

2016학년도 11월 고2 전국연합학력평가

정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구 과학 I]

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

1. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

ㄱ. 주계열성은 질량이 클수록 표면 온도가 높으므로 질량은 A가 B보다 크다. ㄴ. 행성 ㉠은 생명 가능 지대에 위치하므로 물이 액체 상태로 존재할 수 있다. ㄷ. 행성 ㉡과 ㉢은 중심별로부터 같은 거리에 위치하고 중심별의 온도가 높을수록 방출되는 에너지 양이 많으므로 행성에 도달하는 중심별의 복사 에너지 양은 행성 ㉡이 더 많다.

2. [출제의도] 친환경 에너지 발전 방식 이해하기

ㄱ. 태양광 발전은 태양 전지를 이용하여 태양빛을 직접 전기 에너지로 바꾸는 방식이다. ㄴ, ㄷ. (나)의 지열 발전은 지열을 이용하여 물을 데우고 이때 발생하는 증기로 터빈을 돌려 전기를 얻는다. 따라서 근원 에너지는 지구 내부 에너지이고, 태양광 발전에 비해 날씨에 따른 발전량의 차이가 작다.

3. [출제의도] 우리나라의 수자원 이용 현황 이해하기

ㄱ. 수자원의 총 이용량은 하천수 이용, 댐 용수 이용, 지하수 이용을 합한 값(26%)이므로 증발산량보다 적다. ㄴ. (나)에서 우리나라의 강수량은 홍수가 많은 여름철이 겨울철보다 많으므로 바다로 유실되는 양은 여름철이 겨울철보다 많다. ㄷ. 댐이나 저수지가 많아지면 바다로 유실되는 양이 적어진다.

4. [출제의도] 입자 크기에 따른 안식각의 차이 이해하기

ㄱ. 안식각은 구성 물질이 사면에서 이동하지 않는 최대각이므로 고운 모래의 안식각은 35°, 굵은 모래의 안식각은 40°이다. 따라서 안식각은 B가 A보다 크다. ㄴ. 모래의 양을 2L로 늘려도 안식각은 변하지 않는다. ㄷ. B의 안식각이 40°이므로, B와 같은 조건의 입자로만 구성된 사면의 경사각이 45°라면 그 사면은 불안정하다.

5. [출제의도] 한반도 지질의 특징 이해하기

ㄱ. 응회암은 화산재가 퇴적되어 생성된 암석이다. ㄴ. 습곡은 지층이 횡압력을 받아 휘어져 형성된 지질 구조이다. ㄷ. 현무암 주상 절리는 용암이 급격하게 냉각·수축하는 과정에서 형성된다.

6. [출제의도] 온대 저기압의 이동에 따른 날씨 변화 이해하기

온대 저기압이 통과할 때 온난 전선의 앞쪽은 이슬비가 내리고 남서풍이 불며, 온난 전선 통과 후 날씨가 맑아지고 남서풍이 분다. 한랭 전선 통과 후에는 소나기가 내리고 북서풍이 분다. 따라서 카드 뒷면을 (가)의 순서대로 배열하면 A-C-B 순이고 온대 저기압이 (가)와 같이 이동하는 동안 서울 지역의 기온은 온난 전선 통과 후에는 상승하고, 한랭 전선 통과 후에는 하강한다.

7. [출제의도] 지구 온난화의 영향 이해하기

ㄱ. 연간 빙하의 무게 감소량은 A 시기가 B 시기보다 적다. ㄴ. 반사율이 높은 빙하의 무게가 감소했으므로 극지방의 지표 반사율은 대체로 감소했다. ㄷ. 빙하의 무게가 감소한 것은 지구의 평균 기온이 높아졌기 때문이다. 지구의 평균 기온이 높아져 해수의 열팽창과 빙하의 용해로 평균 해수면이 상승했다.

8. [출제의도] 뇌우와 토네이도의 공통점 이해하기

ㄱ. 뇌우와 토네이도의 지속 시간은 수 분~수 시간이고, 태풍은 대략 일주일이다. ㄴ, ㄷ. 뇌우와 토네이도는 주로 대기가 불안정하여 적운형 구름이 발달할 때 나타난다.

9. [출제의도] 장마 전선의 특징 이해하기

ㄱ, ㄴ. 장마 전선 부근에서 강수 구역은 주로 전선의 북쪽 지역에 분포한다. (다)의 레이더 영상에서 강수 구역은 (나)의 전선이 위치한 지역의 북쪽에 분포하므로 (다)는 (나) 시기의 영상이다. ㄷ. (가)→(나) 기간 동안 북태평양 기단의 세력이 확장되어 장마 전선은 북상하였다.

10. [출제의도] 지구계에서 탄소의 순환 이해하기

ㄱ. 탄소는 지권에 가장 많이 분포한다. ㄴ. A 과정은 탄소가 수권에서 기권으로 이동하는 과정으로 지구 온난화로 인해 해수의 온도가 높아지면 기체의 용해도가 감소하므로 A 과정에 의한 탄소 이동량은 증가한다. ㄷ. B 과정은 탄소가 기권에서 생물권으로 이동하는 과정으로 식물의 광합성은 B에 해당한다.

