

〈정답〉

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

〈해설〉

1. 퇴적암의 분류

[정답맞히기] 퇴적암은 성인에 따라 쇄설성 퇴적암, 유기적 퇴적암, 화학적 퇴적암으로 분류한다.

ㄴ. 해수의 증발에 의해 염류의 농도가 증가하여 침전으로 만들어진 암염은 화학적 퇴적암으로 건조한 환경에서 잘 만들어진다.

ㄷ. 생물체의 유해가 퇴적되어 만들어진 유기적 퇴적암에는 생물체의 유해나 흔적(화석)이 남아 있는 경우가 많다.

[오답피하기] ㄱ. 화산 쇄설물인 화산재나 화산탄이 퇴적되어 굳어진 화산 쇄설성 퇴적암으로는 응회암과 집괴암이 있다. 석회암은 화학적 퇴적암이나 유기적 퇴적암에 해당한다.

2. 판의 경계

[정답맞히기] (가)는 두 해양판이 수렴하는 곳으로 해구가 발달하고, (나)는 두 대륙판이 수렴하는 곳으로 습곡 산맥이 발달한다.

ㄴ. 해구 부근에는 화산섬이 해구와 나란히 분포하는 호상 열도가 발달한다. 따라서 활화산의 수는 (가)가 (나)보다 많다.

ㄷ. 판의 밀도는 대륙판보다 해양판이 크므로 (가)가 (나)보다 판의 밀도가 크다.

[오답피하기] ㄱ. 지각의 두께는 대륙 지각이 해양 지각보다 두꺼우므로 (가)보다 (나)가 두껍다.

3. 표층 순환

[정답맞히기] ㄱ. 북태평양의 서쪽 해안을 따라 흐르는 A 해류(서안 경계류)는 쿠로시오 해류이며 동쪽 해안을 따라 흐르는 B 해류(동안 경계류)는 캘리포니아 해류이다. 서안 강화 현상으로 A 해류는 B 해류보다 폭이 좁고 유속이 빠르다.

ㄴ. 북태평양에서 시계 방향으로 크게 도는 아열대 순환은 무역풍에 의한 북적도 해류와 편서풍에 의한 북태평양 해류, 그리고 서안 경계류와 동안 경계류로 이루어져 있다.

ㄷ. 순환의 중심이 서쪽으로 치우쳐서 서쪽 해안에 해류가 강하게 나타나는 서안 강화 현상의 원인은 지구 자전 효과(전향력)의 크기가 고위도로 갈수록 커지기 때문이다.

4. 기층의 안정도

[정답맞히기] 지표면 부근의 온도는 태양 복사로 가열되는 낮에 높고, 지구 복사로 냉각되는 밤에 낮아진다.

2012학년도 대수능 9월 모의평가 과학탐구영역-지구과학II 정답 및 해설

ㄱ. (가)는 지표면의 온도가 높은 한낮의 기온 분포이고, (나)는 지표면의 냉각으로 역전층이 발달한 새벽의 기온 분포이다.

[오답피하기] ㄴ. (나)에서 지표에서 h 까지의 대기는 역전층이 형성되어 절대 안정하다.

ㄷ. (다)와 같이 연기가 h 보다 높은 곳으로만 확산되는 것은 지표에서 h 까지의 대기는 안정하고 그 이상의 고도에서 불안정한 경우로 (나)에 해당한다.

5. 바람의 종류

[정답맞히기] A는 등압선이 직선으로 나란할 때 기압 경도력과 전향력이 평형을 이루며 등압선과 나란히 부는 지균풐, B는 기압 경도력이 전향력과 마찰력의 합력이 평형을 이루며 등압선에 비스듬히 부는 지상풍, C는 등압선이 원형일 때 기압 경도력과 전향력의 합력이 구심력으로 작용하여 등압선과 나란히 부는 경도풍이다. 마찰력이 작용하는 (가)는 지상풍 B이고, 기압 경도력과 전향력의 크기가 같은 (나)는 지균풐 A이다. (다)는 마찰력이 작용하지 않으며 기압 경도력과 전향력의 크기가 다른 경도풍 C이다.

