

## ● [지구과학 II]

### 1. 지구의 내부 구조 및 탐사 (3점) [정답] ④

- ㄱ. A는 직절파, B는 굴절파이다. 지진파의 전파 속도가 빠를수록 주시 곡선의 기울기가 작다. 따라서 굴절파가 직절파보다 전파 속도가 빠르다.
- ㄴ. X 지점에는 모호면을 통과하여 도달한 굴절파가 먼저 도달한다.
- ㄷ. 굴절점의 진앙 거리( $d$ )는 모호면의 깊이가 깊을수록 크게 나타난다. 따라서 (나) 지역이 (가) 지역보다 모호면이 더 깊다.

### 2. 지권의 구성 물질 (2점) [정답] ⑤

- ㄱ. 맨틀은 지각보다 철과 마그네슘 등 무거운 원소의 비율이 높으므로 밀도가 크다.
- ㄴ. 지구 전체에서 철이 차지하는 비율이 가장 높다. 이는 핵의 구성 물질에서 철이 차지하는 비율이 높기 때문이다.
- ㄷ. 지각에서 가장 풍부한 원소는 산소와 규소이다. 따라서 지각은 주로 규산염 광물로 이루어져 있다.

신유형

### 3. 중력 이상 (3점) [정답] ④

- ㄱ. 지하 물질의 밀도가 클수록 실측 중력이 크게 나타난다. A 지점은 밀도가 큰 철광상이 B보다 더 지표 가까운 곳에 위치하므로 실측 중력이 가장 크다.
- ㄴ. 밀도가 큰 철광상이 지표에 가까이 위치하는 A 지점이 B 지점보다 실측 중력이 크다. 표준 중력은 세 지점이 같으므로 실측 중력-표준 중력인 중력 이상은 A 지점이 B 지점보다 크다.
- ㄷ. 석유 광상은 주변 암석보다 밀도가 작으므로 C에서는 실측 중력이 표준 중력보다 작다.

### 4. 지구의 자기장 (2점) [정답] ③

- ㄱ. A 지점에서는 편각이 0이고 B 지점에서는 서편각이 나타난다. 따라서 편각은 A 지점보다 B 지점이 크다.
- ㄴ. 전자기력의 크기가 같을 때 수평 자기력은 북각이 작을수록 크다. 따라서 C 지점에서 수평 자기력이 가장 크다.
- ㄷ. 자북의 북각이  $90^\circ$ 이다. 자북에 가까울수록 북각이 크다. C 지점은 북각  $60^\circ$ 선보다 자북에서 멀리 떨어져 있으므로 북각이  $60^\circ$ 보다 작다.

### 5. 광물의 화학적 성질 (2점) [정답] ①

- ㄱ. 탄소(C)로 이루어진 광물 A와 B는 각각 금강석과 흑연으로 동질 이상이다.
- ㄴ. 원자 간 평균 거리가 가까운 A가 원자 간 인력이 크므로 원자 간 평균 거리가 먼 B보다 굳기가 크다.
- ㄷ. 같은 압력일 때 B가 A보다 고온의 조건에서 생성된다.

### 6. 화성암 (3점) [정답] ④

- $\text{SiO}_2$  함량비로 볼 때 (가), (나), (다)는 각각 중성암, 염기성암, 산성암이다.
- ㄱ, ㄴ. 암석의 색은  $\text{FeO}+\text{MgO}$ 가 많은 염기성암인 (나)가 유색 광물의 비율이 높아 가장 어둡다. 또, 무거운 원소인 철과 마그네슘의 함량이 높을수록 암석의 밀도가 크다. 따라서 (나)의 밀도가 가장 크다.
- ㄷ. 마그마가 결정 분화할 때 염기성암 → 중성암 → 산성암의 순으로 생성된다. 따라서 가장 나중에 만들어진 암석은 (다)이다.

### 7. 암석의 분류 (2점) [정답] ①

- ㄱ. (가)에는 마그마가 지하 깊은 곳에서 서서히 냉각

되어서 생긴 조립질 조직이 보인다. 따라서 (가)는 화강암이다.

