

2018학년도 7월 고3 전국연합학력평가

정답 및 해설

과학탐구 영역

지구 과학 I 정답

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

지구 과학 I 해설

1. [출제의도] 친환경 발전 방식 이해하기

(가)는 지열 발전으로 열 에너지를 전기 에너지로 전환하는 방식이다. (나)는 풍력 발전으로 근원 에너지는 태양 에너지이다. 풍력 발전은 날씨와 계절의 영향을 받으므로 지열 발전보다 발전 가능량을 예측하기 어렵다.

2. [출제의도] 우리나라 광물 자원 이해하기

(가)는 금속 광물이고, (나)는 비금속 광물이다. 총매장량은 금속 광물보다 비금속 광물이 많으므로 희토류보다 규석의 매장량이 많다. 제련 과정이 필요한 것은 금속 광물이다. 매장량이 가장 많은 광물은 석회석으로 시멘트의 원료로 사용된다.

3. [출제의도] 우리나라 지질 명소 이해하기

(가)의 마이산은 중생대 후기에 형성된 육성기원 암석으로 이루어져 있다. 마이산의 타포니는 기계적 풍화 작용으로 형성되었다. (나)의 덕명리 해안은 약 1억 년 전 중생대에 퇴적된 세일층으로 되어 있다. 해안을 따라 공룡 발자국 화석이 분포하며 이는 육지 환경에서 형성된 것이다.

4. [출제의도] 용암의 성질과 화산의 특성 이해하기

A는 필리핀 지역으로 필리핀 판이 유라시아 판 아래로 섭입하는 수렴형 경계 부근이다. B는 태평양판의 중심 부근에 위치한 하와이로 판의 경계가 아니며 현무암질 마그마가 분출된다. (나)는 SiO₂ 함량이 높은 용암의 분출 모습을, (다)는 SiO₂ 함량이 낮은 용암의 분출 모습을 나타낸 것으로 용암의 점성은 (나)가 (다)보다 크다.

5. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기

주계열성의 광도가 클수록 질량이 크다. 생명 가능 지대는 중심별이 밝을수록 중심별로부터 멀어지며 폭도 넓어진다. 행성의 공전 주기가 길수록 행성의 공전 궤도 장반경이 증가한다.

6. [출제의도] 사태의 발생 이해하기

$\theta_1, \theta_2, \theta_3$ 은 벽돌이 움직이기 직전의 경사각으로 안식각이다. $A=mg\sin\theta$ 이기 때문에 코팅 필름을 부착하는 것은 A와 무관하며 마찰력 B를 감소시킨다. 코팅 필름 위에 물을 충분히 계속 흘리면 표면의 마찰력을 감소시켜 안식각이 감소한다. 따라서, 과정 (라)로 집중 호우 시 발생하는 사태를 설명할 수 있다.

7. [출제의도] 일기도 분석하기

우리나라의 일기는 편서풍의 영향을 받으므로 (나)→(가) 순이다. B지역은 저기압의 중심에 위치하므로 상승 기류가 발달한다. 온대 저기압의 이

동으로 A 지역은 온난 전선 전면에서 한랭 전선 후면으로 위치가 바뀌므로 풍향은 시계 방향으로 변한다.

8. [출제의도] 지구의 복사 평형 이해하기

지구 복사는 주로 적외선 영역으로 방출된다. 파장이 8~13 μ m인 지구 복사는 대기의 창 영역을 통해 대기에 거의 흡수되지 않고 대부분 우주 공간으로 빠져나간다. 대기 중 이산화 탄소 농도가 증가하면 온실 기체에 의한 흡수가 증가하므로 B는 증가한다. 복사 평형에 의해 $C=45+88=133$ 이다.

9. [출제의도] 지구 진화 과정과 지구계 상호 작용 이해하기

미행성체 충돌에 의해 마그마 바다가 형성되었고 충돌이 감소하면서 지표가 식어 원시 지각과 원시 해양이 형성되었다. 광합성을 하는 원시 생명체에 의해 산소가 축적되어 오존층이 형성되었고, 오존층의 형성으로 인해 육상 생물이 출현하였다. A는 생물권, B는 기권, C는 수권이다.

10. [출제의도] 태평양 주변의 표층 해류 이해하기

A는 쿠로시오 해류, B는 캘리포니아 해류, C는 남극 순환류, D는 페루 해류이다. A는 난류, B와 D는 한류이다. 동일 위도에서 용존 산소량은 한류가 난류보다 많다. C는 서에서 동으로 흐르는 해류로 편서풍의 영향을 받아 형성되었다.

