

지구과학 I 정답

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

지구과학 I 해설

1. [출제의도] 마그마의 생성 이해하기

압력 감소에 의한 마그마 생성 과정은 ㉠이다. A는 염기성암, B는 산성암이다. A는 ㉠ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 것이다.

2. [출제의도] 지진과 단층 촬영 영상 분석하기

(가)에서 진원의 위치로 보아 화산섬 A의 동쪽에 판의 경계가 위치한다. 온도는 ㉠ 지점이 ㉡ 지점보다 낮다. 진원의 최대 깊이는 (가)가 (나)보다 얕다.

3. [출제의도] 퇴적암 이해하기

A는 사암, B는 셰일, C는 역암이다. 연흔은 역암층보다 셰일층에서 잘 나타난다.

4. [출제의도] 지질 시대 이해하기

A는 원생 누대, B는 현생 누대, C는 시생 누대이다. 가장 큰 규모의 대멸종은 현생 누대에 발생했다. 에디아카라 동물군 화석은 원생 누대의 지층에서 발견된다.

5. [출제의도] 지질 단면도 이해하기

습곡은 단층보다 먼저 형성되었다. 용기는 최소 4회 있었다. 화성암 B에서 퇴적암 A의 포획암이 발견되고 화성암 C는 B의 부정합면 위에 나타나므로 암석의 생성 순서는 A→B→C이다.

6. [출제의도] 고지자기 이해하기

현재 지괴 A는 남반구에 위치하고 140Ma일 때 북반구에 위치했으므로 이 기간 동안 A는 적도에 위치한 시기가 있었다. 50Ma일 때 지괴 B가 A보다 북극에 가까우므로 북극의 절댓값은 B가 A보다 크다. 80Ma~20Ma 동안 지괴의 평균 이동 속도는 A가 B보다 빠르다.

7. [출제의도] 일기도와 위성 영상 분석하기

적외 영상에서 구름의 최상부 높이가 높을수록 밝게 나타난다. ㉠은 북태평양 고기압이다.

8. [출제의도] 뇌우 자료 분석하기

A는 뇌우에 공급되는 물의 양, B는 비가 되어 내린 물의 양이다. ㉠은 적운 단계, ㉡은 성숙 단계, ㉢은 소멸 단계이다. 뇌우로 인한 강수량은 성숙 단계가 적은 단계보다 많다. 소멸 단계에서는 하강 기류가 상승 기류보다 우세하다.

9. [출제의도] 암석의 절대 연령 이해하기

방사성 원소 X와 Y의 반감기는 각각 1억 년, 0.5억 년이다. 반감기는 X가 Y의 2배이다. 1억 년 후 방사성 원소 Y는 반감기가 2회 지났으므로 $\frac{\text{자원소의 합량}}{\text{모원소의 합량}}$ 은 3이다. 화강암에 포함된 방사성 원소는 반감기가 3회 지났고, 화강암은 삼엽충이 산출되는 지층보다 먼저 생성되었으므로 화강암에 포함된 방사성 원소는 X이다.

10. [출제의도] 표층 해수 이해하기

C 해역에서 표층 해류는 북서풍의 영향으로 남쪽 방향으로 흐른다. (나)에서 A 해역은 D 해역보다 고위도에 위치하므로 표층 수온이 낮아 표층 해수의 용존 산소량은 A 해역에서가 D 해역에서보다 많다.

11. [출제의도] 지구 온난화 이해하기

그림에서 육지와 해양의 온도는 2000년이 1900년보다 높으므로 지구 해수면의 평균 높이는 2000년이 1900년보다 높다. 이 기간 동안 온도의 평균 상승률은 육지가 해양보다 크다. 육지 온도의 평균 상승률은 1950~2020년이 1850~1950년보다 크다.

12. [출제의도] 외계 행성계 이해하기

중심별과 공통 질량 중심 사이의 거리는 중심별의 질량이 작은 (나)의 중심별에서가 (다)의 중심별에서보다 멀다. 중심별의 광도는 같지만 (나)가 (가)보다 중심별로부터 행성까지의 거리가 멀어서 중심별로부터 단위 시간당 단위 면적이 받는 복사 에너지량은 (나)가 (가)보다 적다. (가)와 (다)는 생명 가능 지대에 위치하므로 행성에는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.

13. [출제의도] 대기 대순환 이해하기

A는 극순환, B는 페렐 순환, C는 해들리 순환이다. A의 지상에는 주로 동풍 계열의 바람이 분다. A와 C는 직접 순환, B는 간접 순환이다. ㉠은 한대 전선대, ㉡은 아열대 고압대로 남북 방향의 온도 차는 한대 전선대에서가 아열대 고압대에서보다 크다.

14. [출제의도] 엘니뇨와 라니냐 이해하기

(가)는 라니냐 시기, (나)는 엘니뇨 시기이다. 무역풍의 세기는 (가)가 (나)보다 강하다. 서태평양 적도 부근 해역의 해면 기압은 (나)가 (가)보다 높다. 동태평양 적도 부근 해역의 용승 현상은 (가)가 (나)보다 강하다.

15. [출제의도] 별의 물리량 이해하기

(가)는 Ib(초거성), (나)는 V(주계열성)이다. S₄와 S₅는 주계열성이므로 표면 온도가 높을수록 광도가 크다. 따라서 광도는 S₄가 S₅보다 크다. 초거성과 주계열성의 절대 등급 차이(절댓값)는 분광형이 A0형인 별이 K2형인 별보다 작다.

16. [출제의도] 수온 분포 분석하기

연직 수온 분포와 수심으로 보아 (나)는 서해(A), (다)는 동해(B)의 관측 자료이다. 수온 약층은 깊이에 따라 수온의 변화가 크게 나타나므로 (다)가 (나)보다 뚜렷하다. (다)가 (나)보다 표층 수온이 높은 이유는 난류의 영향 때문이다.

17. [출제의도] 식 현상 이해하기

실험 과정에서 스타이로폼 공의 회전 속도는 동일하므로 T₁과 T₂는 같다. ㉠은 밝기 측정 장치 A로 측정한 결과이다.

18. [출제의도] 외부 은하 이해하기

퀘이사는 특이 은하이다. A는 은하 중심부, B는 나선팔로 붉은 별의 비율은 A가 B보다 높다. 후퇴 속도는 (가)가 (나)보다 크다.

19. [출제의도] 주계열성 내부 이해하기

별 ㉠은 별 전체에서 대류가 일어나므로 ㉠이 ㉡보다 별 내부의 주계열 단계가 끝난 직후 수소량 이 작다. ㉢은 태양의 질량보다 5배 이상 크므로 중심핵에서는 CNO 순환 반응이 p-p 반응보다 우세하다. ㉢이 ㉠보다 질량이 크므로 중심부에서 에너지 생성량은 ㉢이 ㉠보다 크다.

20. [출제의도] 별의 특성 이해하기

후퇴 속도는 $v = c \times \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0}$ 이므로 은하 B의 후퇴 속도는 $6 \times 10^3 \text{ km/s}$ 이다. 따라서, 은하 B에서 기준 파장 300nm의 관측 파장은 306nm이다. 스펙트럼 관측 결과 우리은하에서 은하 A와 C는 같은 거리에 있고 은하 B에서 은하 A와 C는 정반대에 위치하므로 A에서 후퇴 속도가 가장 크게 나타나는 은하는 C이다. 허블의 법칙을 만족하므로 A에서 가장 멀리 있는 은하는 C이다.