



1. 지구의 역장

정답 ⑤

- ㄱ. (가)의 A 지역에서 북각이 70°이므로 연직 자기력이 수평 자기력보다 크다.
- ㄴ. B에서 편각이 10°W이므로 진북 방향은 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향에 대하여 시계 방향으로 10° 회전한 방향에 있다.
- ㄷ. 북각 70°인 선을 오른쪽에 그려보면 편각이 10°W 인 선과 두 곳에서 만난다.

2. 편광 현미경

정답 ④

- ㄱ. (가)는 개방 니콜로 흑운모의 다색성을 관찰할 수 있다.
- ㄴ. (나)는 직교 니콜로 방해석의 간섭색을 관찰할 수 있다.
- ㄷ. 광학적 이방체의 소광 현상은 (나)에서 관찰할 수 있다.

3. 지질 단면도

정답 ③

- ㄱ. A는 방해석 결정으로 되어 있는 대리암이며 묽은 염산에 반응하여 거품이 생긴다.
- ㄴ. B는 혼펠스로, 세일이 열에 의한 변성 작용을 받아 만들어지며 조직이 치밀하고 단단하다.
- ㄷ. 지층의 생성 순서는 석회암 → 세일 → 사암 → 화성암 순이다.

4. 암석의 용융 곡선

정답 ⑤

- ㄱ. 물을 포함한 화강암의 온도는 지하 깊은 곳으로 갈수록 녹는점이 낮아지고 있다.
- ㄴ. (나)의 해령에서는 빠르게 상승하는 현무암이 압력의 감소(P → B)로 녹는점에 도달하여 마그마가 생성되는 것을 설명할 수 있다.
- ㄷ. 호상 열도 부근의 물을 포함한 화강암은 50 km보다 얕은 깊이에서 녹는점에 도달하여 마그마가 만들어질 수 있다.

5. 지질도 해석

정답 ③

- ㄱ. 지층 A가 수평층이므로, 이 지역에는 부정합이 존재한다.
- ㄴ. 지층 C, D는 남쪽으로 경사진 층이므로 지층의 생성 순서는 B → C → D → A의 순이다.
- ㄷ. C층의 한쪽 지층 경계선이 80 m, 60 m의 등고선과 만나는 두 주향선 사이의 거리가 40 m이므로 지층의 경사는 45°보다 작다.

6. 해저 확장

정답 ⑤

- ㄱ. 해저 퇴적물의 두께는 해령으로부터 거리가 먼 C가 B보다 두껍다.
- ㄴ. A와 C는 역자극기이므로 지구 자기장의 방향이 현재와 반대 방향이었다.
- ㄷ. 해령은 암석이 만들어지는 곳인 200 km 부근에 있다.

7. 판의 수렴형 경계

정답 ③

- ㄱ. 히말라야 산맥의 형성은 (가)와 같이 대륙판과 대륙판의 충돌로 설명된다.
- ㄴ. 안데스 산맥에서의 화산 활동은 (나)와 같이 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 과정에서 발생한다.
- ㄷ. 화산 활동은 (나)보다 (다)에서 폭발성이 약하고 조용히 분출한다.

8. 우리나라의 지체 구조

정답 ①

- ㄱ. 북한산을 이루는 주된 암석은 중생대 화강암으로 A에 해당한다.
- ㄴ. B는 중생대 백악기, C는 신생대에 형성되었다.
- ㄷ. C는 신생대에 형성된 현무암으로, 화산 분출로 인해 형성된 화산암이다.

9. 단열 변화와 구름 생성

정답 ③

- ㄱ. 1 km 높이에서 기온과 이슬점이 같아지므로 구름이 생성되는 높이는 1 km이다.
- ㄴ. (가)에서 상승하는 공기는 3 km 높이까지 올라가며 구름이 생성된다.
- ㄷ. (나)에서 상승하는 공기는 2 km 높이까지 올라가며 구름이 생성된다. 구름의 두께는 1 km가 된다.

