

<정답>

1. ① 2. ③ 3. ⑤ 4. ④ 5. ③ 6. ③ 7. ⑤ 8. ① 9. ④ 10. ④
 11. ⑤ 12. ④ 13. ⑤ 14. ⑤ 15. ② 16. ③ 17. ⑤ 18. ② 19. ② 20. ②

<해설>**1. 지구 과학의 탐구**

[정답맞히기] ① 태풍의 진로 및 재해 예측 연구는 기상청의 업무로 대기과학의 영역에 해당하고, 한반도 주변의 해류 분포 탐사는 해양연구원의 업무로 해양과학의 영역에 해당한다.

[오답피하기] ② 한반도 지층의 지질 시대 규명은 지질자원연구소의 업무로 지질과학의 영역에 해당하고, 독도 주변의 해양의 특성 분석은 해양연구원의 업무로 해양과학의 영역에 해당한다.

③ 광물 자원과 화석 연료 탐사와 신생대 제4기 단층 연구는 모두 지질자원연구소의 업무로 지질과학의 영역에 해당한다.

④ 적조 발생 해역 탐사는 해양연구원의 업무로 해양과학의 영역에 해당하고, 기상 예측 모델 개발은 기상청의 업무로 대기과학의 영역에 해당한다.

⑤ 인공 강우 기술 개발은 기상청의 업무로 대기과학의 영역에 해당하고, 지구 내부 구조 탐사는 지질자원연구소의 업무로 지질과학의 영역에 해당한다.

2. 대기권의 구조

[정답맞히기] ㄱ. 공기는 중력에 의해 붙잡혀 있으므로, 상공으로 갈수록 지구 중심에서 멀어서 중력이 작다. 따라서 높이 올라갈수록 공기의 밀도가 작으므로, 공기의 밀도는 대류권이 성층권보다 높다.

ㄴ. 오존이 없다면 오존층이 분포하지 않게 되어 성층권이 없어지게 된다. 이럴 경우에 지구 대기권은 대류권과 열권만 분포하게 되어 현재보다 단순해진다.

[오답피하기] ㄷ. 대류권에서 고도가 낮아질수록 온도가 높아지는 주된 이유는 지표면에 가까워질수록 지구 복사 에너지를 많이 받기 때문이다.

3. 원시 지구의 진화

[정답맞히기] ㄱ. A 시기에 미행성 충돌로 물질이 더해지므로 지구의 질량은 점차 증가하였다.

ㄷ. B 시기에는 지구 전체가 마그마의 바다로 용융 상태이므로 무거운 물질은 가라앉고

가벼운 물질은 떠올라 지구 내부에서 밀도차에 의한 물질의 이동이 일어났다.

[오답피하기] ㄴ. B 시기에 대기는 원시 대기로 산소는 없었다. 산소는 주로 녹색 식물의 광합성에 의해 공급되었다.

4. 판의 경계

[정답맞히기] ㄱ. A는 두 대륙판의 충돌로 만들어진 히말라야 산맥, B는 북아메리카 판에 태평양 판이 수렴하여 소멸하는 알류산 해구, D는 남아메리카 판에 나즈카 판이 수렴하여 소멸하는 페루-칠레 해구이다. 따라서 A, B, D는 모두 수렴형 경계이다.

ㄷ. 태평양 판과 인도-오스트레일리아 판의 경계에는 통가 해구 등 해구가 존재한다.

[오답피하기] ㄴ. C는 동태평양 해령으로 맨틀 대류가 상승하여 생성된 새로운 판이 양쪽으로 확장한다.

5. 일기 변화와 일기 기호

[정답맞히기] ㄱ. A→B 동안에 바람이 남동풍에서 남서풍으로 바뀌었으므로 온난 전선이 통과하였다.

ㄴ. B→C 동안에 바람이 남서풍에서 북서풍으로 바뀌었으므로 한랭 전선이 통과하였다. 또 기압은 997.5hPa에서 1001.5hPa로 높아졌는데, 이는 찬 공기가 유입되었기 때문이다.