- ㄴ. (나)에는 암석이 높은 열과 압력에 의해 조직이 재배열되어서 나란한 구조를 보이는 엽리가 나타난다.
- ㄷ. (다)는 풍화에 강한 석영 알갱이를 주성분으로 하는 퇴적물이 뭉쳐져서 생긴 쇄설성 조직이 나타난다. 따라서 (다)는 사암이다. 퇴적암은 변성암보다 압력이 낮은 환경에서 생성된다.

### 8. 조륙 운동과 지각 평형 (2점) [정답] ③

- 지각의 하중이 증가하면 지각이 침강하여 모호면이 깊어지고, 지각의 하중이 감소하면 지각이 융기하여 모호면이 얕아진다.
- ㄱ. 그림 (가)는 지각의 하중이 증가하여 지각이 침강하고 있으므로 모호면이 깊어진다.
- ㄴ. 그림 (나)는 대륙 지각이 침식되어 지각의 하중이 감소하므로 지각이 융기하여 모호면이 얕아진다.
- ㄷ. 모호면의 깊이는 고도가 높은 대륙이 해양보다 깊다.

### 9. 판의 운동 (2점) [정답] ①

- A는 수렴 경계인 해구, B는 발산 경계인 해령, C는 보존 경계인 변환 단층이다.
- ㄱ. A는 대륙판과 해양판 사이에 발달한 수렴 경계로 해구가 발달한다.
- ㄴ. A는 해구, B는 해령이다. 해구인 A에서 해령인 B로 갈수록 지각의 나이가 적어진다.
- ㄷ. 보존 경계에서는 지진은 발생하나 화산 활동은 거의 일어나지 않는다.

### 10. 지질 구조 (3점) [정답] ③

- ㄱ. 판의 발산 경계에서는 지각에 장력이 작용하므로 정단층인 (가)가 발달한다.
- ㄴ. 역단층인 (나)는 상반이 상대적으로 위로 이동한 단층으로 횡압력에 의해 생긴다.
- ㄷ. (다)는 수직 단층이다.

### 11. 지층의 생성 순서 (3점) [정답] ⑤

- ㄱ. 화성암 B에 들어 있는 방사성 원소의 반감기가 2회 경과하였으므로 B의 절대 연대는 2억 년인데 B가 A를 관입하였으므로 A는 B보다 먼저 생긴 것이다. 따라서 A의 나이는 B보다 많으므로 2억 년보다 많다.
- ㄴ. (가)에서 B는 관입하였으므로 C는 B보다 먼저 생겼고, (나)에서 B는 분출하였으므로 D는 B보다 나중에 생겼다. 따라서 C가 D보다 먼저 생겼다.
- ㄷ. (나)에 기저 역암이 분포하는 것으로 보아 B와 D는 부정합 관계이다. 따라서 (나)에서는 B가 분출한 후에 지층이 수면 위로 노출된 적이 있다.

### 12. 지질 시대와 생물의 변천 (2점) [정답] ②

- ㄱ. 남조류는 지구에 해양이 생성된 이후에 출현하였다.
- ㄴ. 육상에 양치식물이 출현한 C 시기에는 지구 대기에 오늘날과 같은 오존층이 형성되어 태양의 자외선이 차단되었다. 따라서 지표에 도달하는 자외선의 양은 B 시기보다 C 시기에 더 적었다.
- ㄷ. 양치식물이 최초로 출현한 시기는 고생대 데본기이고, 해양에서 화폐석이 변성한 시기는 신생대이다. 따라서 C 시기에는 화폐석이 변성하지 않았다.

### 13. 지질도 해석 (3점) [정답] ⑤

- ㄱ. A층의 300m 주향선이 북쪽 방향에서 서쪽으로  $40^\circ(90^\circ-50^\circ)$ 를 이루므로 주향은  $\text{N}40^\circ\text{W}$ 이다.
- ㄴ. A층이 주향선에 대해 오른쪽 직각 방향으로 기울어져 있으므로 경사 방향은 NE이다.

