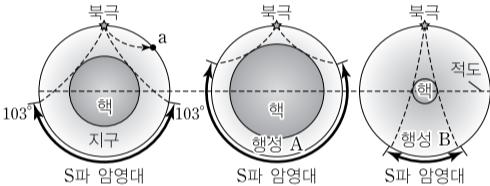


지구과학 II				
1. ①	2. ④	3. ②	4. ③	5. ②
6. ②	7. ⑤	8. ③	9. ③	10. ②
11. ⑤	12. ①	13. ⑤	14. ②	15. ④
16. ④	17. ①	18. ①	19. ③	20. ④

1. 가. 고생대(A) 말기에는 초대륙인 판게아가 존재하였다.  
 나. 생물이 가장 큰 비율로 멸종한 시기는 고생대(A) 말이다.  
 다. 지질 시대에 5번의 대멸종 시기가 있었지만, 일부는 환경에 적응하여 살아 남았다. 자료에서 고생대(A) 초에 수 개에 불과했던 생물 속의 수가 신생대 말에는 약 2500개로 증가하였다.

2. 가. a 지점에 도달한 지진파는 지각과 맨틀을 통과한다. a 지점에 도달한 지진파가 맨틀을 통과하는 동안 그림과 같이 굴절된 것은 지진파가 맨틀을 통과하는 동안 지진파의 속도가 증가하다가 감소하였기 때문이다.  
 나. 지구와 행성 B의 적도는 지진파의 암영대에 속하지 않으므로 P파와 S파가 모두 도달할 수 있는 행성은 지구와 행성 B이다.  
 다. S파는 맨틀과 핵의 경계면을 지나 지표로 도달된 곳 까지만 전달되고, 그 지점보다 지심각이 큰 지역에는 전달되지 않으므로 S파의 암영대의 영역으로 핵의 크기를 유추할 수 있다. 따라서, 그림과 같이 핵의 크기의 순서는 행성 A > 지구 > 행성 B이다.



3. 가. 편각은 어느 지점에서 진북 방향과 자북 방향이 이루는 각으로 A에서 B로 이동할 때 편각의 크기는 작아진다.  
 나. 북극은 자기 북극 또는 자기 남극으로 갈수록 크기가 커지므로 C에서 D로 이동할 때 북각의 크기는 작아진다.  
 다. 단진자의 주기  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 이므로 중력 가속도(g)가 작아지면 진자의 주기는 길어진다. 중력(중력 가속도)은 D에서 가장 작으므로 진자의 주기는 가장 길다.  
 4. 가. A는 화강암, B는 화강 편마암이다. 화강암과 같은 심성암은 마그마가 지하 깊은 곳에서 천천히 냉각되어 입자의 크기가 비교적 큰 조립질 광물로 구성된다.  
 나. B(화강 편마암)는 화강암이 높은 열과 압력을 받는 광역 변성 작용을 통해 줄무늬 모양의 엽리 조직인 편마 구조가 발달된다.  
 다. 화강암(A)이 광역 변성 작용을 받으면 화강 편마암이 된다.

5. A는 방해석, B는 석영이다.  
 ① 동질 이상은 광물의 화학 성분은 같으나 생성 당시 온도와 압력 차이로 인해 결정형과 물리적 성질이 다른 광물을 말한다. A(방해석)와 형석은 화학 조성이 다르므로 동질 이상 관계에 있는 광물이 아니다.  
 ② A(방해석)는 탄산 칼슘의 화학 조성을 가지며, 방해석에 묶은 염산을 떨어뜨리면 이산화 탄소 기체가 발생한다.  
 ③ 모스 굳기는 상대적으로 단단한 순서를 나타내므로 B(석영)의 굳기가 흑연의 7배는 아니다.  
 ④ A(방해석)와 B(석영)는 색과 조흔색이 동일하므로 조흔색으로는 두 광물을 구분할 수 없다.  
 ⑤ 규산염 광물은 1개의 규소와 4개의 산소가 결합된 사면체에 다른 이온이 결합되어 이루어진 광물로 B(석영)만 규산염 광물이다. 흑연은 탄소(C)로 이루어진 원소 광물, A(방해석)는 탄산염 광물, 형석은 할로젠 광물이다.

