

2008학년도 9월 모의평가 (과학탐구-지구과학I)

정답 및 해설

<정답>

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

<해설>

1. ㄱ. 측우기는 강우량을 재는 도구이므로 강우량을 측정하여 농사에 활용하였다.
ㄴ. 앙부일구는 태양의 위치와 고도에 따라 그림자의 길이와 방향이 달라지는 것을 이용하여 시각과 절기를 알아내는 관측 도구이다.
ㄷ. 천상열차분야지도는 조선시대의 천문도이므로 지형 파악과 지하 자원 개발과는 관련이 없다.

2. ㄱ. 보이저 2호는 여러 행성들을 차례로 근접 통과하면서 행성에 대한 정보를 수집하였다.
ㄴ. 해왕성 표면의 검게 보이는 부분은 대기에서 나타나는 거대한 소용돌이 현상인 대암점이다.
ㄷ. 보이저 2호는 태양계 행성을 탐사한 후 태양계를 벗어나 우주 공간을 향하게 된다.

3. ① 북극 지방의 빙하 분포를 보면 1979년에 비해 2005년에 빙하 분포 면적이 감소하였다. 이는 화석 연료의 사용량 증가로 인해 지구의 평균 기온이 상승하여 극빙하가 녹았기 때문이다.

② 대기 중 먼지의 양이 증가하면 햇빛의 반사율이 증가하여 지구의 기온이 낮아지게 된다.

③ 지진과 화산 활동은 판의 운동에 의한 지각 변동이므로 지구 온난화와는 관련이 없다.

④ 판의 이동 속도는 1년에 수 cm로 느리므로 대륙판의 이동으로 주어진 기간 동안의 빙하 면적 감소를 설명할 수 없다.

⑤ 알베도(반사율)이 증가하면 지구의 기온이 낮아지게 된다.

4. A는 판의 발산 경계인 동아프리카 열곡대로 화산 활동이 활발하고 천발 지진이 자주 발생한다. 이 지역에는 좁고 긴 열곡대를 따라 호수가 줄지어 분포한다. B는 판의 수렴 경계인 히말라야 산맥으로 천발 지진과 심발 지진이 발생하지만 화산 활동은 일어나지 않는다. C는 판의 보존 경계인 산안드레아스 단층으로 변환 단층이

육지로 드러나 있다. 변환 단층에서는 천발 지진이 자주 발생하지만 화산 활동은 거의 일어나지 않는다.

5. ㄱ. 미행성의 충돌과 병합에 의해 형성된 원시 지구는 점차 성장함에 따라 미행성의 충돌이 더욱 활발해져 질량이 증가하였다.

ㄴ. 마그마 바다가 형성된 후 지구에 충돌하는 미행성이 감소함에 따라 지구 표면의 온도가 낮아졌고, 표면의 냉각에 의해 원시 지각과 바다가 형성되었다.

ㄷ. 원시 대기에 풍부하였던 이산화탄소는 원시 바다가 형성된 후 바다에 녹았다가 해저에 침전됨으로써 그 양이 급격히 감소하였다.

6. (ㄱ)의 일기 기호는 북동풍이 불고 흐리며 비가 내리는 날씨이고, (ㄴ)의 일기 기호는 북서풍이 불고 흐리며 소나기가 내리는 날씨이다. A 지점은 저기압 중심의 북쪽에 위치하므로 북서풍이 불고 비가 내리므로 (ㄱ)의 날씨가 나타난다. B 지점은 한랭 전선의 뒤쪽에 위치하여 북서풍이 불고 소나기가 내리므로 (ㄴ)의 날씨가 나타난다. C 지점은 온난 전선과 한랭 전선의 사이에 위치하여 날씨가 맑고 남서풍이 분다. D는 온난 전선의 앞쪽에 위치하여 이슬비가 내리고 남동풍이 분다.

7. ㄱ. (가)는 대륙 주변부에 좁고 깊은 해구가 나타나고, 해령이 동쪽으로 치우쳐 있으므로 태평양 해저 지형이고, (나)는 대륙 주변부에 해구가 나타나지 않고 중앙부에 해령이 분포하므로 대서양 해저 지형이다.