[오답피하기] ㄷ. (나)는 소나기를 동반하는 적란운으로 한랭 전선 부근에서 잘 나타난다. 따라서 (나)는 (가)의 C 시기에 주로 관측된다.

6. 별의 밝기와 거리

[정답맞히기] 겉보기 등급이 작을수록 밝게 보이고, 연주 시차가 작을수록 거리가 멀다. 또 청색의 별은 온도가 높고, 적색의 별은 온도가 낮다.

ㄱ. 거리가 가장 가까운 별은 연주 시차가 가장 큰 A이다.

ㄷ. 겉보기 등급이 모두 3으로 같으므로 같은 밝기로 보인다. 그러므로 먼 거리에 있는 별일수록 실제로 밝은 별이다. 따라서 실제로 가장 밝은 별은 연주 시차가 가장 작은 C이다.

[오답피하기] ㄴ. 표면 온도가 가장 높은 별은 청색인 C이다.

7. 지질 시대 생물의 변화

[정답맞히기] 많은 생물의 멸종이 일어난 A는 고생대 초기, B는 고생대 말기, C는 중생대 말기이다.

ㄱ. A 시기의 생물 멸종 비율은 약 90%로, C 시기의 생물 멸종 비율인 약 60%보다 크다.

ㄴ. 초대륙 판게아는 고생대 말기부터 중생대 초기까지 존재하였다. 따라서 고생대 말기인 B 시기에는 판게아가 존재하였다.

ㄷ. 약 6500만 년 전 공룡, 암모나이트 등 많은 생물이 멸종한 C 시기를 기준으로 중생대와 신생대로 구분한다.

8. 용암의 종류와 성질

[정답맞히기] A는 SiO_2 함량비가 52%보다 작은 현무암질 용암이고, B는 SiO_2 함량비가 66%보다 많은 유문암질 용암이다.

ㄱ. A는 현무암질 용암으로 온도가 높고 점성이 작아서 유동성이 크다. 반면에 B는 유문암질 용암으로 온도가 낮고 점성이 커서 유동성이 작다.

[오답피하기] ㄴ. A는 B보다 휘발 성분이 적어서 비교적 조용히 분출한다.

ㄷ. A는 B보다 점성이 작고 유동성이 커서 잘 흘러내리므로 경사가 완만한 화산체를 형성한다.

9. 지진

[정답맞히기] ㄴ. 지진 규모는 지진으로 방출된 에너지 세기를 나타내므로 같은 지진에서는 어디에서 같은 값을 가지게 되므로 관측소 A의 (가)는 관측소 B의 규모와 같은 7.0이다.

ㄷ. B의 지역은 A의 지역보다 진앙까지의 거리가 멀지만 진도가 크므로 지진에 취약한 지역이다.

[오답피하기] ㄱ. 진도는 지표면이 흔들린 정도를 나타낸다. 따라서 관측소 B는 관측소 A보다 진도가 크므로, 지표면이 흔들린 정도는 B가 A보다 크다.

10. 계절별 일기도

[정답맞히기] 우리나라는 여름철에는 북태평양 기단의 영향을 받아 고온 다습하고, 겨울철에는 시베리아 기단의 영향을 받아 한랭 건조하다.

ㄴ. 등압선 간격이 조밀할수록 풍속이 크므로, 우리나라에서 풍속은 (가)가 (나)보다 크다.

ㄷ. A 시베리아 고기압으로 대륙성 한대 기단이므로 한랭 건조하고, B는 북태평양 고기압으로 해양성 열대 기단이므로 고온 다습하다.

[오답피하기] ㄱ. (가)는 서고동저형의 기압 배치로 겨울철 일기도이고, (나)는 남고북저형의 기압 배치로 여름철 일기도이다.

11. 대기 중의 수증기

[정답맞히기] 상대 습도는 기온이 높을수록 낮고 현재의 수증기압이 높을수록 높게 나타난다.

