

2015학년도 대학수학능력시험  
과학탐구영역 지구과학Ⅱ 정답 및 해설

01. ⑤ 02. ③ 03. ⑤ 04. ① 05. ⑤ 06. ④ 07. ② 08. ① 09. ① 10. ①  
11. ④ 12. ③ 13. ④ 14. ② 15. ③ 16. ② 17. ③ 18. ⑤ 19. ② 20. ⑤

### 1. 지질 구조

습곡은 횡압력에 의해 지층이 휘어져서, 역단층은 횡압력에 의해 상반이 단층면을 따라 위로 이동하여 생성된다.

[정답 맞히기] ㄱ. (가)의 습곡은 지층이 횡압력을 받아 휘어져서 생성된 것이다.

ㄴ. (나)는 역단층으로 상반이 단층면을 따라 위로 이동하여 생성된 것이다.

ㄷ. 층리가 발달한 퇴적암에서는 습곡이나 단층의 주름지거나 이동한 모습을 다른 암 석에 비해 보다 수월하게 관찰할 수 있다.

정답 ⑤

### 2. 화석과 지질 시대

지층 속에서 발견되는 표준 화석을 통해 지층이 퇴적된 지질 시대를 알 수 있다.

[정답 맞히기] ㄴ. 암모나이트가 발견되는 지층 B는 중생대층이다. 중생대에는 공룡이 번성하였다.

ㄷ. 화폐석이 발견되는 지층 C는 신생대층이다. 신생대에는 포유류가 번성하였다.

정답 ③

[오답 피하기] ㄱ. 삼엽충이 발견되는 지층 A는 고생대층이다. 고생대 말에는 초대륙 판게아가 생성되었다.

ㄷ. 지층 A, B, C에서는 해양 동물 화석인 삼엽충, 암모나이트, 화폐석이 발견되므로 이 지층들은 모두 바다에서 형성되었다.

### 3. 퇴적암과 퇴적 구조

건열은 건조한 기후를, 사층리는 퇴적물의 이동 방향을 알려준다.

[정답 맞히기] ㄴ. 사암층에서 관찰되는 퇴적 구조는 사층리이다. 사층리는 퇴적물이 이동한 방향을 알려준다.

ㄷ. 셰일층에서 관찰되는 퇴적 구조는 건열이다. 건열은 건조한 시기에 지층의 표면이 수면 밖으로 노출되어서 생성된다.

정답 ⑤

[오답 피하기] ㄱ. 그림에서 역암층은 다양한 크기의 둥근 자갈로 되어 있다.

### 4. 은하의 분류

(가)는 타원 은하이고, (나)는 나선 은하이다.

[정답 맞히기] ㄱ. 타원 은하인 (가)는 비교적 나이 많은 별들로 이루어져 있다.

정답 ①

[오답 피하기] ㄴ. (가)의 타원 은하나 (나)의 나선 은하와 같은 허블의 은하 분류가

---

은하의 진화 단계를 나타내는 것은 아니다.

ㄷ. 성간 기체를 비롯한 성간 물질은 타원 은하에는 거의 없고 나선 은하의 나선팔에 특히 많이 분포한다.

## 5. 지구의 내부 구조

지구 내부를 통과하는 지진파가 굴절되거나 반사되는 성질을 이용하여 지구 내부의 층상 구조를 알아낸다.

[정답 맞히기] ㄱ. 지각 하부에 있는 지진파의 불연속면으로 맨틀의 존재를 알게 되었다.

ㄴ. 지진파 암영대를 통해 맨틀 아래에서 지진파를 굴절시키는 액체 상태인 핵의 존재를 알게 되었다.

ㄷ. 각거리 110°에서 관측되는 약한 P파로 액체 상태인 핵 안쪽에서 지진파를 반사시키는 내핵의 존재를 알게 되었다. **정답 ⑤**

## 6. 판의 경계

판의 수렴형 경계는 판과 판이 서로 충돌하거나 섭입하는 경계이다.

[정답 맞히기] ㄴ. 천발 지진은 모든 판의 경계에서 발생한다.

ㄷ. A는 대륙판과 대륙판이, B는 해양판과 해양판이, C는 대륙판과 해양판이 서로 수렴하는 경계이다. **정답 ④**

[오답 피하기] ㄱ. 안산암질 마그마는 C와 같이 대륙판과 해양판이 수렴하는 경계에서 주로 생성된다. A에서는 화강암질 마그마가, C에서는 현무암질 마그마가 주로 생성된다.

## 7. 지상에서 부는 바람

지상풍은 지표면의 마찰력이 작용하는 높이 1km 이하의 대기 경계층에서 부는 바람이다.

