지진이 발생했을 때 방출되는 에너지의 양이다. 따라서 하나의 지진은 규모가 어디에서나 같다. ㄴ. 어떤 지역에서 측정된 지진에 의한 지반의 흔들림과 피해 정도를 진도라고 한다. 따라서 진도가 더 큰 C가 B보다 지표면이 흔들린 정도는 더 크다. ㄷ. P파와 S파의 도달 시간의 차이는 진앙으로부터 거리가 멀어질수록 커지므로 C가 가장 크다.

7. [출제의도] 판 경계의 특징 이해하기

ㄱ, ㄷ. A 지역은 맨틀 대류의 상승부인 발산형 경계에 위치하므로 해령이 발달한다. B 지역은 맨틀 대류의 하강부인 섭입형 수렴 경계에 위치하므로 해구가 발달한다. ㄴ. 나즈카 판이 남아메리카 판 아래로 섭입하면서 마그마가 생성되므로 화산 활동은 주로 남아메리카 판에서 일어난다.

8. [출제의도] 사면의 안정도 이해하기

ㄱ. 모래가 물로 포화되면 모래 입자 사이의 공극이 물로 채워져 마찰력이 감소하므로 안식각은 (다)가 (가)보다 작다. ㄴ. (나)에서 물의 인력이 모래 입자

들의 움직임을 방해하는 역할을 하므로 안식각은 (나)가 가장 크다. ㄷ. 많은 양의 비가 내리면 (다)와 같이 토양이 물로 포화되어 사태가 발생할 수 있다.

9. [출제의도] 태풍 관측 자료 분석하기

ㄱ. (나)에서 12일 밤 해수면의 높이는 평소 만조의 높이보다 200cm 이상 높게 나타나므로 폭풍 해일이 발생했다. ㄴ. 태풍은 편서풍의 영향을 받아 북동쪽으로 이동했다. ㄷ. 태풍이 남해상을 진행하는 동안 제주 지방은 안전 반원에 위치했으므로 풍향이 시계 반대 방향으로 변했다.

10. [출제의도] 지구 온난화 이해하기

ㄱ. 지구의 기온이 상승하면 대륙 빙하의 해빙과 해수의 열팽창으로 해수면의 높이는 상승한다. ㄴ. 이 기간 동안 평균 해수면이 높아진 것으로 보아 극지방의 빙하가 녹아 반사율은 감소했을 것이다. ㄷ. 최근 지구의 평균 기온 상승의 주된 원인은 대기 중 이산화 탄소 농도의 증가이다. 2000년이 1900년보다 평균 기온이 높으므로 대기 중 이산화 탄소의 농도는 2000년이 1900년보다 높았을 것이다.

11. [출제의도] 태평양 표층 해류의 특징 이해하기

ㄱ. A 해역에는 난류인 쿠로시오 해류가 흐르고, B 해역에는 한류인 캘리포니아 해류가 흐르므로 표층 수온은 A 해역이 B 해역보다 높다. ㄴ. C 해역에 흐르는 해류는 편서풍에 의해 형성된다. ㄷ. 아열대 표층 해류의 순환 방향은 북반구에서는 시계 방향, 남반구에서는 시계 반대 방향으로 대칭적이다.

12. [출제의도] 엘니뇨와 라니냐 이해하기

엘니뇨는 동태평양의 표층 수온이 평년보다 높은 시기이고, 라니냐는 평년보다 낮은 시기이다. 그러므로 (가)는 엘니뇨, (나)는 라니냐 시기이다. 엘니뇨 시기에는 무역풍이 약해져서 동태평양 적도 연안의 용승이 평상시보다 약해지고, 서태평양과 동태평양의 표층 수온 차이가 작아진다. 라니냐 시기에는 무역풍이 강해져서 동태평양 적도 연안의 용승이 평상시보다 강해지고, 서태평양과 동태평양의 표층 수온 차이가 커진다.

13. [출제의도] 환경 오염 이해하기

ㄱ. 탄소를 포함한 연료가 불완전 연소할 때 발생하며 혈액의 산소 운반 기능을 약화시키는 기체는 일산화 탄소이다. ㄴ. 산소 원자 세 개가 결합된 기체는 오존으로 광화학 스모그의 원인이 된다. ㄷ. 물속의 유기물이 미생물에 의해 분해될 때 필요한 산소의 양은 생화학적 산소 요구량(BOD)이다. 용존 산소량(DO)은 물속에 녹아 있는 산소의 양이다.

