

2018학년도 9월 고2 전국연합학력평가

정답 및 해설

과학탐구 영역

지구 과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

생명 가능 지대는 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 거리의 범위로 중심별의 밝기가 밝을수록 중심별로부터 멀어지고, 폭이 증가한다. 주계열성은 질량이 클수록 밝기가 밝으며 수명이 짧다. TRAPPIST-1의 생명 가능 지대의 폭이 태양보다 더 좁으므로 TRAPPIST-1의 수명이 태양보다 길다. 생명 가능 지대 안에 있는 행성 f가 밖에 있는 행성 d보다 액체 상태의 물이 존재할 가능성이 높다.

2. [출제의도] 기권의 특징 이해하기

대기의 밀도가 클수록 기압이 높으므로, 밀도의 분포는 기압의 변화를 보여준다. 고도가 높아질수록 밀도는 지표 부근에서 급격히 낮아지다가 상층에서는 거의 변화가 없으므로 높이에 따른 기압의 변화량은 일정하지 않다. 태양으로부터 지구에 입사하는 전자기파는 다양한 대기 성분에서 흡수되어 지구에 도달하는 정도가 다르다. 자외선-A는 대기에 의해 거의 흡수되지 않으나 자외선-C는 오존층에 의해 대부분 흡수되며, 가시광선은 대기에 의해 거의 흡수되지 않고 통과한다.

3. [출제의도] 우리나라 변성암 지역 이해하기

백령도 두무진 일대는 선캄브리아 시대에 형성된 변성암 지역으로 풍화에 강한 규암이 오랜 세월 동안 해파의 침식 작용을 받아 다양한 해식 절벽과 해식 동굴이 분포한다. 규암은 사암이 변성 작용을 받아 형성된 것이다.

4. [출제의도] 자원 개발 과정 이해하기

광물 자원의 개발 과정은 탐광 → 채광 → 선광 → 제련 순서이다. 탐광은 지질 조사, 지구 물리적인 방법 등으로 유용한 광물의 존재를 확인하는 광물 탐사 방법이다. 제련은 원하는 광물만을 화학적으로 녹여서 뽑아내 순도를 높이는 과정으로 리튬, 망가니즈 등의 금속 광물 자원은 제련의 과정을 거친다. 석탄은 지질 시대의 식물이 퇴적층에 매몰된 후 오랜 시간 동안 열과 압력을 받아 분해되면서 생성된 가연성 암석으로 에너지 자원이다.

5. [출제의도] 친환경 에너지 이해하기

에너지 제로 하우스는 자체적으로 에너지를 생산하거나 낭비되는 에너지를 줄여 외부 에너지의 공급 없이 생활에 필요한 에너지를 자급할 수 있는 건축물이다. 태양광 발전은 태양 전지를 이용하여 태양광을 전기 에너지로 전환하고, 풍력 발전은 바람의 힘으로 발전기를 돌려 전기 에너지를 생산하는 기술이므로 날씨의 영향을 받는다. 지열 이용은 지구 내부의 열에너지를 이용하여 냉·난방을 하여 에너지를 절약하는 방식이다.

6. [출제의도] 지구계의 상호 작용 이해하기

지구계의 5개 권역(외권, 기권, 지권, 수권, 생물권)은 서로 영향을 주기 때문에 어떤 현상이 어느 한 권역에서 생기면 그 변화는 다른 권역과 연쇄적으로 영향을 주고받는다. 화산재 분출에 의해 햇빛을 가려 기온을 낮추는 우산 효과는 지권이 기권에 영향을 준 것이므로 ㉠은 기권이고, 나머지 한 권역인 ㉡은 생물권이다. 오로라는 태양풍에 의해 열권에서 형성되므로 외권이 기권에 영향을 준 예이다.

7. [출제의도] 광물과 암석의 생성 이해하기

암석의 풍화 산물이 운반·퇴적되어 유용한 광물이 농집된 퇴적 광상에서는 고령토, 석회석 등이 산출된다. 얇은 물 밑이나 사막에서 형성된 층리면이 기울어진 퇴적 구조인 사층리를 통해 퇴적 당시 물이나 바람의 이동 방향을 알 수 있다. 지하 깊은 곳에서 형성된 심성암이 지표로 노출되면서 압력이 낮아져 수평 방향으로 판상 절리가 잘 형성된다.

8. [출제의도] 사태의 종류 이해하기

사태의 유형은 구성 물질의 종류, 이동 형태, 이동 속도 등에 따라 분류한다. 이 관찰 기록에 나타난 사태는 사면의 토양 사이에 있는 수분이 결빙과 해빙으로 인해 팽창과 수축을 되풀이하면서 매우 느리게 아래로 이동하는 현상인 포행이다.

9. [출제의도] 현무암 지대 이해하기

금강산 자락의 충석정에 있는 육각기둥 모양의 주상 절리는 용암이 빠르게 냉각되는 과정에서 만들어지며, 주로 현무암에서 잘 나타난다. 화산암인 현무암은 입자가 작은 광물로 구성된 어두운 색의 암석이다.