11. [출제의도] 지구 기후 변화의 천문학적 요인 이해하기

ㄱ. (가)에서 북반구에서 현재 태양의 고도는 B보다 A에서 낮고, 13000년 후의 경우 C보다 D에서 낮으므로 북반구가 겨울철인 위치는 A와 D이다. ㄴ. 북반구는 현재 근일점일 때 겨울철이고, 13000년 전은 원일점일 때 겨울철이다. 또한 현재의 자전축 경사각이 13000년 전보다 작다. 따라서 북반구 겨울의 평균 기온은 현재가 13000년 전보다 높다. ㄷ. 남반구는 현재 근일점에 위치할 때 여름철이고 원일점에 위치할 때 겨울철이다. 세차 운동에 의해 13000년 후에는 근일점에 위치할 때 겨울철이고 원일점에 위치할 때 여름철이다. 13000년 후의 지구 자전축 경사는 현재보다 작으므로 남반구에서의 태양의 고도는 현재에 비해 겨울철에는 높아지고 여름철에는 낮아진다. 따라서 남반구 기온의 연교차는 13000년 후가 현재보다 작다.

12. [출제의도] 판 경계의 특징 이해하기

ㄱ. A 지점은 해양판과 대륙판이 수렴하는 경계로 해구가 발달한다. ㄴ, ㄷ. 발산 경계에 위치한 C 지점에는 해령이 발달하므로 주로 천발 지진이 발생하며, C에서 B로 갈수록 해령에서 멀어지므로 해양 지각의 연령은 증가한다.

13. [출제의도] 대기 오염 물질 구분하기

ㄱ. 미세 먼지는 입자상 오염 물질이고, 이산화 황과 오존은 기체상 오염 물질이다. ㄴ, ㄷ. 지표 부근의 오존은 1차 오염 물질이 대기 중에서 화학 반응을 하여 생성되는 2차 오염 물질이므로 B는 오존, C는 이산화 황이다. 오존은 주로 광화학 반응에 의해 발생하므로 흐린 날보다 맑은 날에 잘 발생한다. 이산화 황은 대기 중의 수증기와 결합하여 산성비를 유발할 수 있다.

발할 수 있다.

14. [출제의도] 대기 대순환과 해류의 관계 이해하기

ㄱ. 위도 0°~30°N에서 북동쪽에서 남서쪽으로 지속적으로 부는 바람은 북동 무역풍이다. ㄴ. 북적도 해류는 적도 부근에서 무역풍에 의해 발생하는 해류이다. ㄷ. 콜럼버스가 유럽으로 돌아올 때 편서풍을 이용하였으므로 이 때 이용한 항로는 A이다.

15. [출제의도] 적도 좌표계 이해하기

ㄱ. 출몰성의 적위 범위는 -(90°-위도)~+(90°-위도)이다. 우리나라에서 적위가 -53°~+53°인 별은 출몰성에 해당하므로 A는 출몰성이다. ㄴ. 적경은 C가 B보다 작으므로 동짓날 우리나라에서는 C가 B보다 먼저 남중한다. ㄷ. 동짓날 초저녁에 동쪽 하늘에서 뜨는 별자리는 적경이 대략 6°이다. 쌍둥이자리와 적경 범위는 6°~8°이므로 동쪽 하늘에서 관측된다.

16. [출제의도] 우주 쓰레기 이해하기

ㄱ. (가)에서 우주 쓰레기는 대체로 800~1000km 사이에 가장 많이 분포한다. ㄴ. 고도가 낮을수록 대기의 밀도가 커지므로 우주 쓰레기의 고도가 낮아지면 대기와의 마찰이 커진다. ㄷ. (나)에서 고도가 낮을수록 수명이 짧으므로 우주 쓰레기의 고도를 낮추면 수명이 짧아진다.

17. [출제의도] 흑점의 이동을 통한 태양의 자전 이해하기

ㄱ. 흑점은 태양의 광구에서 나타나는 현상으로 주변보다 온도가 낮아 검게 보인다. ㄴ, ㄷ. 이 기간 동안 흑점 A의 위치가 달라진 이유는 태양이 자전하기 때문이다. 태양의 자전 방향은 지구의 자전 방향과 같으므로 (가)는 (나)보다 먼저 관측한 것이다.

18. [출제의도] 행성의 관측 이해하기

ㄱ. 내행성은 초저녁과 새벽에만 관측되지만 외행성은 한밤중에도 관측할 수 있으므로 행성 A와 B는 외행성이다. ㄴ. 외행성은 중 부근에서 역행한다. A는 자정에 남중하므로 중의 위치에 있으며 역행하고 있다. ㄷ. 외행성이 자정에 남서쪽 하늘에서 관측되는 경우는 중과 동구 사이에 위치할 때이므로 B는 반달 모양보다 큰 위상으로 관측된다.

19. [출제의도] 일식 현상 이해하기

ㄱ. 일식이 일어나는 날 태양, 지구, 달의 위치 관계는 태양-달-지구 순이므로 달의 위상은 삭이다. ㄴ. 개기 일식은 달의 본그림자가 드리워진 지역에서 관측할 수 있으므로 ㉠은 달의 본그림자가 지나가는 지역이다. ㄷ. 개기 일식이 일어나면 달이 태양의 광구를 가리므로 태양의 대기를 관측할 수 있다.

20. [출제의도] 케플러 법칙 이해하기

ㄱ. 태양으로부터 행성 A까지의 거리는 시간에 따라 주기적으로 변하므로 행성 A의 공전 궤도는 타원이다. ㄴ. 케플러 제2법칙에 의하면 태양과의 거리가 가까울수록 행성의 공전 속도가 빠르므로 행성 A의 공전 속도는 ㉠ 시기보다 ㉡ 시기에 빠르다. ㄷ. 행성 A는 태양으로부터의 거리가 1AU 이상이므로 외행성이고, 지구와의 회합 주기는 1년보다 길다.