10. 지상풍

정답 ④

- ㄱ. (가)의 바람은 (나)의 바람보다 등압선과 이루는 각이 더 크다. 따라서 (가)가 (나)보다 마찰력이 큰 지역에서 부는 바람이므로 (가)는 육지에서, (나)는 바다에서 부는 바람을 나타낸 것이다.
- ㄴ. 힘 A는 기압 경도력으로 (가)와 (나) 지역의 기압 차이와 등압선 사이의 간격이 같으므로 기압 경도력은 (가)와 (나)에서 같다. 따라서 마찰력 B와 전향력 C의 합력은 기압 경도력 A로 (가)와 (나)가 같다.
- ㄷ. 마찰이 작용하는 지상풍이 고도가 높아짐에 따라 마찰력이 작용하지 않는 대기 경계층에 도달하면서 풍향이 점차 등압선에 나란해져서 지균풍이 된다. (가)의 바람이 부는 위치에서 고도가 높아지면 마찰력이 줄어들어 풍향이 (나)와 같이 나타날 수 있다.

11. 등압선과 바람

정답 ③

- ㄱ. A는 500 hPa 등압면의 고도가 낮으므로 같은 고도의 주변보다 기압이 낮다.
- ㄴ. B에서는 서풍 계열의 바람이 등압선 방향과 비슷하게 나타나므로 남서풍이 분다.
- ㄷ. B 부근은 상공에서 발산이 일어나서 지상에서 상승 기류가 형성되므로 B의 지상에는 저기압이 나타난다.

12. 편동풍 파동

정답 ②

- ㄱ. 편동풍 파동의 북쪽에는 고기압이, 남쪽에는 저기압이 위치하므로 A에는 고기압이 발달한다.
- ㄴ. 편동풍 파동의 기압골의 서쪽인 B에서는 하강 기류가 발달하므로 지상에서는 대체로 맑은 날씨가 나타난다.
- ㄷ. C에서 기압 경도력은 남쪽으로 작용하므로 전향력은 북쪽을 향한다.

13. 지형류

정답 ①

- ㄱ. 수압 경도력은 해수면의 경사가 급할수록 커진다. 해수면의 경사는 수평 방향으로 수온 변화가 심한 A가 B보다 급하게 나타나므로 수압 경도력은 B보다 A에서 크다.
- ㄴ. A에서 수압 경도력은 서쪽을 향하며, 북반구에서 지형류는 수압 경도력의 오른쪽으로 흐르게 되므로 지형류는 북쪽으로 흐른다.
- ㄷ. 이 해역에는 남풍이 불어 에크만 수송에 의해 해수가 동쪽으로 이동하였고, 이에 따라 서쪽의 육지가 가까운 곳은 용승이 일어나 수온이 낮고 육지에서 먼 곳은 수온이 높다.

14. 해파의 속도

정답 ①

- ㄱ. A 지점과 B 지점의 수심이 파장의 1/2보다 깊으므로 심해파이며, 심해파일 때 파장이 같으므로 전파 속도는 A 지점과 B 지점이 같다.
- ㄴ. C와 D 지점에서는 수심이 파장의 1/20보다 얕은 해역으로 천해파로 전파된다. 천해파가 해안으로 접근할 때 전파 속도가 느려지면서 파고는 높아진다. 따라서 파고는 D 지점이 C 지점보다 높다.
- ㄷ. 천해파는 수심이 얕을수록 느리게 전파되며, D 지점에서 해파가 진행할 때 수심은 북쪽이 남쪽보다 깊으며, 전파 속도는 북쪽이 남쪽보다 빠르다. 해파는 빠른 곳에서 느린 곳으로 굴절되므로 해파는 D 지점을 지날 때 남동쪽으로 진행한다.

