

2018학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가
과학탐구영역 지구과학II 정답 및 해설

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

1. 퇴적 구조

퇴적 당시의 환경에 따라 다양한 구조적 특징이 나타난다. 점이 층리, 사층리, 연흔, 건열 등은 지층의 역전을 판단하는 좋은 기준이 된다.

[정답맞히기] ㄱ. A층은 건열을 나타낸 것으로, 생성되는 동안 건조한 대기에 노출된 시기가 있었으며 퇴적층 표면이 갈라진 모습이 관찰된다.

ㄴ. B층은 사층리로, 지층의 상하 판단에 이용된다. 정답 ③

[오답피하기] ㄷ. C층은 분급이 불량한 상태로 퇴적물이 쌓여 있어서 크기에 따라 퇴적물들이 층을 이루고 있는 점이 층리와는 다른 모습이다.

2. 지질 시대의 주요 사건

삼엽충은 고생대 초, 육상 식물은 고생대 중기에 출현하였고, 화폐석은 신생대 제3기에 번성하였다.

[정답맞히기] ㄷ. 육상 식물의 출현은 고생대 실루리아기에, 화폐석의 번성은 신생대 제3기에 해당하므로 중생대는 C에 포함된다. 정답 ②

[오답피하기] ㄱ. A는 약 40억 년, B는 약 1억 4천만 년의 기간에 해당한다.

ㄴ. B 기간은 고생대 초에 해당하고, 히말라야 산맥은 중생대부터 신생대에 걸쳐 형성되었다.

3. 지구 내부 에너지와 구조

지구 내부 구조 중 연약권에서의 열에너지는 주로 대류에 의해, 암석권에서의 열에너지는 주로 전도에 의해 이동한다. A는 암석권, B는 연약권에 해당한다.

[정답맞히기] ㄴ. B는 지구 내부의 연약권에 해당하며, 주로 대류에 의해 열이 전달된다. 정답 ②

[오답피하기] ㄱ. 모호면은 지각과 맨틀의 경계이다.

ㄷ. 지온 상승률은 단위 깊이 당 지온의 변화량이므로, A에서 깊이에 따른 지온 상승률은 (나)가 (가)보다 크다.

4. 지진파와 지구 내부 구조

지각을 통과하는 지진파보다 맨틀을 통과하는 지진파의 속도가 빠르다. 그러므로 진앙에서 가까운 지점은 직접파가 먼저 도착하지만, 먼 지점에는 굴절파가 먼저 도착한다. 교차 거리에는 직접파와 굴절파가 동시에 도착한다.

[정답맞히기] ㄱ. 관측소 B가 교차 거리 X에 위치하므로, 진앙으로부터 관측소 A까지의 거리는 X보다 가깝다.

ㄴ. ㉠은 직접파, ㉡은 굴절파에 해당하므로, ㉢은 ㉠보다 깊은 곳을 통과한 P파를 나타낸다.

ㄷ. 지각의 두께가 두꺼우면 굴절파 도착 시간이 길다. 따라서 (가)의 지각이 현재보다 두꺼우면 교차 거리는 X보다 멀다. **정답 ⑤**

5. 화성암의 산출 상태에 따른 특징과 지질 구조

화성암 A는 세립질 염기성암인 현무암이고, 화성암 B는 조립질 산성암인 화강암이다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 세립질 조직, 작은 기공, 주상 절리 등의 특징이 나타나므로 용암류가 굳어진 것이다.

ㄷ. 심성암인 B가 용기하여 풍화, 침식을 받은 후 그 위에 용암류가 흘러 굳어져서 화산암인 A가 생성되었다. 따라서 A와 B 사이에 부정합면이 있다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄴ. SiO₂ 함량은 염기성암인 A가 산성암인 B보다 적다.

6. 우리나라의 지질

(가)는 고생대 전기 지층인 조선 누층군에, (나)는 신생대 제3계에, (다)는 중생대 후기 지층인 경상 누층군에 해당한다.

[정답맞히기] ③ (다)는 공룡 발자국과 공룡 알 화석이 산출되는 것으로 보아 중생대 경상 누층군에 해당한다. **정답 ③**

[오답피하기] ① (가)는 필석과 완족류 화석이 산출되므로 해성층이다.

② (나) 지층은 신생대에 생성되었으므로, 중생대 중기에 일어난 대보 조산 운동에 의해 변형되지 않았다.

④ 동해는 신생대에, (다)는 중생대에 형성되었다.

⑤ 지층의 생성 순서는 (가)→(다)→(나)이다.

7. 편서풍 파동

편서풍 파동은 저위도와 고위도의 기온 차와 지구 자전에 의한 전향력 때문에 발생하는 것으로, 기압골의 서쪽에서는 상층 공기의 수렴이, 동쪽에서는 상층 공기의 발산이 나타난다.

[정답맞히기] ㄴ. B는 기압골의 동쪽에 위치하여 공기의 발산이 나타난다.

ㄷ. 북반구의 편서풍 파동에서 기압골에서는 저기압성 회전인 시계 반대 방향의 회전성을, 기압 마루에서는 고기압성 회전인 시계 방향의 회전성을 갖는다.