6. 가. 세 나무도막의 무게(=질량×중력 가속도)가 같기 때문에 질량이 같고, 세 나무도막의 부피는  $A > B > C$ 이므로, 세 나무도막의 밀도는  $A < B < C$ 이다.

나. 수면 아래에 잠긴 깊이가 같기 때문에 물이 나무도막에 미치는 부력이 같고 나무도막의 하부에 작용하는 압력은 같다.  
 다. 프래트설은 '밀도가 서로 다른 지각이 맨틀 위에 떠 있으며, 밀도가 작은 지각일수록 지각의 해발 고도가 높으나 밀도에 관계없이 해수면을 기준으로 한 모호면의 깊이는 같다.'는 지각 평형설의 한 이론으로 위의 실험은 프래트설의 모형 실험이다.

7. 가. 그림에서 대륙 지각의 두께가 해양 지각의 두께보다 두껍다.  
 나. 모호면의 깊이는 지각의 두께가 두꺼운 지역이 더 깊으므로 해양 지역인 A보다는 대륙 지역인 B가 더 깊다.  
 다. 지각 열류량은 맨틀의 상승부인 대서양 중앙 해령(A)이 캐나다 순상지에 속해있는 그린란드(B)보다 높다.

8. 가. A-A' 단면에서는 섭입 방향이 P 판 쪽이므로 밀도는 Q 판이 P 판보다 크다.  
 나. C 지역에서는 P 판과 Q 판이 서로 엇갈려 지나치므로 이 지역에는 변환 단층이 존재한다.  
 다. B-B' 단면에서는 섭입 방향이 Q 판 쪽이므로 B에서 B'로 갈수록 진원의 깊이가 깊어진다.

9. 가. 주향은 동서 방향이므로 EW이다.  
 나. 이 지역은 C층을 중심으로 북쪽과 남쪽으로 경사져 있으므로 배사 구조가 발달되어 있다.  
 다. 배사 구조에서는 중심축에서 멀어질수록 나중에 퇴적된 것이므로 지층의 퇴적 순서는 C→B→A 순이다.

10. 가. A~B 구간은 기온 감률이 건조 단열 감률보다 크므로 포화 여부와 상관없이 절대 불안정한 구간이다.  
 나. C~D 구간은 기온 감률이 습윤 단열 감률보다 크므로 포화 상태의 공기에 대해서 불안정한 층이다.  
 다. C 고도에서 포화된 공기는 상승하면서 습윤 단열 감율을 따라 온도가 낮아지므로 D 고도보다는 높게 상승하지만 E 고도까지 상승하지는 못한다.

11. 가. C점은 D점보다 공기가 수축되어 있어서 공기의 밀도가 크다.  
 나. A~B점에서는 북쪽이 저기압, 남쪽이 고기압이므로 기압 경도력은 북쪽으로 작용한다.  
 다. A점에는 북쪽으로 작용하는 기압 경도력과 남쪽으로 작용하는 전향력의 평행으로 서풍이 분다. D점에는 남쪽으로 작용하는 기압 경도력과 북쪽으로 작용하는 전향력과 더불어 마찰력에 의한 효과로 북동풍이 분다.

12. 가. 북반구에서 에크만 수송은 바람 방향의 직각 오른쪽으로 나타나므로 (가)에서 시계 방향으로 회전하는 고기압성 바람이 불고 있다.  
 나. (나)의 중심부에서는 용승이 일어나면서 해수의 발산이 나타난다.  
 다. (가)의 중심부에서는 따뜻한 표층수가 침강하고, (나)의 중심부에서는 찬 심층수가 용승하므로 수온 약층의 깊이는 (가)가 (나)보다 깊다.

13. A는 밀도, B는 염분, C는 온도의 분포이다.  
 가. 고위도 지방에서 낮은 수온과 높은 염분에 의해 형성된 고밀도의 해수가 침강하면서 심층 순환이 형성된다.  
 나. 표층 해수의 염분은 증발량-강수량, 육수의 유입, 결빙과 해빙의 요소들에 영향을 받는다.  
 다. 표층 수온은 저위도에서 고위도로 갈수록 대체로 낮

아지는데 이는 저위도일수록 지구가 흡수하는 태양 복사 에너지의 양이 대체로 많아지기 때문이다.

