

정답 및 해설

고 3

* 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로 시행되며, 해당 자료는 EBS에서만 제공됩니다.
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

지구과학 II 정답

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

지구과학 II 해설

1. [출제의도] 원시 지구 형성 과정 이해하기

오존층은 생명체가 출현한 이후 형성되었다. (가)에서 (나)로 진화하는 동안 미행성체의 충돌로 지구의 질량은 증가한다. 지구의 평균 표면온도는 (가)보다 높다.

2. [출제의도] 변성암의 종류와 생성 환경 이해하기

(가)는 접촉 변성 작용, (나)는 광역 변성 작용을 받아 생성된다. (가)와 (나) 모두 변성암이므로 재결정 작용을 받았다. (나)에서 나타나는 줄무늬는 염리이다. (나)는 (가)보다 높은 압력에서 생성되었다.

3. [출제의도] 지하 자원의 형성과 종류 이해하기

흑연은 변성 광상에서 산출된다. 철은 금속 광물 자원으로 재련 과정을 거쳐 이용된다. 고령토는 도자기의 주원료로 사용된다.

4. [출제의도] 지구 내부 구조 이해하기

그림에서 진원 거리는 A > B > C이다. P파가 관측소 A에 도달하는 데 걸린 시간은 12초이므로 진원 거리는 $8 \text{ km/s} \times 12 \text{ s} = 96 \text{ km}$ 이다. S파가 관측소 A에 도달하는 데 걸린 시간은 30초이므로 S파의 속도는 3.2 km/s 이다. 진원 거리가 멀수록 P파와 S파가 도달하는 데 걸리는 시간이 길어지므로 S파의 최초 도달 시간은 B가 C보다 같다. 진원 깊이는 세 관측소가 같으므로 진원 깊이는 A가 B보다 크다.

5. [출제의도] 지구 자기장의 영년 변화 이해하기

수평 자기력은 전 자기력의 수평 성분이고, 연직 자기력은 전 자기력의 연직 성분이다. 연직 자기력의 크기는 복각의 크기와 비례하므로 A 시기가 C 시기보다 작다. B 시기의 복각은 약 55° 이므로 연직 자기력의 크기가 수평 자기력의 크기보다 크다. 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향과 전복이 이루는 각은 편각으로 그 크기는 B 시기가 C 시기보다 크다.

6. [출제의도] 한반도의 지질 이해하기

A는 경상 누층군, B는 연일누층군, C는 불국사 화강암이다. 경상 누층군에서는 응회암이 산출된다. 중생대 지층인 경상 누층군이 신생대 지층인 연일 누층군보다 먼저 생성되었다. C는 불국사 변동에 의해 생성되었다.

7. [출제의도] 광물의 광학적 특성 이해하기

A는 개방 니콜 상태와 직교 니콜 상태에서 항상

검게 보이므로 불투명 광물이다. 다색성은 개방 니콜 상태에서 관찰되는 특성이므로 직교 니콜 상태인 (다)에서는 관찰할 수 없다. C는 직교 니콜 상태에서 간접색이 나타난다.

8. [출제의도] 지질도 이해하기

주향은 지층 경계선과 등고선이 만나는 두 점을 연결한 선의 방향이다. B층의 주향은 NS에 가깝다. C층에서 고도가 높은 주향선이 고도가 낮은 주향선보다 서쪽에 위치하므로 C층의 경사 방향은 동쪽이다. 연속된 지층일 때, 경사 방향으로 갈수록 나중에 쌓인 지층이므로 생성 순서는 A → B → C → D이다.

9. [출제의도] 에크만 수송 이해하기

에크만 나선은 수심이 깊어질수록 북반구에서는 시계 방향으로, 남반구에서는 시계 반대 방향으로 나타난다. (가)는 45°S , (나)는 45°N 에 위치한 해역이다. (나)에서 보면 해수의 이동 방향은 바람 방향의 오른쪽 45° 이므로 표층에서 부는 바람은 남서풍이다. 에크만 수송의 방향은 (가)에서 남서쪽, (나)에서 남동쪽이다.

10. [출제의도] 편서풍 파동 이해하기

500 hPa 등압면의 고도는 A(5460m)가 B(5280m)보다 높다. B에서는 저기압성 회전이 나타난다. A에서 기압 경도력을 북동 방향으로 전향력은 남서 방향으로 작용한다.

11. [출제의도] 지형류 이해하기

수압 경도력은 해수면이 높은 동쪽에서 서쪽으로 작용하므로 반대 방향으로 작용하는 전향력의 방향은 동쪽이다. 이 지역은 남반구이므로 지형류는 남쪽 방향으로 흐른다. 수압의 크기는 ρgh (ρ : 밀도, g : 중력 가속도, h : 수심)이므로 지점 A가 지점 B보다 크다. 지형류의 유속은 $v = \frac{g\Delta Z}{2.08\sin\phi} \cdot \Delta L$ (Ω : 지구 자전 각속도, ϕ : 위도, g : 중력 가속도, ΔL : 두 지점의 거리 차, ΔZ : 두 지점의 높이 차)이므로 0.1 m/s 이다.

