

2011학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가 해설 - 지구과학1

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

1. ㄱ. (가)는 지층이 압력을 받아 휘어진 습곡이므로 지구 내부 에너지를 이용하여 형성되었다.

ㄴ. 습곡은 암권을 이루는 지층이 휘어진 것이고 구름은 기권에서 수증기의 응결로 만들어진 것이다.

ㄷ. 지구를 포함한 태양계보다 훨씬 큰 규모가 은하이므로 공간 규모가 가장 큰 것은 은하이다.

2. ㄱ. 판게아가 분리되면서 남아메리카와 아프리카 사이에 남대서양이 형성되기 시작하였고, 북아메리카와 유라시아 사이에 북대서양이 형성되기 시작하였다.

ㄴ. 판게아가 분리되면서 새로운 해양이 생겨나고, 그에 따라 새로운 해안선도 생겨나면서 해안선의 길이가 길어졌다.

ㄷ. 새로 형성된 해양으로 해류가 흘러가게 됨에 따라 해류의 분포가 복잡해졌다.

3. ㄱ. 판의 경계인 일본 해구에서 태평양 판이 유라시아 판의 아래로 비스듬히 침강하는 과정에서 지진이 발생하므로, 판의 경계에서 동해 쪽으로 갈수록 진원의 깊이가 깊어진다.

ㄴ. 해양판인 태평양 판은 대륙판인 유라시아 판보다 평균 밀도가 크므로 유라시아 판의 아래로 비스듬히 침강해 들어간다.

ㄷ. 태평양 판이 비스듬히 침강해 들어가는 과정에서 만들어진 마그마가 분출하여 형성된 일본 열도는 해구와 나란하게 발달한 호상 열도이다.

4. ㄱ. A, C, D는 각각 해양 생물인 펴식, 암모나이트, 화폐석의 화석이 산출되므로 바다에서 퇴적되었다.

ㄴ. A는 펴식 화석이 산출되므로 고생대에 퇴적되었고 B는 매머드 화석이 산출되므로 신생대 제4기에 퇴적되었다. 또한 C는 암모나이트 화석이 산출되므로 중생대에 퇴적되었고 D는 화폐석 화석이 산출되므로 신생대 제3기에 퇴적되었다. 따라서 A와 B 사이의 시간 간격은 C와 D 사이보다 길다.

ㄷ. B와 D는 산출되는 화석으로 보아 신생대에 퇴적되었다.

5. ㄱ. 겉보기 등급이 1등급인 A는 5등급인 D보다 4등급 작으므로 $2.5^4 \approx 40$ (배) 밝게 보인다.

ㄴ. B와 C는 겉보기 등급이 절대 등급과 같으므로 지구로부터 10pc의 거리에 위치한 별들이다.

ㄷ. A는 겉보기 등급이 절대 등급보다 작으므로 10pc보다 가까운 거리에 위치한 별이고, D는 겉보기 등급이 절대 등급보다 크므로 10pc보다 먼 거리에 위치한 별이다. 따라서 연주시차는 가장 먼 거리에 위치한 별 D가 가장 작다.

6. ㄱ. 평균 해수면의 편차는 -6cm에서 6cm로 상승하였으므로 이 기간 동안 약 12cm 상승하였다.

ㄴ. 평균 기온이 상승하는 변화 경향이 지속되면 극지방의 빙하 면적이 감소하므로 극지방의 반사율은 감소할 것이다.

ㄷ. 평균 기온의 상승은 대기 중 이산화탄소의 농도가 증가할 경우 온실 효과의 증가로 인해 나타나는 지구 온난화 현상이다.

7. ㄱ. 신생대는 약 6,500만 년 전부터 현재에 이르는 지질 시대이므로 독도는 약 270만 년 전인 신생대에 형성되었다.

ㄴ. 독도 해산, 심홍택 해산, 이사부 해산의 정상부는 대체로 평탄한 모양을 이루고 있다.

ㄷ. 세 해산의 주변은 수심이 약 2,000m 이상을 이루고 있으므로 대륙붕에 해당하지 않는다.