14. 가. 자료에서 만조와 간조는 하루에 두 번씩 나타난다.  
 나. 달이 지구를 공전한 만큼 지구가 더 자전해야 하므로 조석 현상이 나타나는 시각은 점점 늦어진다.  
 다. 달의 위상이 삭이나 망일 때는 달과 태양에 의한 기조력 방향이 일치하여 기조력이 합쳐지게 되므로 조차가 최대 벌어지는 사리가 나타나게 된다. 3일은 조차가 다른 날에 비해 작게 벌어지므로 달의 위상은 삭이나 망이 아니다.

15. 가. 다. 자료에서 바람은 낮에 동풍, 밤에 서풍이 불었으므로 관측소를 기준으로 바다는 동쪽, 육지는 서쪽에 위치하며, 풍속이 가장 빠른 15시에 육지와 바다의 기압 차이가 가장 크다.  
 나. 해륙풍은 육지와 바다의 비열에 따른 온도 차이로 발생하는데, 해풍은 낮에, 육풍은 밤에 발생한다.

16. 가. 수심이 파장의  $\frac{1}{20}$ 보다 얇은 해역을 진행하는 해파는 천해파이므로 수심이 25m인 해역을 지나는 파장이 1000m인 해파는 천해파이다.  
 나. 천해파의 속도는 수심이 깊을수록 빠르므로 천해파가 해안에 접근하면 속도가 느려진다.  
 다. 심해파가 해안에 접근하여 천해파로 바뀌면 해저의 마찰로 속도가 느려진다.

17. 가. 별이 에너지를 최대 세기로 방출하는 파장은 표면 온도에 반비례한다. 따라서 표면 온도가 낮은 별일수록 최대 에너지를 방출하는 파장이 길다.  
 나. 표면 온도가 4000K인 별은 B 필터보다 V 필터를 통과하는 빛이 많다. 따라서 이 별은 V 필터에서 더 밝게 보이므로 V 등급이 B 등급보다 작다.  
 다. 태양의 표면 온도는 약 5800K이므로 U 등급보다 B 등급이 작다. 따라서 (U-B) 색지수는 (+)값이다.

18. 가. ㉠은 질량이 작은 주계열성의 중심부에서 더 활발한 양성자-양성자 연쇄 반응이다.  
 나. 태양 질량의 5배인 주계열성은 중심부의 온도가  $27 \times 10^6 \text{K}$ 이므로 ㉠보다 ㉡(CNO 순환 반응)이 우세하다.  
 다. ㉢은 온도가 1억 K 이상일 때 일어날 수 있는 헬륨 핵융합 반응이다. 주계열성은 질량이 매우 큰 경우에도 헬륨 핵융합 반응이 일어날 정도로 중심부의 온도가 높지 않다.

19. 가. 나. 이 천체는 핵이 매우 밝고, 나선 은하의 모습으로 관측되며, 스펙트럼 상에 넓은 방출선이 나타나는 특징이 있는 Seyfert 은하이다.  
 나. 우주 생성 초기에 만들어진 은하는 퀘이사이다. 퀘이사는 매우 멀리 있어 적색 편이가 매우 크며, 별처럼 보인다.  
 다. 방출선의 폭이 넓은 이유는 은하의 회전 속도가 매우 빨라서 방출선의 파장 변화폭이 크기 때문이다.

20. 가. Ia형 초신성은 가장 밝아졌을 때 거의 일정한 밝기를 나타내므로 (가)로부터 절대 등급이 약 -19.5등급임을 알 수 있다.  
 나. 가장 밝아졌을 때 겉보기 등급이 5.5등급이었다면, 거리 지수 공식  $m - M = 5 \log r - 5 = 5.5 - (-19.5) = 25$ 로부터 초신성의 거리 r는 약  $10^6 \text{pc}$ 이 된다.  
 다. 초신성의 후퇴 속도를 측정하여 허블 법칙을 적용하면 거리(㉡)을 알 수 있고, 이를 통해 이론적인 겉보기 등급을 예상할 수 있다. 한편 실제로 측정된 초신성의 겉보기 등급은 이론적인 겉보기 등급보다 어두웠고, 이는 초신성이 예상보다 더 멀다는 것을 의미한다. 따라서 이를 통해 우주가 가속 팽창하고 있음을 알 수 있다.