정답 ⑤

[오답피하기] ㄱ. 북반구의 500 hPa 등압면에서는 남쪽에서 북쪽으로 갈수록 고도가 낮아지므로, 우리나라에서 500 hPa 등압면의 고도는 A보다 낮다.

8. 수온 염분도

수온 염분도는 해수의 수온, 염분, 밀도를 함께 나타낸 도표로, 수온이 낮을수록, 염

분이 높을수록 밀도가 커진다.

[정답맞히기] ㄱ. ㉠은 증가할수록 밀도가 작아지므로 수온에 해당한다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. ㉠은 염분에 해당하므로, A가 B보다 낮다.

ㄷ. (나)의 A와 B는 수압이 서로 같으므로 수압 차가 없어서 수압 경도력이 작용하지 않는다.

9. 중력 가속도 실험

중력 가속도는 중력에 의해 운동하는 물체가 지나는 가속도로, 지구 반지름의 제곱에 반비례한다.

[정답맞히기] ㄱ. ㉠은 다른 요인은 동일하고 고도만 변화시킨 경우에 해당하므로, 중력 가속도에 영향을 미치는 변인은 고도이다.

ㄴ. 고도에 따른 중력 가속도의 변화를 알아보기 위해 진자의 길이(㉡)는 일정하게 하고 고도에 변화를 주었다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄷ. 단진자의 주기는 중력 가속도의 제곱근에 반비례하는데, 중력 가속도는 고도가 높아질수록 감소한다. 그러므로 단진자의 주기(㉢)는 고도가 높아질수록 길어질 것이다.

10. 고지자기 분석

북각은 전자기력이 수평 자기력에 대하여 기울어진 각으로, 자기 적도에서 0°이고, 자북극 또는 자남극으로 갈수록 그 크기가 커진다.

[정답맞히기] ㄱ. 현재 위치인 깊이 0 m에서의 북각이 (가)와 (나) 모두 (-) 값이므로 두 해역은 현재 모두 남반구에 위치한다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. 고지자기 분포로 보아 깊이 5 m 위치의 절대 연령이 (가)가 (나)보다 적으므로, 깊이 0~5 m의 퇴적 시간도 (가)가 (나)보다 짧다.

ㄷ. 남반구에 위치한 이 해역에서 A가 형성될 당시 이 해역의 북각이 (+)이므로, 자북극은 현재의 남반구에 위치하였다.

11. 광물의 광학적 성질

편광 현미경에서 편광판 A, B가 모두 끼워진 상태를 직교 니콜, 하부 니콜만 끼워진 상태를 개방 니콜이라 한다. X는 자형, Y는 반자형, Z는 타형이다.

[정답맞히기] ㄱ. X는 자형이므로 가장 먼저 정출된 광물이다.

ㄴ. Y는 개방 니콜에서 어두운 색을 띠고 반자형이므로 휘석이다.

ㄷ. 편광판 A, B가 모두 끼워진 직교 니콜 상태에서 재물대를 회전하면 광학적 이방체인 사장석(Z)에서 소광 현상을 관찰할 수 있다. **정답 ⑤**

12. 지형류 평형

지형류는 수압 경도력과 전향력이 평형을 이루는 상태에서 흐르는 해류이다.

[정답맞히기] 나. 수압 경도력이 남에서 북, 전향력이 북에서 남으로 작용하므로 지형류는 서쪽에서 동쪽으로 흐른다.

다. 수압 경사가 증가하면 수압 경도력이 커지므로 유속이 증가한다. **정답 ④**

[오답피하기] 가. 에크만 수송에 의해 표층 해수가 남쪽으로 이동하였으므로 서풍 계열의 바람이 불고 있다. 일반적으로 지형류의 방향은 풍향과 같다.

13. 판의 경계

수렴형 경계에서는 판의 수렴이 일어나므로, 시간이 지날수록 밀도가 작은 판 위의 지형들은 수렴형 경계로 수렴되어 소멸하게 된다.

[정답맞히기] 나. (나)에서는 해령의 일부가 해구로 섭입하여 소멸되고 있다. **정답 ②**

[오답피하기] 가. 변화 순서는 (다)→(나)→(가)이다.

다. 구간 A-B는 판과 판이 서로 스쳐 지나가면서 판의 경계가 보존되고 있으므로 보존형 경계이다.

14. 태양 복사와 지구 복사

태양 복사는 파장이 짧은 가시광선 영역에 집중되어 있고, 지구 복사는 파장이 긴 적외선 영역에 집중되어 있다. 태양 상수는 지구 대기권 밖에서 태양 광선에 수직인 면 1 m^2 가 1분 동안 받는 태양 복사 에너지이다.