12. [출제의도] 조석 현상 이해하기

해수면의 높이가 가장 높은 때를 만조, 가장 낮은 때를 간조라고 한다. 해수면의 높이 변화로 보아 조자는 A가 B보다 크다. A에서 6시에 해수면의 높이가 높아지고 있으므로 밀물이 나타난다. B에서 하루 동안 두 번의 만조와 간조가 일어나므로 일주조에 해당하지 않는다.

13. [출제의도] 심해파와 천해파 이해하기

수심이 파장의 $\frac{1}{2}$ 보다 깊은 해역에서 진행하는 해파를 심해파, 수심이 파장의 $\frac{1}{20}$ 보다 얕은 해역에서 진행하는 해파를 천해파라고 한다. P_1 에서 해파 A와 B는 심해파이며, 해파 C는 천해파이다. 해수면의 물 입자는 심해파가 진행할 때 원운동을 하므로 P_1 에서 심해파인 A가 진행할 때도 원운동을 한다. 심해파의 속도는 \sqrt{L} (L : 파장)에 비례하므로 B가 A보다 빠르다. P_1 에서 P_2 로 이동하면서 C의 파장은 짧아진다.

14. [출제의도] 대기를 움직이는 힘 이해하기

기압 $P = \rho gh$ (g : 중력 가속도)이므로 시험관 속 액체 기둥의 높이 h 는 대기압 P 와 액체의 밀도 ρ 에 따라 변한다. h 는 시험관의 단면적 S 와는 관계없이 일정하다. P 가 일정할 때 ρ 가 커지면 h 는 낮아지고, ρ 가 일정할 때 P 가 작아지면 h 는 높아진다.

15. [출제의도] 지균풍 이해하기

기압 경도력은 기압이 높은 곳에서 낮은 곳으로 작용하므로 A에서 작용하는 기압 경도력의 방향은 북쪽이다. 지균풍의 풍속은 등압선 간격과 반비례하므로 A가 B보다 크다. 바람에 작용하는 전향력의 크기는 풍속에 비례하므로 A가 B보다 크다.

16. [출제의도] 단열선도 이해하기

고도 $0.8 \sim 1 \text{ km}$ 에서 기온 감률은 습윤 감률보다 작으므로 기층의 안정도는 절대 안정이다. 공기 덩어리 A의 상승 응결 고도는 0.625 km 이며, 상승 응결 고도 이후 습윤 단열선이 기온선과 만나는 고도는 1 km 보다 아래에 있으므로 1 km 까지 자발적으로 상승하지 못한다. 공기 덩어리 B는 상승 응결 고도가 0.5 km 이므로 0.5 km 에서 표화 상태인 B가 불포화 상태인 A보다 상태 습도가 높다.

17. [출제의도] 좌표계 이해하기

(가)에서 적위가 같은 별 A와 B를 잇는 선분은 일주권과 나란하며 원쪽 하단에서 오른쪽 상단으로 분포하고 있으므로 동쪽 하늘이다. 고도는 B가 A보다 크다. (나)에서 방위각은 D가 C보다 크다.

18. [출제의도] 우주관의 변천 이해하기

(가)는 티코 브라헤의 지구 중심설(절충설), (나)는 프톨레마이오스의 지구 중심설, (다)는 코페리니쿠스의 태양 중심설이다. (가)와 (나)는 주전원으로, (다)는 행성의 공전 속도 차이로 행성의 역행 현상을 설명할 수 있다. (가)와 (나)는 보름달 모양인 금성의 위상을 설명할 수 있다. 연주 시차가 나타나는 것을 설명할 수 있는 것은 (다)이다.

19. [출제의도] 케플러 법칙 이해하기

쌍성계에서 두 별의 공전 주기는 서로 같으므로 ①은 4이다. 공전 궤도 반지름은 B가 A보다 3배 길기 때문에 공전 속도는 B가 A의 3배이다. 케플러 제3법칙에 따른 식 $\frac{a^3}{P^2} = \frac{G(M_A + M_B)}{4\pi^2}$ 에 $a = 8$ AU, $P = 4$ 년을 대입하면 $(M_A + M_B) = 32 \cdot \frac{4\pi^2}{G}$ 이다. 태양과 지구는 $\frac{a^3}{P^2} = \frac{G(M_{\text{태양}} + M_{\text{지구}})}{4\pi^2} \approx \frac{GM_{\text{태양}}}{4\pi^2} = 1$ 이므로 ①과 ⑤의 합은 약 32이다.

20. [출제의도] 행성의 운동 이해하기

금성과 화성의 공전 주기는 각각 225일과 687일로 1년간 금성은 약 1.6번, 화성은 약 0.5번을 공전하므로 (나)가 (가)보다 먼저이다. 지구에서 관측할 때, 이 기간에 화성은 충에 위치한 적이 있으므로 역행한 적이 있고, 금성의 이각이 0° 인 시기는 한 번이다.