ㄱ. A 공기는 기온이 14°C 이므로 포화 수증기압이 16.0hPa고, 상대 습도가 50%이므로 현재의 수증기압은 8.0hPa이다. 4°C 에서 포화 수증기압이 4.1hPa이므로 이 공기는 4°C 이하에서 포화에 도달한다. 따라서 이슬점은 4°C 보다 낮다.

ㄴ. B→C 동안 기온이 14°C 에서 18°C 로 높아져 포화 수증기압이 증가했음에도 상대 습도가 50%로 일정한 것은 대기 중의 수증기가 공급되어 수증기압이 증가했기 때문이다.

ㄷ. 기온이 14°C 인 B 공기는 기온이 18°C 로 높은 C 공기와 상대 습도가 같다. 따라서 B 공기를 18°C 로 가열하면 C 공기보다 상대 습도가 낮다. 실제로 B 공기는 기온이 14°C 이

므로 포화 수증기압이 16.0hPa고, 상대 습도가 60%이므로 현재의 수증기압은 9.6hPa이다. 이 공기를 포화 수증기압이 20.6hPa인 18℃로 가열하면 상대 습도는 50% 미만이다.

12. 표층 해류

[정답맞히기] 아열대 순환을 이루는 해류 중 서안 경계류는 난류이고, 동안 경계류는 한류이다.

ㄱ. A는 북태평양의 동안 경계류인 캘리포니아 해류로 고위도에서 저위도로 흐르는 한류이다.

ㄴ. B는 북대서양의 서안 경계류인 멕시코 만류로 북대서양 아열대 순환의 서쪽 해역에 나타나는 해류이다.

[오답피하기] ㄷ. 수온이 낮을수록 기체 용해도가 커서 용존 산소가 많다. 따라서 난류인 B는 한류인 A보다 용존 산소가 적다.

13. 화성의 특징

[정답맞히기] ㄱ. 화성은 자전축의 기울기가 25°이므로 지구와 같이 계절 변화가 나타난다. 이로 인하여 극관의 크기 변화가 나타나게 되는 것이다.

ㄴ. 화성의 대기압은 0.01로 매우 낮아 대기가 희박하다. 따라서 대기의 온실 효과가 아주 작아서 낮과 밤의 온도차(일교차)가 매우 크다.

ㄷ. 계절에 따라 크기가 변하는 극관은 얼음과 드라이아이스(CO_2)로 이루어져 있다. 그러므로 이산화탄소(CO_2)는 화성 대기의 주요 성분이며 계절에 따라 그 양도 변한다.

14. 달의 관측

[정답맞히기] ④,⑤ C는 하현달로 자정에 동쪽에서 떠서 정오에 서쪽으로 진다. 따라서 C는 자정에서 새벽까지 남동쪽 하늘에서 밝게 보이고, 오전 9시에는 남서쪽 하늘에서 보이게 된다.

[오답피하기] ①,②,③ A는 상현달로 정오에 동쪽에서 떠서 자정에 서쪽으로 진다. 따라서 A는 오후에 남동쪽 하늘에서 보이고, 초저녁에서 자정까지 남서쪽 하늘에서 밝게 보이게 된다. B는 보름달로 초저녁에서 동쪽에서 떠서 새벽에 서쪽으로 져서 밤새 보이게 된다.

15. 천체 망원경

[정답맞히기] ㄴ. 천체 망원경의 배율은 대물렌즈의 초점거리를 접안렌즈의 초점거리로 나눈 값이다. 따라서 A의 배율은 200배($=1000 \div 5$)이고, B의 배율은 180배($=1800 \div 10$)이다.

[오답피하기] ㄱ. 집광력은 대물렌즈의 구경의 제곱에 비례하므로, 대물렌즈의 구경이 큰 B가 대물렌즈의 구경이 작은 A보다 집광력이 크다.

ㄷ. 시야는 배율이 클수록 작으므로, 배율이 200배인 A가 배율이 180배인 B보다 작다.

16. 지질 시대의 생물

[정답맞히기] 삼엽충은 고생대, 암모나이트는 중생대, 매머드는 신생대의 표준 화석이다.