[정답 맞히기] ㄴ. A는 지상에서 부는 바람과 반대 방향으로 작용하여 운동을 방해하는 마찰력이다. **정답 ②**

[오답 피하기] ㄱ. 기압 경도력에 대하여 왼쪽으로 비스듬하게 바람이 불고 있으므로 이 지역은 남반구이다.

ㄷ. 바람은 마찰력(A)의 반대 방향으로 진행하므로, 풍향은 남동풍이다.

## 8. 지각 열류량

지구 내부에서 지표로 방출되는 열량을 지각 열류량이라 한다.

[정답 맞히기] ㄱ. 해양 지각을 포함하는 A 암석권의 해령 하부는 맨틀 대류가 상승하는 곳으로 지각 열류량이 높다. **정답 ①**

[오답 피하기] ㄴ. (나)의 B에서 보면 깊이 들어갈수록 지온 상승률이 작아짐을 알 수

있다.

ㄷ. 방사성 동위 원소의 함량은 해양 지각보다 대륙 지각에서 더 높으므로 방사성 동위 원소 붕괴열은 해양 지각을 포함한 암석권(A)보다 대륙 지각을 포함한 암석권(B)에서 더 많다.

## 9. 지질도 해석

등고선과 지층 경계선의 관계를 통해 지질도를 해석할 수 있다. 지층 경계선이 직선인 경우는 수직층이다.

[정답 맞히기] ㄱ. 동서 방향의 수직층이므로 지층의 주향은 EW이다. **정답 ①**

[오답 피하기] ㄴ. 지층 경계선이 등고선을 직선으로 가로지르고 있으므로 지질도에 나타난 지층은 수직층이다.

ㄷ. 주향 EW, 경사 90°인 수직층이므로 습곡 구조는 나타나지 않는다.

## 10. 중력장

A는 만유인력이고 B는 원심력이다.

[정답 맞히기] ㄱ. 적도에서는 중력=만유인력-원심력=981.4-3.4=978.0(gal) 이다.

**정답 ①**

[오답 피하기] ㄴ. 만유인력(A)과 원심력(B)이 이루는 각도는 저위도로 갈수록 커져서 적도에서는 서로 반대 방향이 된다.

ㄷ. 중위도에서 자유 낙하하는 물체는 중력의 방향으로 떨어진다.

## 11. 심해파와 천해파

심해파는 파장의 1/2보다 깊은 곳에서, 천해파는 1/20보다 얇은 곳에서 진행하는 해파이다.

[정답 맞히기] ㄴ. B는 심해파 구간에, C는 천해파 구간에 있으므로 파고는 B보다 C에서 높다.

ㄷ. 심해파는 파장의 1/2보다 깊은 곳에서, 천해파는 1/20보다 얇은 곳에서 진행하는 해파이므로 파장이 길수록 심해파에서 천해파로 바뀌는 수심이 깊어진다. **정답 ④**

[오답 피하기] ㄱ. A와 B는 수심의 영향을 받지 않는 심해파 구간에 있으므로 해파의 속도는 A와 B에서 같다.

## 12. H-R도와 별의 특성

H-R도에서 주계열성은 좌측 상단에 분포할수록 표면 온도가 높고, 광도가 높으며, 반지름과 질량이 크다.

[정답 맞히기] ㄱ. 색지수가 작을수록 H-R도의 좌측 상단에 분포하므로 광도가 높고 질량이 크다.

ㄴ. 주계열성의 밀도는 거의 같으므로 질량이 클수록 부피도 커진다. 즉, 질량이 클수

록 별의 반지름이 크다.

정답 ③

[오답 피하기] ㄷ. 그림 (가)에서 별 A는 태양보다 절대 등급이 5등급 낮으므로 광도는 100배 밝다. 그림 (나)에서 태양보다 광도가 100배인 경우의 질량은 10배가 되지 못한다.

### 13. 광물의 광학적 성질

A는 장석, B는 각섬석이다.

[정답 맞히기] ㄴ. B에서는 2 방향의 쪼개짐이 발달한다.

ㄷ. A와 B 모두 직교 니콜에서 관찰되므로 광학적 이방체이다.

정답 ④

[오답 피하기] ㄱ. 다색성은 어두운 색 광학적 이방체에서 잘 관찰되는데, A는 밝은 색 광학적 이방체이다.

### 14. 허블 법칙과 우주의 팽창

거리가 먼 은하일수록 더 빠른 속도로 멀어진다는 허블 법칙은 곧 우주가 팽창한다는 것을 나타낸다.

[정답 맞히기] ㄴ. 우주에는 특별한 중심이 없이 어느 은하에서 보더라도 서로 멀어지는 것으로 관측된다.

정답 ②

[오답 피하기] ㄱ. 우리 은하에서 볼 때 A는 B보다 거리가 3배 가까우므로 겉보기 밝기는 9배 밝다.