10. [출제의도] 풍화 작용이 만든 지형 이해하기

암석의 성분 변화 없이 암석에 물리적인 힘이 가해져 부서지는 기계적 풍화 작용은 대체로 한랭하고 건조한 지역에서 우세하게 나타난다. 그 예로는 틈이 없는 암석 표면에 얇은 층으로 균열 면이 생기는 박리 작용이나 거대한 노두 아래에 암석 조각들이 잘게 부서져 부채 모양으로 쌓여 있는 테일러스(너덜정) 등이 있다.

11. [출제의도] 지진파 분류하기

지진파의 전파 속도는 P파(㉠), S파(㉡), L파(㉢)의 순이다. L파는 지표면을 따라 전파되는 표면파이고, P파는 고체, 액체, 기체를 모두 통과하는 반면 S파는 고체만 통과한다. 따라서 순서도에서 A는 L파, B는 P파, C는 S파이다.

12. [출제의도] 판의 경계 이해하기

판 I은 남동쪽으로, 판 II는 북서쪽으로 이동하므로 두 판은 서로 수렴하여 섭입대를 이룬다. 그러므로 시간이 지날수록 A, B 두 지점 사이의 거리는 가까워진다. 밀도가 더 큰 판 II는 판 I의 아래로 섭입하므로, 화산 활동은 판 I에서 나타난다. 섭입대를 따라 지진이 발생하므로 판의 경계에서 판 I에 위치한 A 지점으로 갈수록 진원은 깊어진다.

13. [출제의도] 수렴형 경계의 특징 이해하기

이 지진은 진원 깊이가 11km인 천발 지진이며, 이 지역은 인도판과 유라시아판이 수렴하여 판이 충돌하는 곳이다. 이러한 판의 운동에 의해 에베레스트산의 고도는 점차 높아지고 있다.

14. [출제의도] 온대 저기압 이해하기

(나)에서 상공에 전선면이 나타나므로 이 지점은 B이다. B 지점은 온난 전선의 전면에 위치하여 강수 확률이 두 전선의 사이에 있는 A 지점에 비해 높다. 온대 저기압이 이동함에 따라 B 지점에서의 풍향은 남동풍 → 남서풍 → 북서풍(시계 방향)으로 변한다.

15. [출제의도] 토양 오염 이해하기

pH가 낮을수록 산성도가 높다. 강원 지역 토양의 pH는 다른 지역보다 높으므로 산성도가 낮다. (나)로부터 토양의 산성도가 낮을수록 이 작물의 생산량이 증가함을 알 수 있고, A 지역에 비해 B 지역의 산성도가 낮으므로 이 작물을 재배하기에 B 지역이 유리하다.

16. [출제의도] 태풍의 특징 이해하기

7월 2일에 발생한 태풍 난마들은 7월 4일 09시 육지에 도달한 후 세력이 점차 약화되어 7월 5일 03시에 소멸하였다. 태풍의 중심 기압은 세력이 약해질수록 높아진다. 같은 기간에 태풍의 이동 거리가 2일보다 4일에 더 길므로, 태풍의 평균 이동 속력은 2일보다 4일에 더 빠르다. 태풍 이동 경로의 오른쪽에 위치한 지역은 시계 방향으로, 왼쪽은 시계 반대 방향으로 풍향이 변한다.

17. [출제의도] 해수의 표층 순환 이해하기

A에 흐르는 해류는 북적도 해류로 무역풍의 영향을 받아 형성된다. 동일 위도상에 위치한 두 지점 중 한류가 지나가는 C가 난류가 지나가는 B보다 표층 수온이 낮다. 아열대 순환의 방향은 북반구에서 시계 방향, 남반구에서 시계 반대 방향으로 서로 반대이다.

18. [출제의도] 계절별 일기도 이해하기

강한 북서 계절풍의 영향으로 한파 경보가 발효된 것으로 보아 우리나라 겨울철 일기 예보임을 유추할 수 있다. 겨울철 우리나라의 전형적인 일기도는 서고동저형 기압 배치를 보이는 ④의 일기도가 가장 적절하다.

19. [출제의도] 우주 쓰레기 이해하기

우주 정거장 '토크 1호'가 수명을 다해 대기권에 진입하게 되면 대기와의 마찰로 연소하면서 질량이 감소한다. 우주 쓰레기는 충돌 부스러기가 가장 많은 양을 차지하며, 빠른 속도로 지구 주위를 돌다가 인공위성, 우주 탐사선 등과 충돌할 위험이 있다.

20. [출제의도] 전선의 형성 이해하기

(가)는 찬 공기(물감 탄 물)가 따뜻한 공기(식용유)를 밀어 올리면서 형성된 한랭 전선, (나)는 따뜻한 공기(식용유)가 찬 공기(물감 탄 물)를 타고 오르면서 형성된 온난 전선이 나타나는 원리를 알아보기 위한 실험이다. 이 실험에서 식용유와 물은 서로 섞이지 않고 경계면을 형성하며, 이는 전선면에 해당한다.