

2014학년도 9월 고1 전국연합학력평가 정답 및 해설

탐구 영역

지구 과학 정답

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

지구 과학 해설

1. [출제의도] 현무암의 특징 이해하기

색깔이 검고, 결정 크기가 작은 현무암은 용암의 분출에 의해 빠르게 냉각되어 형성된 화산암이다. 화석과 층리는 퇴적암에서 관찰된다.

2. [출제의도] 지구 내부 구조 이해하기

P파는 맨틀과 외핵의 경계(2900km)에서 속도가 급속하게 감소하고, S파는 고체 상태인 지각과 맨틀을 통과할 수 있다. 지구 내부 구조 중 맨틀이 차지하는 부피는 전체의 약 80%로 가장 크다.

3. [출제의도] 판의 운동 이해하기

맨틀 대류가 하강하는 수렴형 경계에서 대륙판끼리 충돌하여 습곡 산맥(예: 에베레스트 산)이, 대륙판과 해양판, 또는 해양판과 해양판끼리 충돌하여 해구(예: 마리아나 해구)가 형성된다. 판의 경계에서는 지진이 자주 발생한다.

4. [출제의도] 복사 에너지 평형 이해하기

태양의 고도가 낮을수록 단위 면적에 들어오는 태양 복사 에너지는 적어지므로 그 크기를 비교하면 $A > B > C$ 이다. P는 지구 복사 에너지, Q는 태양 복사 에너지이고, (가)의 A 지역은 $P = Q$ 인 38°N 보다 저위도이므로 P보다 Q가 많다.

5. [출제의도] 포화 수증기량 곡선 이해하기

불포화 공기가 냉각되어 이슬이 맺히기 시작하는 온도인 이슬점은 P, Q 공기의 수증기량이 같으므로 13°C 로 같다.

상대 습도 = $\frac{\text{현재 수증기량}}{\text{포화 수증기량}} \times 100$ 이므로, Q의 상대 습도는 $\frac{11.3}{23.0} \times 100 \approx 49.1\%$ 이다. P 공기는 기온이 20°C 이므로 포화 수증기량은 17.3 g/m^3 이다.

6. [출제의도] 일기도 이해하기

정체 전선(장마 전선)이 우리나라 부근에 나타나는 계절은 초여름이다. 북태평양 고기압(A)의 세력이 확장되면 정체 전선이 북상한다.

7. [출제의도] 해수의 성질 이해하기

염분은 해수 1kg 속에 녹아 있는 염류의 총량이므로, 염류의 양은 같으나 해수의 총량이 가장 적은 (다) 해수의 염분이 가장 높다. 세 종류의 염류 사이의 비율은 (가)~(다) 해수 모두 3:2:1로 같다. (가)와 (다)를 혼합하면 염류의 총량이 (나)의 2배가 되지만, 해수의 양도 (나)의 2배가 되므로 염분은 (나)와 같다.

8. [출제의도] 수권의 분포 이해하기

지구에 존재하는 수권은 대부분 해수가 차지한

다. 육수 중 가장 많이 차지하는 빙하는 고체 상태이다. 지구 온난화가 계속되면 육수인 빙하가 녹아 해수에 유입되어 해수가 차지하는 비율은 증가할 것이다.

9. [출제의도] 빅뱅 우주론 이해하기

빅뱅 이후 우주가 팽창하는 동안 우주 물질의 양은 일정하므로 밀도는 감소한다. 우주의 팽창으로 우주의 온도가 감소되어 우주 배경 복사의 파장은 점점 길어진다. 빅뱅 이후 약 38만 년 후에 우주의 온도가 약 3000 K였을 때 방출된 우주 배경 복사는 현재 2.7 K로 관측된다.

10. [출제의도] 허블 법칙 이해하기

은하 B에서 관측할 때 은하 A와 C는 멀어지고 있으므로 적색 편이가 나타나고, 팽창하는 우주에는 중심이 없다. C에서 A 은하를 관측하면 C와 반대 방향으로 멀어지는 A 은하의 후퇴 속도는 4000 km/s 이다.

11. [출제의도] 별의 진화 과정 이해하기

태양 정도의 질량을 가진 별은 주계열성에서 적색 거성을 거쳐 마지막으로 팽창하면서 바깥층 전체가 분리되어 방출된다. 이때 분리된 바깥층은 행성상 성운이 되고, 중심은 탄소로 구성된 백색 왜성이 된다.