ㄷ. A층이 B층보다 아래에 놓여 있으므로 A층이 B층보다 먼저 생겼다.

### 14. 우리나라의 지질 (2점) [정답] ②

- ㄱ. 공룡 발자국 화석이 발견되는 곳은 B이다.
- ㄴ. A는 주로 해성층이고, B는 주로 육성층이다.
- ㄷ. A는 고생대에 형성된 퇴적암이고, B는 중생대에 형성된 퇴적암이다. 따라서 A가 B보다 먼저 생겼다.

### 15. 단열 변화 (3점) [정답] ①

- ㄱ. 상대 습도가 100%가 되는 B에서 응결이 일어났으므로 상승 응결 고도는 1000m이다.
- ㄴ.  $B \rightarrow C$  동안 공기 덩어리의 부피는 증가하고 수증기량은 감소하였으므로 공기 덩어리의 절대 습도는 감소하였다.
- ㄷ. D에 도달한 공기 덩어리는 A에서보다 상대 습도가 낮아졌으므로 더 건조하다.

### 16. 대기의 안정도 (2점) [정답] ④

- ㄱ. 새벽에 역전층이 생기고, 한낮의 기온 감률이 증가한 것으로 보아 이날 오전의 날씨를 맑고 바람이 없거나 약했을 것이다.
- ㄴ. 한낮의 기온 감률은 건조 단열 감률( $10^\circ\text{C}/\text{km}$ )보다 크다.
- ㄷ. 역전층이 형성된 새벽에 대기가 안정하여 오염물질의 확산이 일어나기 어려우므로 새벽이 한낮보다 대기 오염이 심하다.

### 17. 바람에 작용하는 힘 (2점) [정답] ④

- ㄱ. 바람에 작용하는 기압 경도력은 고기압에서 저기압으로 작용하므로 A 지점에서 기압 경도력은 서쪽으로 작용한다. 전향력은 기압 경도력 방향의 반대 방향으로 작용하므로 동쪽으로 작용한다.
- ㄴ. A 지점이 B 지점보다 등압선 간격이 조밀하므로 기압 경도력이 커서 풍속이 크다.
- ㄷ. 기압 배치의 중심이 고기압이므로 바람은 시계 방향으로 분다.

### 18. 지균풍과 지상풍 (3점) [정답] ⑤

- A는 기압 경도력이고, B는 전향력이다.
- ㄱ, ㄴ. 1km 상공에서는 기압 경도력과 전향력이 평형을 이루며 지균풍이 분다. 그러나 지표에서는 지표면과의 마찰로 풍속이 감소하면서 전향력이 상공보다 작다. 따라서 지표에서는 A가 B보다 크다.
- ㄷ. 지표에서 상공으로 올라가면 풍향이 점차 등압선에 나란해지므로 풍향이 시계 방향으로 변한다.

### 19. 해륙풍 (3점) [정답] ③

- ㄱ. a 시각에 동풍이 불고 있으므로 바람은 육지에서 바다로 부는 육풍이다.
- ㄴ. 풍향이 서풍으로 바뀌면서 상대 습도가 높아졌다. 이는 바다에서 해풍이 불면서 상대 습도가 높은 공기가 공급되기 때문이다.
- ㄷ. b 시각에는 해풍이 불고 있다. 따라서 바다가 육지보다 기압이 높다.

### 20. 편서풍 파동 (3점) [정답] ⑤

- ㄱ. 고위도로 갈수록 편서풍의 풍속이 빠르다. 따라서 A 지점이 B 지점보다 풍속이 빠르다.
- ㄴ. C 지점은 B 지점보다 편서풍의 풍속이 빠르므로 공기가 발산한다.
- ㄷ. D 지점의 상공에서는 편서풍의 풍속이 느려지므로 공기가 수렴하여 지상으로 하강한다. 따라서 D 지점에서는 고기압이 형성된다.
- ㄹ. 편서풍 파동으로 남북 간에 열에너지의 이동이 일어난다. 북극 부근의 온도가 높아져 남북 간의 온도 차이가 작아지면 편서풍 파동이 약해진다.