ㄴ. 대서양에서는 해령에서 새로운 해양 지각이 생성되지만 해양 지각이 소멸되는 해구가 없으므로 해저가 점차 넓어진다.

ㄷ. 심발 지진은 판의 수렴 경계인 해구에서 나타나므로 (나)보다 (가)에서 심발 지진이 자주 발생한다.

8. ㄱ. 8월 일평균 강수량이 10mm보다 많은 날은 (가)의 기간에는 초순에만 나타나고, (나)의 기간에는 초순부터 하순까지 나타나므로 일평균 강수량이 10mm보다 넘는 날이 많아졌다.

ㄴ. (가)의 장마 기간에는 일평균 강수량이 10mm를 넘는 날이 많았으나 (나)의 장마 기간에는 적어졌다. 따라서 여름철 총 강수량 중 장마 기간의 강수량이 차지하는 비율은 감소하였다.

ㄷ. 장마 이후의 일평균 강수량은 (가)보다 (나)의 기간에 증가하였으므로 장마 이후 고온 다습한 기단의 영향이 증가하였다.

9. ㄱ. 기온이 20℃이므로 포화 수증기량은 17.3g/m³이고, 이슬점이 13℃이므로 현재 수증기량은 11.3g/m³이다. 따라서 상대 습도 = $\frac{11.3}{17.3} \times 100 \approx 65(\%)$ 이다.

ㄴ. 이 공기를 10℃로 냉각시키면 13℃부터 수증기의 응결이 시작되고, 10℃까지

냉각되는 동안 1.9g/m^3 의 수증기가 응결된다.

ㄷ. 이 공기가 단일 팽창하면 부피가 증가하므로 절대 습도는 감소한다.

10. ㄱ. 세인트헬렌스 화산이 분출하는 과정에서 산정상의 일부가 붕괴되었으므로 폭발적인 분출이 일어났다. 현무암질 마그마는 화산 가스의 양이 적으므로 비교적 조용히 마그마가 분출한다.

ㄴ. 산사태가 일어나면서 분화구가 넓어져 화산 가스의 분출이 활발해졌다.

ㄷ. 대량의 화산 쇄설물이 산사면을 따라 흘러내려 산사태가 일어났다.

11. ㄱ. 달과 태양이 지구를 중심으로 원운동하는 동안 달은 상대적인 위치에 따라 위상 변화가 일어난다.

ㄴ. 목성은 주전원을 따라 원운동을 하므로 서→동으로 순행하거나 동→서로 역행하는 현상이 나타난다.

ㄷ. 수성의 주전원 중심은 항상 태양과 같은 방향에 위치하므로 한밤중에 관측되지 않는다.

12. ㄱ. 태풍은 무역풍대에서는 북서쪽으로 이동하고, 편서풍대에서는 북동쪽으로 이동하여 포물선에 가까운 경로를 그리며 이동한다.

ㄴ. 태풍 진로의 왼쪽 지역에서는 태풍이 이동하는 동안 풍향이 반시계 방향으로 바뀌므로 부산 지방의 풍향은 반시계 방향으로 바뀌었다.

ㄷ. 태풍은 편서풍대에서 이동하는 동안 풍향이 빨라진다. 그림에서 태풍의 이동 속도는 30°N 부근에서 가장 느리다.

13. ㄱ. 지구 온난화의 영향으로 지난 100년 동안 우리 나라 주변 해역의 표층 수온이 높아졌으므로 북한 한류의 세력이 약해졌다.

ㄴ. 수온이 상승하면 해수의 밀도는 감소하므로 우리 나라 주변 해역의 해수 밀도는 감소하였다.

ㄷ. 과거 100년 동안 황해나 남해보다 동해의 수온 상승이 크므로 수온 변화에 의한 해수면 상승은 동해에서 가장 크다.

14. ㄱ. 해수가 증발하면 물이 수증기로 상태가 변하므로 열에너지가 잠열(숨은열)로 바뀐다.