14. [출제의도] 기후 변화의 천문학적 요인 이해하기

ㄱ. B보다 A에서 태양의 고도가 높으므로 우리나라의 여름철은 A에 위치할 때이다. ㄴ. 13000년 후 북반구의 여름철 평균 기온은 현재보다 상승하고, 겨울철 평균 기온은 현재보다 하강하여 기온의 연교차가 커진다. ㄷ. 천구의 북극은 지구의 자전축을 연장하여 천구와 만나는 두 점 중 북쪽에 있는 점이다. 따라서 그림 (가)와 같이 13000년 후에 지구의 자전축 경사 방향이 변하면 천구의 북극에는 현재의 북극성이 위치하지 않는다.

15. [출제의도] 광학 망원경의 특징 이해하기

ㄱ. 굴절 망원경에서는 렌즈에 의한 색수차가 나타난다. ㄴ. 반사 망원경은 오목 거울을 이용하여 빛을 모은다. ㄷ. 집광력은 구경의 제곱에 비례하므로 집광력은 (나)가 (가)보다 약 16배 크다.

16. [출제의도] 일식 현상 이해하기

ㄱ. 일식이 일어날 때에는 달이 태양과 지구 사이에 위치하므로 달의 위상은 삭이다. ㄴ. (나)는 개기 일식을

촬영한 사진으로 지구의 본그림자가 드리워진 A 지역에서 촬영한 것이다. ㄷ. 달의 그림자는 서쪽에서 동쪽으로 이동하므로 일식은 B보다 A에서 먼저 관측된다.

17. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

ㄱ. 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 범위는 생명 가능 지대이므로 A가 B보다 좁다. ㄴ. ㉠은 생명 가능 지대에 속하고 ㉡은 생명 가능 지대보다 중심별에 가까우므로 평균 표면 온도는 ㉡이 ㉠보다 높다. ㄷ. 질량이 큰 별일수록 광도가 크기 때문에 생명 가능 지대는 중심별로부터 멀어지고 폭이 넓어진다. 따라서 중심별의 질량은 B가 A보다 크다.

18. [출제의도] 천구 좌표계와 연주 운동 이해하기

ㄱ. 적경은 춘분점을 기준으로 천구의 적도를 따라 시계 반대 방향으로 증가하므로 A는 B보다 적경이 크다. ㄴ. 동일한 지역에서 천체의 남중 고도는 적위가 클수록 높다. 추분날 태양의 적위는 0°이고, 별 A는 천구의 적도보다 위쪽에 위치하므로 적위가 큰 A의 남중 고도가 태양보다 높다. ㄷ. 한 달 동안 지구는 서에서 동으로 공전하므로 한 달 후 같은 시각에 관측하면 독수리자리는 현재보다 서쪽에 위치한다.

19. [출제의도] 행성의 관측 이해하기

① 금성과 수성을 동쪽에서 관측할 수 있는 시간은 새벽이다. ② 화성은 서구와 합 사이에 위치하므로 순행하고 있다. ③ 수성과 금성이 새벽에 동쪽 하늘에서 관측될 때는 내합을 지나 외합으로 가는 중이다. 따라서 그믐달 모양, 하현달 모양, 하현달보다 부푼 모양으로 관측된다. ④ 동쪽 하늘에서 목성의 고도가 수성의 고도보다 높으므로 목성은 수성보다 먼저 진다. ⑤ 수성이 동방 최대 이각 부근에 위치할 때에는 저녁에 서쪽 하늘에서 관측된다.

20. [출제의도] 외계 행성 탐사 방법 이해하기

ㄱ. 그림에서 중심별의 밝기가 변하는 이유는 외계 행성이 중심별의 앞을 지날 때 식 현상이 일어나기 때문이다. ㄴ. 중심별에 대한 행성의 반지름의 비가 클수록 중심별의 밝기 변화가 크므로 중심별에 대한 행성의 반지름의 비는 A가 B보다 작다. ㄷ. A에 의한 중심별 밝기 변화 주기가 B에 의한 주기보다 길기 때문에 행성의 공전 주기는 A가 B보다 길다.