

2016학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가
과학탐구영역 지구과학 I 정답 및 해설

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

1. 생명 가능 지대의 변화

[정답맞히기] ㄱ. 별의 광도가 클수록 생명 가능 지대는 별에서 멀어진다. 제시된 그림에서 시간이 지날수록 생명 가능 지대가 태양에서 멀어지고 있으므로 태양의 광도가 커진다는 것을 알 수 있다.

ㄴ. 별의 광도가 클수록 생명 가능 지대의 폭이 넓어진다. 시간이 흐를수록 태양의 광도가 커지므로 생명 가능 지대의 폭이 넓어진다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄷ. 생명 가능 지대는 액체 상태의 물이 존재할 수 있는 영역이다. 현재로부터 40억 년 후에 1AU 거리는 생명 가능 지대의 안쪽이므로 물이 기체 상태로 존재할 것이다.

2. 지구 환경 변화

[정답맞히기] ㄱ. A는 몽골과 중국 북부에서 발생한 토양 입자가 편서풍을 타고 우리나라로 유입되는 황사 현상이다. 황사는 지권과 기권의 상호 작용으로 발생한다.

ㄴ. B는 토양의 생산력이 저하되어 사막으로 변해가는 사막화 현상이다. 최근 사막 주변 지역에서의 과잉 방목에 의해 사막화 현상이 가속화되고 있다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄷ. C는 남극 상공에 형성된 오존 구멍이다. 오존 구멍이 커지면 남극 대륙의 지표면에 도달하는 자외선의 양은 증가한다.

3. 우리나라의 지질 명소

[정답맞히기] ㄴ. (나)의 암석은 중생대에 주로 자갈과 모래 등이 퇴적되어 생성된 역암이다. **정답 ②**

[오답피하기] ㄱ. (가)의 줄무늬는 신생대에 여러 차례의 화산 분출로 화산재가 쌓여 생성되었다.

ㄷ. (가)의 암석은 신생대, (나)의 암석은 중생대에 생성되었다. 따라서 (나)의 암석은 (가)의 암석보다 먼저 생성되었다.

4. 환경 오염 사례

[정답맞히기] ㄱ. (가)의 배출원은 공장의 화합물 저장 탱크이므로 배출 장소의 위치와 영역이 분명한 점 오염원에 해당한다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. (나)는 토양 오염 사례이고, (다)는 해양 오염 사례이다. 토양 오염은 해양 오염에 비해 오염 물질의 이동 속도가 상대적으로 느리다.

ㄷ. 원유가 바다에 유출되면 표층에 기름막을 형성하여 공기 중의 산소가 해수에 녹

아 들어가기 어렵다. 따라서 (다)에서 표층 해수의 용존 산소량(DO)은 감소한다.

5. 물의 순환

[정답맞히기] ㄴ. B는 해양에서 대기로 물이 증발하는 과정이다. 지구 온난화가 진행 되면 증발이 활발해지므로 B에서 이동하는 물의 양이 증가한다.

ㄷ. C는 하천수와 지하수를 통해 육지에서 해양으로 물이 이동하는 과정이다. 이 과정에서 유수에 의한 토양 침식이 발생한다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄱ. A는 육지에서 대기로, B는 해양에서 대기로 물이 이동하는 과정이다. 대기로 이동하는 물은 주로 증발에 의해 일어나며, 육지 증발량보다 해양 증발량이 많다. 따라서 대기로 이동하는 물의 양은 A보다 B에서 많다.

6. 조력 발전과 파력 발전

[정답맞히기] ㄱ. (가)는 댐 안쪽의 수위와 바깥쪽 바다의 수위 차를 이용하여 발전하는 조력 발전이다.

ㄴ. (나)는 바람에 의해 발생한 파도의 운동 에너지를 이용하는 파력 발전이다. 파력 발전은 바람의 세기에 따라 발전량이 달라지므로 조력 발전에 비해 날씨의 영향을 많이 받는다.

ㄷ. (가)는 조수 간만의 차, (나)는 바람의 세기에 따라 발전량이 달라진다. 따라서 생산 가능한 전력량은 (나)보다 (가)에서 더 정확하게 예측할 수 있다. **정답 ⑤**

7. 기계적 풍화 작용

[정답맞히기] ㄴ. 설악산의 울산바위는 지하 깊은 곳에서 형성된 심성암이 지표로 융기하여 형성되었으며, 이 과정에서 압력 감소에 의해 형성된 절리가 발달해 있다.

ㄷ. 기계적 풍화 작용은 물리적인 힘에 의해 암석이 잘게 부서지는 작용이다. (가)의 물의 동결 작용과 (나)의 압력 변화에 의한 절리 형성은 기계적 풍화 작용에 해당한다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄱ. (가)의 물의 동결 작용은 기온이 낮은 고산 지방이나 추운 지역에서 잘 일어나기 때문에 온난 건조한 지역보다 한랭 다습한 지역에서 우세하다.