15. 기조력

정답 ⑤

- ㄱ. 지구 표면의 모든 지점에서 원심력의 크기는 같다.
- ㄴ. 달에 의한 만유인력이 가장 큰 지점은 달과 가장 가까운 B 지점이고, 가장 먼 A 지점에서 만유인력이 가장 작다.
- ㄷ. 달에 의한 기조력은 A와 B 지점에서 서로 반대 방향이고 크기가 같다.

16. 성단의 H-R도

정답 ③

- ㄱ. A는 적색 거성, B는 주계열성이며, 반지름은 별 A가 B보다 더 크다.
- ㄴ. 별 A는 B보다 색지수가 크므로 표면 온도가 더 낮다.
- ㄷ. 별 B는 주계열성이므로 중심부에서 수소 핵융합 반응에 의해 에너지를 생성한다.

17. 변광성

정답 ②

- ㄱ. 변광성은 별의 내부가 불안정하여 크기가 변하며 밝기도 변한다. 크기가 중간 정도일 때 표면 온도가 가장 높으며, 이후 별의 크기가 커질수록 표면 온도가 내려간다. 광도 그래프에서 별의 크기가 중간 정도인 A에서 가장 밝고, 별의 크기가 가장 큰 B에서는 중간 정도의 밝기를 보인다.
- ㄴ. 광도가 커지는 속도는 작아지는 속도보다 빠르다.
- ㄷ. 광도(L)는 별이 방출하는 에너지양으로 별의 반지름을 R, 표면 온도를 T라 할 때, $L=4\pi R^2\sigma T^4$ 이며 표면적에 비례하고 표면 온도의 4제곱에 비례한다. A에서 B로 갈 때 표면적은 커지나 광도가 반대로 작아지므로 표면 온도는 낮아진다.

18. 우주의 미래와 모형

정답 ①

- ㄱ. A에서 우주의 팽창 속도가 점차 느려지다가 0에 수렴하므로, 우주의 밀도가 임계 밀도와 같은 평탄 우주 모형이다.
- ㄴ. A는 우주의 밀도가 임계 밀도와 같고, B는 우주의 밀도가 임계 밀도보다 크다.
- ㄷ. A와 B 모두 현재 우주의 크기가 증가하고 있으므로 팽창하고 있지만 암흑 에너지가 없을 때의 우주 모형이다.

19. 우리은하의 회전

정답 ②

- ㄱ. (가)의 A는 태양계 밖에 위치한 나선팔 구름으로 회전 속도가 태양계보다 느려서 회전 속도가 빠른 태양계가 점점 다가가 가까워진다.
- ㄴ. (나)의 ㉠~㉢에서 중성 수소 원자 수가 많은 곳일수록 21 cm 방출선의 세기가 강하다. 따라서 (나)의 ㉠~㉢에서 중성 수소 원자 수가 가장 많은 곳은 ㉡이다.
- ㄷ. 우리은하의 회전 속도는 태양계 안쪽에서는 대체로 빠른 편이다. (가)에서 은하의 회전 속도는 A가 태양계보다 회전 반경이 길어서 느린 편이고, B와 D는 태양계와 비슷하고, C는 태양계보다 빠르게 회전한다. (나)에서 ㉠은 접근하는 나선팔의 구름에서 나온 방출선으로 A를 관측한 자료이다. ㉡과 ㉢은 B와 D를 관측한 것이고, ㉢은 태양계에서 멀어지는 나선팔을 관측한 것이므로 C를 관측한 것이다.

20. 별의 공간 운동

정답 ①

- ㄱ. 고유 운동은 접선 속도에 비례하고 거리에 반비례하므로, 지구에서 관측할 때 A는 C보다 고유 운동이 크게 나타난다.
- ㄴ. B는 접선 방향의 속도만 있고, 시선 방향의 속도는 0이다. 따라서 별빛의 파장 변화가 나타나지 않는다.
- ㄷ. B는 지구에 대해 접선 방향으로 운동하고 있으므로, 접선 속도가 공간 속도와 크기가 같다. 따라서 A, B, C 중 B의 접선 속도가 가장 크다.