ㄱ. 신생대의 육상 동물인 매머드 화석이 포함된 A는 신생대 육성 퇴적층이다.

ㄴ. 중생대에는 빙하가 없어 대체로 온난하였다. 따라서 중생대 표준 화석인 암모나이트가 포함된 B가 퇴적된 지질 시대는 중생대이므로 대체로 온난하였다.

[오답피하기] ㄷ. 퇴적암의 생성 순서는 C(고생대)→B(중생대)→A(신생대)의 순이다. 화성암 D는 A, B보다 늦고 단층보다 빠르며, 단층은 A보다 빠르다. 따라서 전체 암석의 생성 순서는 C→B→D→A의 순이다.

17. 단열 변화

[정답맞히기] (가)와 (나)에서 두 공기는 모두 상승 응결 고도가 1km이고, 이후 2km까지 상승하였다.

ㄱ. (가)의 공기는 0~1km 구간에서 건조 단열 변화를 하며 상승하므로 공기가 팽창하여 절대 습도가 감소한다.

ㄴ. (나)의 공기는 1~2km 구간에서 습윤 단열 변화를 하며 상승하므로 수증기가 응결하여 숨은열을 방출한다.

ㄷ. (가)와 (나)에서 두 공기는 모두 상승 응결 고도가 1km이므로, 1km에서 두 공기의 상대 습도는 100%로 같다.

18. 해수의 밀도

[정답맞히기] 해수의 밀도는 수온이 낮을수록 염분이 높을수록 높게 나타난다.

ㄷ. 염분은 해수 1kg 속에 녹아 있는 염류의 양을 말한다. 따라서 해수 1kg 속에 녹아 있는 염류의 양은 염분이 가장 높은 C가 가장 많다.

[오답피하기] ㄱ. 해수의 밀도는 수온이 낮을수록 염분이 높을수록 높게 나타나므로 A가 밀도가 가장 작다.

ㄴ. 해수의 결빙이 일어나면 순수한 물만 얼게 되어 염류가 빠져나오므로 주변 해수의 염분은 높아진다.

19. 행성의 관측

[정답맞히기] 하늘에서 행성들의 분포하는 곳을 선으로 이으면 태양이 지나는 황도와 거의 같다. 따라서 그림은 서쪽 하늘의 모습을 나타낸 것이다.

ㄷ. 이날 목성은 동구에 가까운 위치이다. 목성은 공전 주기가 매우 길어 다음 날에도 거의 같은 위치에 있게 되지만 지구는 약 1°만큼 서에서 동으로 공전하므로, 이 날 이후에 지구에서 본 목성의 이각은 조금씩 작아져 합에 가까워진다.

[오답피하기] ㄱ. 수성과 금성은 새벽에 동쪽 하늘에서 보이거나 초저녁 서쪽 하늘에서 보인다. 수성과 금성이 서쪽 하늘에서 보이므로 초저녁에 관측한 것이다.

ㄴ. 화성을 비롯한 외행성은 내행성처럼 위상 변화가 뚜렷하지 않고, 어느 위치에서나 거

의 보름달 위상에 가깝다.

20. 우주관

[정답맞히기] (가)와 (나)는 모두 지구 중심의 우주관이며, 그림에서는 표현되지 않았지만 항성구가 하루에 한 바퀴씩 시계 방향으로 돌아서 모든 별들이 동에서 떠서 서로 진다. 나. (나)에서 금성이 태양 건너편 먼 곳에 위치할 때 보름달과 같은 위상이 나타나게 된다.

[오답피하기] ㄱ. (가)에서 태양은 항성구와 함께 하루에 한 바퀴씩 시계 방향으로 돌아서 동에서 떠서 서로 진다. 태양은 항성구에 있는 별에 대해서 화살표 방향으로 하루에 약 1° 씩 이동하여 1년에 한 바퀴씩 돈다.

ㄴ. 연주 시차는 지구가 태양 둘레를 공전할 때만 설명이 가능하다. (가)와 (나)는 모두 지구 중심의 우주관이므로 연주 시차를 설명할 수 없다.