



## 지구 과학 II

### 1. 지층의 생성 순서

정답 ①

- ㄱ. ★ 화석이 가장 오래된 화석이므로 가장 오래된 지층은 B 지역에 있다.
- ㄴ. B 지역은 □이 중간에 발견되지 않으므로 퇴적이 중단된 시기가 있다.
- ㄷ. 화석의 출현 순서는 ★ → ▼ → ● 순이므로 최하부 지층의 생성 순서는 B → A → C이다.

### 2. 지질 시대

정답 ④

- ㄱ. 지질 시대 동안 생물의 대멸종이 나타난 시기는 5회이다.
- ㄴ. 캄브리아기와 오르도비스기에 생물과의 수가 급격히 증가하였다.
- ㄷ. 생물과의 수는 실루리아기 말은 약 480, 백악기 말은 약 550으로 백악기 말이 실루리아기 말보다 많았다.

### 3. 중력 이상

정답 ④

- ㄱ. A 지점의 실측 중력에서 표준 중력을 뺀 값이 (-)로 나왔으므로 실측 중력이 표준 중력보다 더 작다.
- ㄴ. 위도가 높을수록 표준 중력이 더 크므로 C 지점의 표준 중력이 가장 크다.
- ㄷ. (-) 중력 이상이 더 크게 나타나는 A 지점 지하의 평균 밀도가 D 지점 지하의 평균 밀도보다 작다.

### 4. 지질도 해석

정답 ③

- ㄱ. B 층의 경사 방향은 남쪽이다.
- ㄴ. 수평층인 D 층이 C 층을 덮고 있으므로, C 층과 D 층 사이에는 부정합면이 존재한다.
- ㄷ. 지층의 경사 방향이 남쪽이므로, 남쪽으로 갈수록 나중에 생성된 지층이고, D 층은 C 층과 B 층을 덮고 있으므로 제일 마지막에 생성되었다. 따라서 지층의 생성 순서는 C → B → A → D이다.

### 5. 우리나라의 지질

정답 ②

- ㄱ. 이 퇴적층은 중생대 백악기에 퇴적된 경상 누층군이다. 우리나라에서 가장 오래된 퇴적암층은 고생대층인 조선 누층군이다.
- ㄴ. 경상 누층군은 중생대 층으로, 공룡 발자국 화석과 공룡알 화석이 발견되는 육성층이다.
- ㄷ. 대보 조산 운동은 쥐라기에 일어났으므로, 쥐라기 이후인 백악기에 형성된 경상 누층군은 대보 조산 운동에 의한 변형을 받지 않았다.

### 6. 지구 내부 구조 탐사

정답 ⑤

- ㄱ. 직접파와 굴절파가 동시에 도달하는 지점 이후로 P파의 속력이 빨라진다. 따라서 O 지점의 진앙 거리는 7000 km이다.
- ㄴ. A 지점은 O 지점보다 진앙 거리가 멀다. 직접파와 굴절파가 동시에 도달하는 O 지점보다 진앙 거리가 먼 곳에는 굴절파가 직접파보다 먼저 도달한다.
- ㄷ. (나)로부터 직접파와 굴절파의 속도를 구할 수 있고, 두 속도와 교차 거리를 이용하여 지진파가 전파되는 지각의 두께  $d$ 를 구할 수 있다.

### 7. 편서풍 파동과 편동풍 파동

정답 ⑤

- ㄱ, ㄴ. (가)는 편동풍 파동, (나)는 편서풍 파동이다. 편동풍 파동인 (가)는 적도 부근 열대 지역에서 발달하며, 편서풍 파동인 (나)는 중위도 지역에서 발달한다.
- ㄷ. (나)의 A에서는 공기의 발산이 일어나므로 상승 기류가 유도되어 A 아래쪽 지상에는 저기압이 발달한다.

### 8. 중력 가속도 측정

정답 ②

- ㄱ.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 에서  $g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$ 이다.  $l$ 은 1 m,  $T$ 는 2초이므로  $g$ 는  $\pi^2(\text{m/s}^2)$ 이다.

