

지구과학 I 과목

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

1.
 - 학생 A : ㉠ 은 대륙 이동설
 - 학생 B : 베게너는 대륙을 움직이는 힘에 대해 설명 하지 못하였다.
 - 학생 C : 해령 주변에서 관측되는 해양 지각의 연령 분포는 해양저 확장설의 증거가 된다.

2.
 - ㄱ. (가)는 타원 은하, (나)는 불규칙 은하, (다) 는 나선 은하
 - ㄴ. 은하를 구성하는 별들의 평균 나이는 타원 은하 인 (가)가 불규칙 은하인 (나)보다 많다.
 - ㄷ. 은하의 진화 과정에서 모양과 관련하여 특정한 방향으로 진화하지 않는다

3.
 - ㄱ. A는 표층 해류로 저위도의 과잉 에너지를 고위도 수송
 - ㄴ. ㉠ 해역에서는 용존 산소가 풍부한 해수 가 침강하여 심해층에 산소를 공급한다.
 - ㄷ. 해류의 평균 이동 속력은 표층 해류인 A가 심층 해류인 B보다 빠르다.

4.
 - ㄱ, ㄴ. 이 실험에서는 퇴적물 속에 수분과 석회 질 물질이 퇴적 입자 사이에 침전되어 퇴적물 알갱이 들을 단단히 붙게 하여 굳어지게 하는 교결 작용을 알아보기 위한 실험이다. 따라서 ㉠은 교결 작용, ㉡은 교결 물질에 해당한다.
 - ㄷ. 단위 부피당 공극이 차지하는 부피는 교결 물질 이 채워지기 전(㉢)보다 채워진 후(㉣)에 작다.

5.
 - ㄱ. 표층 해수의 염분은 (증발량-강수량)값이 큰 B 해역이 A 해역보다 높다.
 - ㄴ. 적도 부근에 위치한 A 해역에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.
 - ㄷ. 캘리포니아 해류는 북태평양의 아열대 순환을 이루는 한류이므로 위도 30° S 부근에 위치한 B해역에서 나타나지 않는다.

6.
 - ㄱ. 기온 편차의 증가량을 비교하면 기온의 평균상승률은 A 시기가 B 시기보다 작다.
 - ㄴ. 기후 변화를 일으키는 지구 내적 요인에는 화산 활동, 수륙 분포의 변화 등이 있다.
 - ㄷ. 성층권에 도달한 화산재는 지표로 유입되는 태양 복사 에너지를 차단하는 역할을 하므로 기온을 낮추는 역할을 한다.

7.
 ㄱ. A에서는 현무암질 마그마, B에서는 주로 안산암질 마그마가 생성되므로 마그마의 SiO₂ 함량(%) 은 A가 B보다 낮다.

ㄴ. A에서는 주로 현무암이 생성된다.

ㄷ. C에서는 섭입대에서 공급되는 물에 의해 암석의 용융 온도가 낮아진다.

8.

ㄱ. A 시기에 해수의 밀도는 깊이가 증가할수록 커진다.

ㄴ. 산소 기체의 용해도는 수온에 반비례하므로 A 시기가 B 시기보다 작다.

ㄷ. 혼합층은 표층에서 수온이 일정하게 나타나는 해수층이므로 A 시기보다 B 시기에 두껍다.

9.

ㄱ. A는 차가운 플룸이다.

ㄴ. B는 뜨거운 플룸이며, 뜨거운 플룸에 의해 열점 들이 생성되면 여러 개의 화산이 형성될 수 있다.

ㄷ. 뜨거운 플룸은 외핵과 맨틀의 경계에서 생성된다.

10.

ㄱ. g_1 일 때 A는 한랭 전선과 온난 전선 사이에 위치하므로 A 상공에는 전선면이 존재하지 않는다.

ㄴ. $g_1 \sim g_2$ 사이에 한랭 전선이 A를 통과하므로 A에서는 적운형 구름이 관측된다.

ㄷ. $g_1 \sim g_2$ 동안 A에서의 풍향은 남서풍에서 북서풍으로 바뀌므로 시계 방향으로 변한다.

11.

ㄱ. 단층 간-간'은 역단층이므로 횡압력에 의해 형성되었다.

ㄴ. 습곡을 받은 지층이 침식된 후에 부정합이 형성 되었고, 부정합이 단층에 의해 이동했으므로

지각 변동의 순서는 습곡 → 부정합 → 단층이다.

ㄷ. X→Y로 이동할 때, 각 지층 경계면을 4번 통과 한다. 이때 각 지층 경계를 통과할 때의 연령 변 회를

비교해 보면 습곡층에서는 '증가 → 감소 → 감소'이며, 단층면을 지날 때 '증가한다'

12.

ㄱ. (가)는 태양과 질량이 비슷한 별의 내부 구조 이다. 따라서 별의 질량은 (가)가 (나)보다 작다.

ㄴ. (나)는 질량이 태양의 5배이므로 중성핵에서 CNO 순환 반응에 의한 에너지 생성량이 p-p 반응에 의한 에너지 생성량보다 훨씬 많다

ㄷ. 주계열 단계 이후 거성으로 진화할 때, (가)는 광도가 증가하고, 표면 온도가 낮아지면서 적색 거성으로 진화한다. 한편 (나)는 광도는 큰 변화가 없고, 주로 표면가 낮아지면서 초거성으로 진화한다. 따라서 거성으로 진화할 때 절대 등급의 변화 폭은 (가)가 (나)보다 크다.