8. 광상의 종류

[정답맞히기] ㄱ. 화성 광상(A)은 마그마가 냉각될 때 그 속에 포함된 유용한 광물이 한 곳에 집적되어 형성된다.

ㄴ. 퇴적 광상(B)은 지표의 암석이나 광상이 풍화를 받을 때 유용한 성분이 운반, 퇴적되어 형성된 광상이다. 고령토는 퇴적 광상(B)에서 얻을 수 있는 대표적인 비금속 광물이다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄷ. 제련은 화학적인 방법을 통해 원하는 광물을 얻는 과정으로 주로 금속 광물 자원을 얻을 때 사용한다. 비금속 광물 자원은 대부분 제련 과정을 거치지

않고 사용한다.

9. 판의 운동과 판 경계에서의 지각 변동

[정답맞히기] ㄱ. 나즈카 판은 남아메리카 판보다 해양 지각의 등연령선 간격이 더 넓다. 따라서 판의 이동 속도는 나즈카 판이 남아메리카 판보다 빠르다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. A와 C 지역은 해양 지각이 생성되는 판의 발산형 경계이므로 심발 지진이 발생하지 않는다.

ㄷ. B 지역은 해양판이 대륙판 아래로 섭입되는 판의 수렴형 경계이므로 맨틀 대류의 하강부에 해당한다.

10. 토양의 생성 과정

[정답맞히기] ㄴ. 토양층이 생성되는 과정은 기반암 → (가) 모질물 → (나) 표토 → (다) 심토 순이다. 따라서 (나)는 표토이다.

ㄷ. (다)는 심토로, 표토에서 씻겨 내려온 점토 광물과 산화철이 많이 포함되어 있는 층이다. **정답 ④**

[오답피하기] ㄱ. (가)는 모질물로, 기반암에서 떨어져 나온 돌조각이나 모래로 이루어진 층이다. 모질물은 유기물이 없어서 식물이 자라기 어렵다.

11. 물이 안식각에 미치는 영향

[정답맞히기] ㄴ. (다)는 (나)보다 물을 많이 포함하고 있으므로 모래 사이의 공극을 채우고 있는 물의 양도 더 많다. **정답 ②**

[오답피하기] ㄱ. 물에 젖은 모래는 건조한 모래보다 입자들 사이의 응집력이 커서 안식각이 크다. 따라서 건조한 모래의 안식각 ㉠은 물에 젖은 모래의 안식각 50° 보다 작다.

ㄷ. 안식각은 토양 입자의 종류와 물 포함 정도에 따라 달라지지만, 모래의 양과는 관계없다. 따라서 (가)에서 모래의 양을 2배로 늘리더라도 안식각은 변하지 않는다.

12. 태풍과 토네이도

[정답맞히기] ㄴ. (나)의 토네이도는 강한 상승 기류에 의해 발생하는 깔때기 모양의 회오리바람으로, 중심 기압이 주변 기압보다 낮다.

ㄷ. (가)의 태풍은 1주일 내외, (나)의 토네이도는 대략 1분~수 시간 지속된다. 따라서 시간 규모는 (나)가 (가)보다 작다. **정답 ⑤**

[오답피하기] ㄱ. 태풍은 위도 5°~25°인 열대 해상에서 발생하는 열대 저기압이이므로 육지에서는 발생하지 않는다.

13. 복사 평형과 지구의 열수지

[정답맞히기] ㄱ. (가)에서 지표면은 100 단위, (나)에서 지표면은 133 단위의 에너지

를 방출한다. 지표면의 평균 온도는 에너지 방출량이 많을수록 높으므로 (나)가 (가)보다 높다.

ㄴ. (나)에서 지표면이 흡수하는 총 에너지가 133 단위이므로 지표면이 방출하는 총 에너지도 133 단위($=29+A+4$)이어야 한다. 따라서 A는 100 단위이다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄷ. (나)에서 지구에 도달하는 태양 복사는 100 단위이며, 이 중 30 단위는 반사되고, 나머지 70 단위는 지구 복사와 평형을 이루고 있다. 만약 지구 반사율이 증가하면, 지구에 흡수되는 에너지가 감소한다. 그에 따라 지구 복사는 70 단위보다 작은 상태에서 복사 평형을 유지할 것이다.

14. 태양계 행성의 특징

[정답맞히기] ② A는 대기가 거의 없어서 표면 온도 변화가 매우 심한 수성이다. B는 짙은 이산화 탄소 대기로 인해 표면 온도가 매우 높은 금성이다. 금성(B)은 내행성이므로 최대 이각이 90° 보다 작다. **정답 ②**

[오답피하기] ① A는 반지름과 질량이 작은 지구형 행성이므로 고리가 없다.

③ A, B는 지구형 행성, C는 목성형 행성이므로 세 행성 중 평균 밀도가 가장 작은 행성은 C이다.

④ 목성형 행성(C)은 주로 수소와 헬륨으로 이루어져 있다.

⑤ 목성형 행성(C)은 단단한 표면이 없기 때문에 운석 구덩이가 존재하지 않는다.