- ㄴ. 주기는 실의 길이의 제곱근에 비례하므로, 주기가 절반으로 줄기 위해서는 실의 길이는  $\frac{1}{4}$ 로 줄어야 한다. 따라서 주기가 1초가 되기 위해서는 실의 길이는 0.25 m로 줄어야 한다.
- ㄷ. 고위도로 갈수록  $g$ 값이 증가하므로 진자의 주기가 짧아진다.

### 9. 해수의 성질

정답 ④

- ㄱ. A에서 B로 가는 동안 염분은 증가한다.
- ㄴ. 800 m를 지난 지점에서부터 2000 m 깊이까지의 구간은 염분이 낮아진다.
- ㄷ. 1000~2000 m 구간은 수심이 깊어질수록 밀도가 감소하므로 불안정한 층이다.

### 10. 자북극의 이동

정답 ③

- ㄱ. 자북극에서 멀어질수록 북각이 작아진다. 1700년을 기준으로 로마의 북각은 약 67°에서 시간이 지남에 따라 작아지고 있다. 따라서 자북극에서 멀어졌다.
- ㄴ. 1700년~1800년 사이에 편각 변화량은 로마가 약 9°, 런던이 약 16°, 파리가 약 14° 정도로 편각 변화량이 가장 작은 곳은 로마이다.
- ㄷ. 자북과 진북의 방향이 일치하는 곳은 편각이 0°이다. 따라서 런던은 1660년 무렵에 자북과 진북의 방향이 일치했다.

### 11. 화성암의 특징

정답 ②

- ㄱ. 조립질 결정으로 구성된 (가)의 화성암이 세립질 결정으로 구성된 (나)의 화성암보다 천천히 냉각되어 생성된 것이다.
- ㄴ. (가)의 화성암은 화강암, (나)의 화성암은 현무암이다. 표에서 A는 SiO<sub>2</sub> 성분이 52% 이하로 현무암질 암석의 화학 성분을 보이며, B는 SiO<sub>2</sub> 성분이 66% 이상으로 화강암질 암석의 화학 성분을 보인다. 따라서 (가)의 화성암은 B, (나)의 화성암은 A이다.
- ㄷ. (가)의 화강암은 (나)의 현무암보다 색이 밝고 무색 광물의 함량이 많아서 Mg와 Fe의 비율이 작다.

### 12. 판 구조론의 정립 과정(대륙 이동설)

정답 ③

- ㄱ, ㄴ. 인도와 아프리카, 남아메리카, 호주 대륙에 고생대 말에 쌓인 빙퇴석이 분포하는 것으로부터, 고생대 말 각 대륙은 한데 뭉쳐 있었고, 고생대 말에 쌓인 빙퇴석이 분포하는 지역은 남극 대륙 근처에 모여 있었던 것으로 추정할 수 있다. 이후 각 대륙은 서로 다른 방향으로 흩어져 현재의 위치에 있게 되었으며, 이동 거리로 보아 이동 속도도 서로 달랐던 것을 알 수 있다.
- ㄷ. 사이노그나투스가 번성한 시기에 남아메리카와 아프리카 대륙이 서로 붙어 있어서 서식지가 두 대륙에 걸쳐 있었으며, 두 대륙 사이에는 대서양이 없었다.

### 13. 판의 이동과 지각 변동

정답 ④

- ㄱ. A에서 해양 지각의 연령이 0이므로 해령이 되며 A에서 양쪽으로 갈수록 해양 지각의 연령이 대칭적으로 증가한다. 따라서 A에서 새로운 해양 지각이 생성되어 양쪽으로 멀어진다.
- ㄴ. 지구 자기장의 역전 주기는 고지자기의 줄무늬와 해양 지각의 연령으로 판단할 수 있으며, 0~500만 년과 500만 년~1000만 년 사이의 지자기 역전 줄무늬의 개수가 다른 것으로 보아 지구 자기장의 역전 주기는 일정하지 않았다는 것을 알 수 있다.
- ㄷ. 1000만 년 전에 지자기의 줄무늬는 현재와 반대인 흰색으로 지자기의 역전이 나타난다. 따라서 1000만 년 전에는 지구 자기의 북극이 현재의 남극 근처에 있었던 적이 있다.