8. 태양계 행성 중에서 대기가 있는 행성은 수성을 제외한 7개, 위성이 있는 행성은 수성과 금성을 제외한 6개, 표면이 암석으로 된 행성은 지구형 행성인 4개이므로, 공통적으로 해당하는 A에는 지구와 화성이 속한다.

ㄱ. 지구와 화성은 자전축의 계절 변화가 뚜렷하게 나타난다.

ㄴ. 지구와 화성의 평균 밀도는 수소를 주성분으로 하는 태양보다 크다.

ㄷ. 소행성대는 화성과 목성의 공전 궤도 사이에 존재하므로 지구와 화성은 소행성대보다 안쪽 궤도에서 공전한다.

9. ㄱ. 빙정이 가장 빠르게 성장할 수 있는 곳은 빙정과 과냉각 물방울이 공존하는 B이다.

ㄴ. B의 구름 속 공기는 빙정에 대해서는 과포화 상태이지만 과냉각 물방울에 대해서는 불포화 상태이다.

ㄷ. (가)의 구름은 연직 방향으로 두껍게 발달한 적란운이므로 한랭 전선 뒤쪽에서 흔히 발생한다.

10. ㄱ. 동해안에는 동해 북부에 위치한 고기압으로부터 바람이 시계 방향으로 불어나오므로 동풍 계열의 바람이 분다.

ㄴ. 우리나라는 동해까지 넓게 발달한 오호츠크 해 기단의 영향을 받고 있다.

ㄷ. 동해로 불어오는 바람이 태백산맥을 넘으면 영서 지방에는 난새바람이 분다. 따라서 한랭 다습한 오호츠크 해 기단의 영향을 받는 영동 지방에 비해 영서 지방은 기온의 일교차가 크다.

11. ㄱ. 달과 태양은 주전원을 도입하지 않았으므로 역행이 일어나지 않는 것을 설명할 수 있다.

ㄴ. 수성과 금성은 주전원의 중심을 항상 지구와 태양을 잇는 일직선 위에 놓아서 초저녁이나 새벽에만 관측되는 것을 설명할 수 있다.

ㄷ. 화성, 목성, 토성은 주전원을 도입하였으므로 천구 상에서의 이동 속도가 일정하지 않음을 설명할 수 있다.

12. ㄱ. 아이슬란드의 중심부를 따라 80만 년 미만의 연령을 가진 암석이 분포하고 이를 중심으로 양쪽으로 갈수록 암석의 연령이 대체로 증가하는 분포를 이루므로, 아이슬란드는 판이 발산하는 경계에 위치한다.

ㄴ. 에이야프얄라요쿨 화산에서 분출된 화산재는 서풍을 타고 동쪽으로 이동하였다.

ㄷ. 에이야프얄라요쿨 화산은 빙하 아래에 위치하므로 화산 활동이 일어날 때 빙하가 녹은 물의 유입으로 화산의 수증기 분출량이 증가하였다.

13. ㄱ. 두 관측소 (가)와 (나)에 P파가 S파보다 먼저 도달한 것으로 보아 전파 속도는 P파가 S파보다 빠르다.

ㄴ. (나)는 (가)보다 P파와 S파가 먼저 도달하였으므로 진원으로부터의 거리는 (나)가 (가)보다 가깝다.

ㄷ. (나)에 P파가 도달한 시각이 13시 16분 40초이고 S파는 이보다 늦게 도달하였으므로 지진은 13시 16분 40초 이전에 발생하였다.

14. A-B 구간에서 공기는 불포화 상태이므로 상승하는 동안 온도와 이슬점의 차가 감소한다. B-C 구간에서 공기는 포화 상태이므로 온도와 이슬점의 차는 0이다. C-E 구간에서 공기는 불포화 상태이고 단열 압축이 일어나므로 온도와 이슬점의 차는 증가한다. A-B 구간보다 C-E 구간의 높이차가 크므로 공기의 온도와 이슬점의 차는 A보다 E에서 크다.