11. [출제의도] 지구 시스템 이해하기

폐기물과 원유의 유출에 의해 발생하는 해양 오염은 해류나 조류의 영향을 받게 되어 오염 물질이 유출 지점으로부터 먼 지역까지 영향을 미친다.

12. [출제의도] 판의 경계 이해하기

A는 보존형 경계 지역으로 화산 활동은 거의 일어나지 않고 천발 지진이 자주 발생한다. B는 해령으로 새로운 해양 지각이 형성되므로 B에서 C로 갈수록 지각의 나이는 증가한다. C와 D 사이는 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 경계이므로 해구가 발달한다.

13. [출제의도] 외계 행성 탐사 방법 이해하기

(가)는 외계 행성에 의한 식 현상, (나)는 미세 중력 렌즈 현상에 의한 겹보기 밝기 변화를 나타낸 것이다. 식 현상은 행성이 중심별 앞면을 지나갈 때 별의 일부가 가려지는 현상이므로 외계 행성의 반지름이 클수록 겹보기 밝기 변화가 커져 외계 행성의 발견이 유리하다. 식 현상을 이용한 외계 행성 탐사는 행성의 공전 궤도면과 관측자의 시선 방향이 나란해야 이용 가능하지만 미세 중력 렌즈 현상은 외계 행성의 공전 궤도면의 방향과 시선 방향이 나란하지 않아도 관측 가능하다.

14. [출제의도] 태풍과 토네이도 특징 이해하기

태풍(A)은 위도 5°~25° 사이, 수온이 27°C 이상인 열대 해상에서 발생된다. 토네이도(B)의 중심 기압은 주변보다 기압이 낮다. 발생 후 소멸까지의 시간은 태풍이 토네이도보다 길다.

15. [출제의도] 우주관 이해하기

천동설과 지동설 모두 수성과 금성의 최대 이각이 다른 것을 설명할 수 있다. 연주 시차는 지구가 태양 주위를 공전할 때만 관측할 수 있는 현상이다. 천동설에서 금성이 태양 뒤로 돌아가지 않기 때문에 보름달 모양의 위상을 관측할 수 없다.

16. [출제의도] 엘니뇨 이해하기

엘니뇨는 무역풍이 약해지면서 따뜻한 해수가 동쪽으로 이동하여 동태평양 적도 부근의 해수면과 표층 수온이 평상시보다 높아지는 현상이다. 그러므로, A는 평상시, B는 엘니뇨 시기이다. 엘니뇨 시기에 서태평양 적도 부근 해역에서는 하강 기류가 발달하고, 동태평양 적도 부근 해역에서는 표층 수온이 상승하므로 상승 기류가 발달한다.

17. [출제의도] 행성의 운동 이해하기

B는 금성(A)의 최대 이각인 48°보다 큰 이각도 관측되므로 화성이다. 8월 말 화성은 태양의 서쪽에 위치하므로 적경은 태양보다 작다. 5월에 금성은 서방 최대 이각 부근에 위치하고, 화성은 합과 동구 사이에 위치하므로 금성만 새벽에 관측할 수 있다.

18. [출제의도] 달의 관측 이해하기

관측된 상현달의 모습은 지평선과 일주권이 이루는 각도와 관측 시간에 따라서 달라진다. 적도에서 일주권은 지평선과 수직이므로 달의 모습은 (나)와 같은 형태로 나타날 수 있고, 북극은 지평선과 일주권이 나란하므로 (다)이다. (가)는 우리나라에서 관측한 모습으로 남중환 후이기 때문에 방위각은 180°보다 크다. 이날 북극에서는 달이 지평선 위에 계속 떠 있다.

19. [출제의도] 세차 운동 이해하기

세차 운동에 의한 천구의 북극 이동 방향은 지구 자전 방향과 반대이므로 일주 운동의 방향과 같은 ㉠ 방향이다. 세차 운동에 의해 천구의 북극이 A에 위치할 때 현재 북극성과 약 47° 차이가 생기므로 북극성의 적위는 약 43°이다. 천구의 북극이 B에 위치할 때 근일점에서 우리나라는 가을이다.

20. [출제의도] 천체의 운동 이해하기

이날 태양은 하지점 부근에 위치하므로 적경이 3시간 정도 작은 달은 그믐달 모양이다. 이날 달은 금성과 화성에 비해 적경과 적위가 크므로 가장 늦게 진다. 6월 20일에 화성은 합과 서구 사이에 위치하므로 순행 기간이므로 화성의 적경은 증가한다. 이날 달이 금성보다 적위가 크므로 질때의 방위각은 달이 금성보다 크다. 6월 20일과 6월 21일 사이에 달은 춘분점과 하지점 사이에 위치한다. 따라서 달의 적위는 증가하고 달의 남중 고도도 증가한다.