13.

ㄱ. 태풍이 관측소를 지나는 동안 풍향이 시계 방향으로 바뀌었으므로 관측소는 태풍의 위험 반원에 위치하였다

ㄴ. 관측소에서 관측한 기압은 g_1 일 때 가장 낮았다 따라서 관측소와 태풍 중심 사이의 거리는 g_1 가 g_2 보다 가깝다.

ㄷ. $g_1 \sim g_2$ 동안 표층 수온은 계속 감소한 주요 원 인은 태풍에 의한 강한 바람으로 표층수의 혼합이 수심이 깊은 곳까지 일어났기 때문이다.

- 14.
- ㄱ. 생명 가능 지대의 범위는 ㉠ 시기가 현재보다 넓다 따라서 별의 광도는 ㉠ 시기가 현재보다 크다.
 - ㄴ. 현재 이 별의 생명 가능 지대는 1AU보다 가까운 곳에 위치한다. 따라서 현재 중심별에서 생명다.
 - ㄷ. 이 별은 주계열성이며, 광도가 태양보다 작으므로 표면 온도는 태양보다 낮다. 따라서 별의 표면에서 단위 면적당 단위 시간에 방출하는 에너지양도 이 별이 태양보다 적다.
- 15.
- ㄱ. 중력 렌즈 현상을 나타낸 (가)를 이용하여 암흑 물질(A)이 존재함을 추정할 수 있다.
 - ㄴ. B는 암흑 에너지이다. 양성자는 보통 물질이므로 C에 해당한다.
 - ㄷ. T 시기에는 물질(A, C)이 차지하는 비율이 상대적으로 높으므로 감속 팽창하였지만 현재는 암흑 에너지(B)가 차지하는 비율이 상대적으로 높아 가속 팽창하고 있다.
- 16.
- ㄱ. 복사 에너지를 최대로 방출하는 파장은 ㉠이 ㉡의 5배이다.
 - ㄴ. 별의 반지름은 광도의 제곱근에 비례하고, 표면 온도의 제곱에 반비례한다. 반지름은 ㉠이 ㉡의 2500배
 - ㄷ. ㉠은 10pc에 위치하므로 겉보기 등급이 절대 등급과 같은 +1이다. ㉡은 거리가 2.5pc이므로 10pc의 1/4배이고 10pc에 위치할 때 밝기의 16 배(약 3등급)로 관측된다. ㉡의 절대 등급이 +11 이므로 겉보기 등급은 약 8등급이다. 따라서 (㉡의 겉보기 등급 - ㉠의 겉보기 등급)은 약 7이다.
- 17.
- ㄱ. 엘니뇨 시기에는 서태평양 적도 부근 해역의 강수량이 평상시보다 적다
 - ㄴ. 엘니뇨 시기에는 무역풍이 약해지면서 동태평양 적도 부근 해역에서 용승이 약해진다.
 - ㄷ. 엘니뇨 시기에는 동태평양 적도 부근에서 평상시보다 해면 기압이 낮아지고, 서태평양 적도 부근에서 평상시보다 해면 기압이 높아진다.
- 18.
- ㄱ. 겉₁ 일 때 중심별의 시선 속도가 (-)이므로 시선 방향으로 접근해야 한다. 따라서 중심별의 위치는 ㉠이다.
 - ㄴ. 겉₁ 일 때 행성에 의한 식 현상이 나타나므로 중심별의 밝기는 겉₁가 겉₂보다 밝다. 따라서 겉보기 등급은 겉₁가 겉₂보다 작다.
 - ㄷ. 겉₁ → 겉₂ 동안 중심별의 시선 속도는 (-)에서 0 이 된다. 따라서 스펙트럼에서 흡수선의 파장은 점점 길어진다.
- 19.
- ㄱ. 현재의 X의 양이 95%인 화성암의 절대 연령은 0.5억 년이다. 이 시기에는 속씨식물이 존재하였다.
 - ㄴ. X의 양이 100%에서 75%로 감소하는 데 걸리는 시간이 3억년이므로 75%에서 50%로 감소하는 데 걸리는 시간은 3억년보다 많이 걸린다. 따라서 X의 반감기는 6억년보다 길다.

ㄷ. 중생대 기간은 약 2.52억 년 전~0.66억 년 전이다.

- 20.
- ㄱ. 은하 C의 거리는 300Mpc이고, 파장 변화량 이 42nm이다. 따라서 허블 상수()는 70km/s/Mpc
- ㄴ. A의 후퇴 속도가 6500km/s이고, 허블 상수는 70km/s/Mpc이다. 따라서 관측 파장 ① 은 약408.6
- ㄷ. B의 후퇴 속도는 C와 같으므로 흡수선의 관측 파장은 642nm이다. 이 값은 허블 법칙으로 예상 되는 값보다 8nm가 길다고 했으므로 허블 법칙 에 따른 관측 파장은 634nm가 되어야 한다. 따라서 A에서 B까지의 거리는 약 150Mpc이다.