15. (가)는 남동풍이 불고 비가 내리므로 온난 전선이 접근할 때이고, (나)는 남서풍이 불고 구름이 조금 낫는 상태이므로 온난 전선이 통과한 후이며, (다)는 북서풍이 불고 소나기가 내리므로 한랭 전선이 통과한 후이다.

ㄱ. 온난 전선은 따뜻한 기단이 찬 기단을 밀고 가는 것이므로 온난 전선이 통과하기 전의 기온 A가 통과한 후의 기온 B보다 낮다.

ㄴ. (가)에서 (나)로 바뀌는 동안 풍향이 남동풍에서 남서풍으로 바뀌므로 온난 전선이 통과한다.

ㄷ. (나)의 기압은 1005.0hPa이고 (다)의 기압은 1011.0hPa이므로, (나)에서 (다)로 바뀌는 동안 기압은 6hPa 높아진다.

16. ㄱ. 허블 망원경과 제임스 웹 망원경의 주경은 오목 거울로 빛의 굴절이 일어나지 않으므로 색수차가 발생하지 않는다.

ㄴ. 제임스 웹 망원경은 $0.6\mu\text{m} \sim 28\mu\text{m}$ 사이의 파장 영역을 관측하므로 가시광선과 적외선 영역만 관측하고 자외선 영역은 관측할 수 없다.

ㄷ. 집광력은 주경의 지름 즉, 구경의 제곱에 비례하므로 제임스 웹 망원경이 허블 망원경의 $(\frac{6.5}{2.4})^2 \approx 2.7^2 \approx 7.4$ (배)이다.

17. ㄱ. (가)는 높이에 따른 기온, (나)는 평균 분자량, (다)는 기압의 분포이다.

ㄴ. 높이 100km 이하에서는 공기의 평균 분자량이 일정하지만, 이는 공기의 성분비가 일정함을 뜻하는 것이지 밀도가 일정하다는 의미는 아니다. 공기의 밀도는 높이에 따라 급격히 감소하는 분포를 이룬다.

ㄷ. 높이에 따른 기압의 감소율은 지표면 부근에서 가장 크고 높이에 따라 감소하므로 대류권이 중간권보다 크다.

18. ㄱ. 해양의 서안을 따라 흐르는 해류 A는 동안을 따라 흐르는 해류 B보다 빠르다.

ㄴ. A와 C는 저위도에서 고위도로 흐르는 난류이고, B와 D는 고위도에서 저위도로 흐르는 한류이다.

ㄷ. 표층 순환을 이루는 해류는 대기 대순환의 영향으로 형성되는데, 북적도 해류와 남적도 해류는 무역풍의 영향으로 형성된다.

19. ㄱ. 혜성의 꼬리는 태양의 반대쪽으로 생기므로 태양은 혜성보다 오른쪽, 즉 서쪽에 있다.

ㄴ. 달은 지구 둘레를 서→동으로 27.3일을 주기로 공전하므로 매일 늦게 떠서 늦게 진다.

ㄷ. 혜성의 꼬리는 태양에 가깝게 접근하였을 때만 생성되는데, 이 날 보이는 꼬리의 길이로 보아 태양으로부터의 거리는 혜성이 토성보다 가깝다.

20. ㄱ. 행성들은 황도 부근에서 관측되는데 행성들의 늘어선 방향으로 보아 태양은 행성들보다 동쪽의 지평선 아래에 위치한다. 따라서 해가 뜰 무렵에 관측한 동쪽 하늘의 모습이다.

ㄴ. 수성과 금성의 위상이 반달 모양이므로 수성과 금성은 최대 이각을 이루는 위치에 있다. 수성과 금성의 시직경은 지구에 가장 가까운 위치인 내합에 있을 때 가장 크다.

ㄷ. 화성은 지구보다 공전 속도가 느리므로 지구에서 관측되는 화성의 태양에 대한 상대적인 위치는 항상 동→서로 이동한다. 따라서 다음 날 화성이 태양과 이루는 이각은 이날보다 크다.