[정답맞히기] 나. 지구-태양 사이 거리를 r 라 하고, $2r$ 일 때의 태양 상수를 I 라고 하면, $4\pi r^2 S = 4\pi (2r)^2 I$ 에서 $I = \frac{1}{4}S$ 이다. **정답 ②**

[오답피하기] 가. 지구 전체에 입사하는 태양 복사 에너지($\pi R^2 S$)의 30 %는 반사되므로, 지구 전체가 흡수하는 태양 복사 에너지는 $0.7\pi R^2 S$ 이다. 한편 지표면이 흡수하는 태양 복사 에너지는 $0.7 \times \frac{S}{4}$ 가 된다.

다. 태양 복사(A)가 지구 복사(B)보다 최대 복사 에너지 세기를 내는 파장이 짧다.

15. 지질 단면도

지질 단면도에는 지하의 지질 구조와 지층 분포 등이 나타난다.

[정답맞히기] ④ 그래프에서 암석의 연령은 두 번째 실선>네 번째 실선>첫 번째 실선>세 번째 실선에 해당하는 암석 순이다. A-B를 따라 암석의 연령이 이와 같은 순서인 지질 단면도는 암석의 연령이 편마암>섬록암>세일>안산암 순이다. **정답 ④**

16. 등압면 분포

상층 대기의 등압면 고도가 높은 곳이 낮은 곳보다 지표면에서의 기온이 높다.

[정답맞히기] ㄴ. (가)가 (나)보다 상층 대기의 등압면 고도가 높으므로 공기 기둥의 평균 기온이 높다.

ㄷ. 등압면이 A에서 B 쪽으로 경사져 있으므로 A가 B보다 기압이 높다. 정답 ④

[오답피하기] ㄱ. (가)와 (나)에서 공기 기둥의 밀면적, 고도 0 km에서의 기압이 서로 같으므로 공기 기둥의 질량도 서로 같다($1000 \text{ hPa} = 1000 \times 100 \text{ N/m}^2$).

17. 지균풍

[정답맞히기] ㄱ. 남풍인 지균풍이 불고 있으므로 기압 경도력은 동에서 서로 작용한다. 따라서 기압은 ㉠이 ㉡보다 낮다. 정답 ①

[오답피하기] ㄴ. 기압 차와 등압선 간격이 일정하여 기압 경도력이 일정하므로, 이와 평형을 이루는 전향력도 일정하다.

ㄷ. 전향력이 일정하므로 풍속은 고위도로 갈수록 감소한다. 따라서 풍속은 $C > B > A$ 이다.

18. 해파의 특성

심해파의 파속은 파장의 제곱근에, 천해파의 파속은 수심의 제곱근에 비례한다. 그림에서 A와 B는 파장은 같은데 파속이 다르므로 천해파이다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 천해파이므로 파가 진행할 때 표층의 물 입자는 타원 운동을 한다.

ㄴ. B는 파속(v)이 7.0 m/s , 파장(L)이 350 m 이므로 주기(T)는 $v = \frac{L}{T}$.

$7.0 \text{ m/s} = \frac{350 \text{ m}}{T}$ 에서 $T = 50 \text{ s}$ 이다. 정답 ③

[오답피하기] ㄷ. 천해파의 파속(v)는 수심(h)의 제곱근에 비례하므로 $v = \sqrt{gh}$ 에서,

$9.8 = \sqrt{gh_A}$, $7 = \sqrt{gh_B}$ 이므로 $\frac{h_A}{h_B} = \left(\frac{9.8}{7}\right)^2 = 1.96$ 이다.

19. 단열 변화와 구름의 생성

단열 변화는 공기 덩어리가 상승 또는 하강할 때 외부와의 열 교환 없이 주위 기압 변화에 의한 부피 변화로 인해 공기 덩어리 내부의 온도가 변하는 현상이다.

[정답맞히기] ㄴ. B는 부등 가열된 공기 덩어리이고 불포화 상태이므로 건조 단열 변화하여 구름을 생성한다.

ㄷ. C는 건조 단열 변화하여 약 1.25 km 부터 구름이 생성된 후 습윤 단열 변화하여 약 2.8 km 에서 상승을 멈춘다. 따라서 C가 생성하는 구름의 꼭대기 높이는 2.5 km 보다 높다. 정답 ④

[오답피하기] ㄱ. A, B, C는 지표에서 이슬점은 서로 같지만, 기온이 달라서 부피가 다르므로 단위 부피당 수증기량인 절대 습도도 서로 다르다.

20. 지질도 해석

지층 경계선과 등고선을 이용하여 지층의 경사 방향을 알 수 있고, 지층 경계선이 끊어진 선을 경계로 같은 지층이 반복되는 것을 통해 단층의 존재를 알 수 있다.

[정답맞히기] ㄱ. 지층의 경사 방향이 북동쪽이고 단층면의 경사 방향이 남서쪽이므로 이 단층은 정단층이다.

ㄴ. $\tan\theta = \frac{100}{75}$ 에서 $\sin\theta = 0.8$, $d = 100 \text{ m} \times \sin\theta = 100 \text{ m} \times 0.8 = 80 \text{ m}$ 정답 ④

[오답피하기] ㄷ. 지층의 경사 방향이 북동쪽이므로 가장 남서쪽 방향에 있는 A층이 가장 오래된 지층이다.