ㄷ. 우리 은하에서 볼 때 C는 20억 년 전에는 지금보다 더 가까웠으므로 후퇴 속도가 더 느렸다.

### 15. 수소 21cm 파의 관측과 해석

중성 수소 구름에서 나오는 방출선의 파장은 은하의 회전 때문에 도플러 이동을 일으키므로 시선 속도를 통해 위치를 알 수 있다. 복사 세기는 구름의 수소 원자 수에 비례한다. A는 ㉠에, B는 ㉡에, C는 ㉢에 각각 해당한다.

[정답 맞히기] ㄷ. 복사 세기가 가장 큰 ㉢에 해당하는 C에 중성 수소가 가장 많이 분포한다.

정답 ③

[오답 피하기] ㄱ. ㉢은 시선 속도가 (-)로 태양으로 접근하는 위치인 C에 해당한다.

ㄴ. B는 태양보다 회전 속도가 빠른 안쪽 궤도에 있어 적색 편이가 나타난다.

### 16. 지형류

지형류는 북반구에서는 수압 경도력의 오른쪽 90° 방향으로, 남반구에서는 수압 경도력의 왼쪽 90° 방향으로 흐른다.

[정답 맞히기] ㄴ. A와 B 해역에서 수압 경도력은 각각 북쪽과 남쪽으로 지형류의 방향은 모두 서쪽이다. 이 해역에 흐르는 해류는 남적도 해류이다.

정답 ②

[오답 피하기] ㄱ. 엘니뇨 시기에는 무역풍이 약해지므로 에크만 수송량이 줄어들어서

---

해수면의 기울기가 완만해진다.

ㄷ. C 해역에서는 동쪽으로, D 해역에서는 서쪽으로 해류가 흐른다.

### 17. 서안 강화 현상

고위도로 갈수록 전향력이 커지기 때문에 아열대 순환에서 서안 경계류의 흐름이 강해지는 것을 서안 강화 현상이라 한다.

[정답 맞히기] ㄱ. 전향력의 크기는 고위도로 갈수록 커지므로 A보다 B가 작다.

ㄷ. 편서풍과 무역풍에 의한 에크만 수송으로 순환의 중심인 C에서 해수면의 높이가 가장 높다.

정답 ③

[오답 피하기] ㄴ. B보다 전향력의 크기가 큰 A에서 수압 경도력의 크기도 크다.

### 18. 맥동 변광성의 주기-광도 관계

맥동 변광성의 변광 주기를 관측하면 별의 절대 등급을 알 수 있다.

[정답 맞히기] ㄴ. 겉보기 등급이 모두 같으므로 절대 등급이 가장 큰 별 A가 지구에서 가장 가깝다.

ㄷ. 광도가 가장 큰 C가 별의 반지름이 가장 크다.

정답 ⑤

[오답 피하기] ㄱ. 별 A는 맥동 변광성이다.

### 19. 기층의 안정도

공기 덩어리를 상승 또는 하강시켰을 때 원래의 높이로 되돌아가려고 하는 정도를 기층의 안정도라고 한다.

[정답 맞히기] ㄷ. 높이 400~600m에서 기층의 기온 감률 값은  $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 로 건조 단열 감률 값과 같다.

정답 ②

[오답 피하기] ㄱ. 높이 200m와 400m에 있는 공기 덩어리가 지면에 도달했을 때의 온도는 각각  $22^{\circ}\text{C}$ 와  $21^{\circ}\text{C}$ 이다.

ㄴ. 높이 200~400m 기층의 기온 감률 값은  $1.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 로 건조 단열 감률이나 습윤 단열 감률보다 더 크므로 기층의 안정도는 절대 불안정이다.

### 20. 핀 현상

산 사면을 따라 공기가 상승하면서 강수가 있는 후 산 정상을 넘어 하강하면 고온 건조한 상태가 되는데 이러한 현상을 핀 현상이라 한다.

[정답 맞히기] ㄱ. 구름이 생성되는 높이는 기온과 이슬점의 차가 가장 작은 P에서 가장 낮다.

ㄴ. Q는 상승 응결 고도가 B지점의 고도보다 높아 B지점에서 공기 덩어리가 포화 상태가 되지 않았으므로 기온과 이슬점이 다르다. 반면에 P와 R은 A와 B지점 사이에서 구름이 발생하여 B지점에서 공기 덩어리가 포화 상태가 되므로 기온과 이슬점이 같다.

---

ㄷ. 공기 덩어리가 A지점에서 C지점까지 이동하는 동안 A지점에서의 온도가 10°C 정도 높은 Q와 R 중에서 습윤 단열 감소 구간을 지나온 R이 온도 감소가 더 적다. 그러므로 C 지점에서의 공기 덩어리의 온도는 R이 가장 높다.                   정답 ⑤