### 14. 조석 현상

정답 ①

- ㄱ. 22일 경 조석 간만의 차가 가장 크므로, 22일 경에 사리가 나타났고, 15일 경 조석 간만의 차가 가장 작으므로 15일 경에 조금이 나타났다.
- ㄴ. 15일부터 22일까지 조석 간만의 차가 점점 커지므로, 달의 위치는 B에서 C 또는 D에서 A로 변화하였다.
- ㄷ. 15일보다 22일에 간조 때 해수면의 높이가 낮으므로 해수면 위로 드러나는 갯벌의 면적은 15일보다 22일에 더 넓다.

### 15. 계절풍

정답 ④

- ㄱ. (가)는 대륙에서 해양으로 바람이 불어나가므로 겨울철(1월)에 나타나는 기압 배치와 계절풍이다.
- ㄴ. (나)가 나타날 때는 여름철(8월)이므로, 대륙에는 저기압이 해양에는 고기압이 발달한다.
- ㄷ. (가)가 나타난 시기는 1월이고, (나)가 나타난 시기는 8월이므로, (가)가 나타날 때보다 (나)가 나타날 때 우리나라의 기온이 더 높다.

### 16. 지층의 생성 순서

정답 ③

- ㄱ. Q에서 X는 반감기가 2번 지났으므로, X의 반감기는 1억 년이다. 따라서 P의 절대 연령은 반감기인 1억 년이므로, B의 절대 연령은 2억 년~1억 년 사이이다. 따라서 B는 중생대 지층이다.
- ㄴ. A는 P를 절단하였으므로 P보다 나중에 형성되었다.
- ㄷ. C와 B 사이, B와 A 사이가 부정합이다.

### 17. 기압

정답 ⑤

- ㄱ. 중력과 기압 경도력의 크기는 같고, 방향이 반대이므로  $\frac{1}{\rho} \frac{\Delta P}{\Delta Z} + g = 0$ 이 성립한다.
- ㄴ.  $\Delta P = -\rho g \Delta Z$ 이므로 지표 부근에서 100 m 상승할 때마다 기압은 100ρg hPa씩 감소한다.
- ㄷ. 상층으로 갈수록 높이에 따른 기압 변화량은 감소한다.

### 18. 바람의 종류와 바람에 작용하는 힘

정답 ③

- ㄱ. (가)에서는 등압선에 비스듬한 방향으로 지상풍이, (나)에서는 등압선에 나란한 방향으로 지상풍이 불고 있다.
- ㄴ. (나)에서 기압 경도력과 전향력이 서로 평형을 이룬다. 기압이 높은 쪽에서 낮은 쪽을 향하는 A는 기압 경도력이고, 이와 반대쪽을 향하는 B는 전향력이다.
- ㄷ. (가)에서는 기압 경도력 방향의 왼쪽으로 비스듬히 바람이 불고 있으므로 남반구에서 부는 바람이고, (나)에서는 기압 경도력의 오른쪽 직각 방향으로 바람이 불고 있으므로 북반구에서 부는 바람이다.

### 19. 해파

정답 ①

- ㄱ. A는 심해파, B는 천해파이다.
- ㄴ. (가)는 심해파에서 물 입자의 운동을, (나)는 천해파에서 물 입자의 운동을 나타낸 것이다. 따라서 (가)는 A에 해당하고, (나)는 B에 해당한다.
- ㄷ. 심해파의 속도는 파장의 제곱근에 비례하고, 천해파의 속도는 수심의 제곱근에 비례한다. 따라서 A의 속도는 수심과 무관하고, B의 속도는 수심이 깊을수록 빠르다.

### 20. 단열 변화

정답 ⑤

- ㄱ. 공기 덩어리의 기온과 이슬점이 같으므로 두 지역에서 구름이 생성되는 높이는 같다.
- ㄴ. (가)는  $h_1$ 에서 상승한 공기 덩어리의 기온이 주변 공기보다 더 높으므로 계속 상승하여 구름이 지속적으로 발달한다.
- ㄷ. (나)는  $h_1$ 에서 상승한 공기 덩어리의 기온이 주변 공기보다 낮으므로 더 이상 상승하지 않는다. 따라서 생성된 구름의 두께는  $(h_1 - h_0)$ 이다.