15. 광학 망원경의 원리

[정답맞히기] ㄱ. (가)에서 주경 A의 지름이 클수록 분해능이 우수하기 때문에 물체를 구분하여 볼 수 있는 최소 각거리가 작아진다. **정답 ①**

[오답피하기] ㄴ. (나)에서 대물렌즈 B의 지름이 클수록 빛을 모을 수 있는 면적이 넓어져 집광력이 증가한다.

ㄷ. 망원경의 배율은 대물렌즈의 초점거리를 접안렌즈의 초점거리로 나눈 값이다. 따라서 (나)에서 대물렌즈 B의 초점 거리가 길어지면 망원경의 배율은 증가한다.

16. 광화학 스모그

[정답맞히기] ㄷ. 자동차 배기가스에서 배출된 질소 산화물과 탄화수소가 태양 자외선에 의해 유해한 화합물을 형성하는 스모그를 광화학 스모그 또는 로스앤젤레스형 스모그라고 한다. **정답 ③**

[오답피하기] ㄱ. (가)에서 ㉠은 일산화질소(NO)가 산소와 만나 생성되는 이산화질소(NO_2)이다. ㉡은 햇빛이 강한 한낮에 농도가 높아지는 오존이다.

ㄴ. (나)의 광화학 스모그가 발생하려면 태양 자외선이 필요하므로 구름이 두꺼운 날에는 거의 발생하지 않는다.

17. 태양과 달의 위치

[정답맞히기] ㄱ. 천정과 천구의 북극 사이의 각도가 37.5°이므로 지평선에서 천구의 북극(북극성)까지의 고도는 52.5°이다. 따라서 관측자의 위도는 52.5° N이다.

ㄴ. 태양이 천구 상에서 천구의 적도보다 위쪽에 위치하므로 적위가 (+)이다. 따라서 이날 북반구 중위도 지역에서 밤의 길이는 낮의 길이보다 짧다.

ㄷ. 관측자의 위도가 52.5°N이므로 달의 남중 고도 $h = (90^\circ - 52.5^\circ) + \text{달의 적위}$ 이다. 이날 달은 천구의 적도보다 아래쪽에 위치하므로 적위가 (-)이다. 따라서 달의 남중 고도는 37.5° 보다 낮다. 정답 ⑤

18. 케플러 법칙

[정답맞히기] ㄱ. 근일점 거리가 2AU, 원일점 거리가 6AU이므로 장축의 길이는 8AU이고, 궤도 긴반지름은 4AU이다.

ㄴ. 궤도 긴반지름이 4AU이므로 소행성의 공전 주기(P)는 $\frac{4^3}{P^2} = 1(AU^3/\text{년}^2)$ 로부터 8년이다. 따라서 이 소행성은 1년 동안 전체 궤도 면적의 $\frac{1}{8}$ 을 휩쓸고 지나간다.

ㄷ. 소행성의 공전 주기가 8년이므로 지구와의 회합 주기(S)는 $\frac{1}{S} = \frac{1}{1\text{년}} - \frac{1}{8\text{년}}$ 로부터 $\frac{8}{7}$ 년이다. 정답 ⑤

19. 위성 영상을 이용한 기상 해석

[정답맞히기] ㄷ. 시베리아 기단이 황해를 지나면서 대기 하층이 불안정해지면 적란운이 발달하면서 서해안 지역에 폭설이 내릴 수 있다. (나)에서 서해안 지역에 폭설이 내리고 있으므로 C 지역(황해) 상공에는 적운형 구름이 발달해 있다. 정답 ③

[오답피하기] ㄱ. 태풍은 열대성 저기압이므로 태풍의 중심을 향해 시계 반대 방향으로 바람이 불어 들어간다. 따라서 (가)의 A 지역에서는 북서풍 계열의 바람이 분다.

ㄴ. 태풍이 우리나라에 영향을 미치는 시기는 주로 7월~9월이다. 이 시기에 B 지역에는 북태평양 기단이 발달해 있다.

20. 천체 관측

[정답맞히기] ㄴ. C일 때 금성(P)과 달(M)은 같은 시각에 지므로 지구(E)에서 관측되는 태양(S)과의 이각이 서로 같다.(즉, $\angle PES = \angle MES$) 하지만 지구에서 관측되는 금성의 위상각($\angle SPE$)은 달의 위상각($\angle SME$)보다 작기 때문에 금성은 달보다 약간 더 많은 부분이 보인다. 따라서 C일 때 달과 금성의 위상은 서로 다르다. 정답 ②

[오답피하기] ㄱ. A, B일 때 달과 태양이 동시에 지므로 달의 위상은 A, B 모두 삭이다. 따라서 A~B 기간은 1 삭망월에 해당한다.

ㄷ. B~C 동안 금성은 태양보다 점점 늦게 진다. 따라서 B~C 동안 금성은 동방 이각에 위치하며, 이각이 점점 커지고 있으므로 동방 최대 이각에 가까워진다.