ㄴ. 구름이 생성될 때는 공기 중의 수증기가 응결되어 물방울로 되거나 승화하여 빙정으로 되므로 기체가 액체나 고체로 변한다.

ㄷ. 해양에서는 끊임없이 해수의 증발이 일어나지만 해수면이 낮아지지 않는다. 이는 해양에서의 강수, 육지로부터 유입되는 유수와 지하수 때문이다. 따라서 (가)의 양은 (나)의 양보다 많다.

15. ① 1월 29일에는 상현달이므로 초저녁에 남쪽 하늘에서 관측된다.
 ② 2월 6일에는 보름달이므로 초저녁에 동쪽 하늘에 있고, 자정에는 남쪽 하늘에 있으며, 다음 날 새벽에는 서쪽 하늘에 있다.
 ③ 2월 13일에는 하현달이므로 자정에 동쪽 하늘에 있고, 새벽에 남쪽 하늘에서 관측된다.
 ④ 2월 17일에는 그믐달이므로 해뜨기 직전에 동쪽 하늘에서 잠깐 동안 관측된다.
 ⑤ 2월 23일에는 초승달이므로 초저녁에 서쪽 하늘에서 잠깐 동안 관측된다.

16. ㄱ. 접안 렌즈와 투영판 사이의 간격 A를 넓히면 태양의 상이 확대되어 커진다.
 ㄴ. 4일 간격으로 관찰한 흑점이 동쪽에서 서쪽으로 이동한 것은 태양이 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다. 이는 지구의 공전 방향과 같다.
 ㄷ. 플레어는 흑점 주변에서 일어나는 폭발 현상으로 투영법으로는 관찰할 수 없다.

17. ㄱ. 가장 밝게 보이는 별은 겉보기 등급이 가장 작은 C이다.
 ㄴ. 연주 시차는 별까지의 거리에 반비례한다. 따라서 별 B가 별 C보다 연주 시차가 크다.
 ㄷ. 별까지의 거리가 10배 가까워지면 밝기는 100배 밝아지므로 별의 등급은 5등급 작아진다. 따라서 별 A, B, C, D를 각각 10pc의 거리로 가져간다고 가정하면 절대 등급은 각각 -1등급, 2등급, -5등급, -8등급이 되므로 실제 밝기가 가장 밝은 별은 D이다.

18. 달은 지구 주위를 서쪽에서 동쪽으로 공전하므로 배경별에 대해 달이 상대적으로 이동하는 방향은 동쪽이다. 한편 보름달은 태양-지구-달의 순서로 일직선을 이룰 때의 위상이고, 화성은 보름달과 같은 방향에서 관측되므로 화성은 충 부근에 있다. 외행성은 충 부근에서 역행하므로 동쪽에서 서쪽으로 시운동한다. 따라서 화성이 배경별에 대해 상대적으로 이동하는 방향은 서쪽이다.

19. ㄱ. A~D 지역의 지진은 모두 진원의 깊이가 100km보다 얕은 천발 지진이다.
 ㄴ. 진앙의 분포로 보아 지진은 섬의 북서부보다 남동부에서 자주 발생한다.
 ㄷ. 가장 많은 에너지를 방출한 지진은 규모가 7.2로 가장 컸던 C 지역의 지진이다.

20. ㄱ. 삼엽충은 고생대, 암모나이트는 중생대, 화폐석은 신생대의 표준 화석이다. 따라서 (가)와 (나)의 지층을 비교하면 고생대 지층은 (가)가 두껍고, 중생대와 신생대 지층은 (나)가 두껍다.
 ㄴ. (가)에는 육상에서 살았던 공룡의 발자국 화석이 있지만 (나)에는 모두 해양에서 살았던 생물의 화석이 나타난다.
 ㄷ. (가)의 신생대 지층과 (나)의 고생대 지층을 비교해 보면 지질 시대가 다르더라도 같은 종류의 암석이 형성될 수 있음을 알 수 있다.