12. [출제의도] 우주의 구조 이해하기

우리 은하는 중심부에 막대 구조가 있는 막대 나선 은하이며, 태양계는 우리 은하의 중심에서 약 3만 광년 떨어진 나선팔에 위치한다. 은하들은 중력에 의해 대체로 모여 있는 경우가 많다.

13. [출제의도] 케플러 법칙 이해하기

혜성은 얼음과 먼지로 구성되어 있으며, 태양에 가까울수록 태양풍에 의해 생기는 꼬리가 길어진다. 케플러 제2법칙(면적 속도 일정의 법칙)에 의하면 태양에서 멀어질수록(A 위치) 혜성의 공전 속도가 느려진다. 케플러 제3법칙(조화의 법칙)에 의하면 공전 궤도 장반경이 길수록 공전 주기가 길어진다. 따라서 지구보다 공전 궤도 장반경이 긴 혜성의 공전 주기가 더 길다.

14. [출제의도] 천체의 운동 이해하기

상현달이 남중하였으므로 초저녁에 관측한 것이고, 달의 위치는 C이다. 금성을 초저녁에 관측할 수 있는 위치는 A이다. 달이 공전하여 7일 후 태양의 반대편에 위치하므로 달의 위상은 보름달에 가까워진다.

15. [출제의도] 지구 자전 및 공전의 증거 이해하기

푸코 진자의 진동면은 지구 자전에 의해 지구 자전 반대 방향으로 회전하므로 시계 방향으로 회전하는 이 지역은 북반구이다. 지구 공전에 의해 관측되는 연주 시차(P)는 태양으로부터 별까지의 거리가 멀어질수록 작아진다. (가)는 지구 자전의 증거이고 (나)는 지구 공전의 증거이다.

16. [출제의도] 원시 지구의 탄생 이해하기

마그마의 바다가 형성되는 동안에는 미행성의 충돌이 계속되므로 A에서는 지구의 질량이 증가한다. 원시 바다가 형성되고 육상 생물이 출현하는 동안 지구의 온도는 계속 감소하고, 육상 생물이 출현하기 이전 C에서 오존층이 형성되었다.

17. [출제의도] 지구 자기장의 역할 이해하기

오로라는 지구 자기력선을 따라 극지방으로 이동한 대전 입자들이 상층 대기와 충돌할 때 발생하는 빛이다. 밴앨런대가 태양풍의 지구 유입을

막아 지구 생명체를 보호한다. 태양풍이 강해지면 지구 자기장에 영향을 주어 자기 폭풍이 일어나고, 무선 통신 장애(멜린저 현상)가 발생할 수 있다.

18. [출제의도] 지질 시대 이해하기

육상 식물이 출현한 A 시대는 고생대로 삼엽충, 필석 등이 번성하였다. 원핵 생물 중 남세균의 광합성으로 대기 중에 산소가 공급되었다. 원생 이언보다 현생 이언의 지층에서 발견되는 화석은 종류가 다양해지고 그 수가 폭발적으로 증가한다.

19. [출제의도] 광상 이해하기

마그마가 냉각될 때 마그마에 포함된 유용한 광물들이 모여 화성 광상(A)이 형성된다. 열과 압력을 받아 변성되어 만들어진 광상은 변성 광상(B)이며, 보크사이트는 고온 다습한 기후에서 암석의 풍화 작용에 의해 형성된 퇴적 광상이다. 화학적 풍화에 강하고, 밀도가 큰 금, 주석 등은 흐르는 물에 의해 운반되는 과정에서 밀도가 작은 모래나 점토와 분리되어 강이나 호수 바닥에 모여 퇴적 광상(C)을 이룬다.

20. [출제의도] 개기 월식 이해하기

개기 월식은 B에서 시작되어 D까지 1시간 동안 진행되었다. 개기 월식이 일어날 때 달은 태양-지구-달 순서로 일직선 상에 위치하므로 보름달 위상으로 관측된다. 북반구에서 지구의 본그림자 영역에 달의 왼쪽부터 들어가는 것으로 관측되므로 왼쪽부터 어두워진다. 개기 월식이 진행되는 동안에 지구 대기에 의해 산란된 빛이 달 표면에 반사되어 붉게 보인다.