6. 화성암의 분류

[정답맞히기] 화성암은 SiO_2 의 함량비가 높은 산성암과 낮은 염기성암, 그리고 중성암으로 구분한다. SiO_2 의 함량비가 높은 산성암으로 갈수록 K_2O 와 Na_2O 의 함량비가 높아지고, MgO 와 CaO 의 함량비는 낮아진다.

ㄴ. A는 K_2O 와 Na_2O 의 함량비가 MgO 와 CaO 의 함량비보다 높으므로 산성암이고, B는 K_2O 와 Na_2O 의 함량비가 MgO 와 CaO 의 함량비보다 낮으므로 염기성암이다. 따라서 SiO_2 의 함량비는 (나)가 (다)보다 크다.

ㄷ. SiO_2 의 함량비가 높은 산성암으로 갈수록 밝은 색을 띠므로 A가 B보다 밝다.

[오답피하기] ㄱ. SiO_2 의 다음으로 함량비가 높은 산화물은 Al_2O_3 이다. CO_2 는 화산 가스 중에 많이 포함되어 있다.

7. 쾨 현상

[정답맞히기] ② 상승 응결 고도는 $125 \times (30 - 18) = 1500\text{m}$ 이다.

[오답피하기] ① 절대 습도는 단위 부피에 들어있는 수증기량이다. A에서 B로 갈수록 공기가 팽창하여 부피가 증가하므로 절대 습도는 낮아진다.

③ B에서 C까지는 습윤 단열 변화를 하므로 포화 상태로 상대 습도가 100%로 일정하다.

④ C에서 D까지는 건조 단열 변화 과정을 거치며 기온은 100m 마다 1°C 씩 높아진다.

⑤ 산 정상 C에서의 기온은 $(30 - 15 - 2.5)$ 으로 12.5°C 이고, D에서의 기온은 $(12.5 + 20)$ 으로 32.5°C 이다.

8. 동질 이상 광물

[정답맞히기] ㄴ. A와 B는 화학 조성이 탄소로 같고 물리적 성질이 다르므로 동질 이상 광물이다.

2012학년도 대수능 9월 모의평가 과학탐구영역-지구과학II 정답 및 해설

ㄷ. B는 비교적 온도와 압력이 낮은 상태에서 안정하므로 지구 표면의 온도와 압력 조건에서 안정하다.

[오답피하기] ㄱ. A는 탄소가 고압 상태에서 안정하며 비중이 크고 굳기가 10으로 가장 단단한 광물인 금강석이고, B는 저압 상태에서 안정한 흑연이다.

9. 계절풍

[정답맞히기] ㄱ. (가)는 (나)에 비하여 열대 수렴대의 위치가 남쪽에 나타나므로 북반구가 겨울철인 1월의 기압 분포와 바람이다.

ㄴ. 1월에 해당하는 (가)에서는 인도 대륙에서 인도양으로 바람이 불고, 7월에 해당하는 (나)에서는 인도양에서 인도 대륙으로 바람이 분다. 따라서 인도양의 북쪽 해역에서는 계절풍이 뚜렷하게 나타난다.

[오답피하기] ㄷ. 계절풍은 1년을 주기로 나타나며 대륙과 해양의 공간 규모를 가지는 지구 규모의 순환에 해당한다.

10. 별의 진화

[정답맞히기] ㄱ. 별의 질량이 클수록 중력 수축이 쉬워서 중심의 온도가 크게 높아질 수 있다. 따라서 별의 질량이 클수록 무거운 원소의 핵반응까지 이룰 수 있으므로 (가)는 (나)보다 질량이 작은 별이다

[오답피하기] ㄴ. 초신성 폭발을 일으켜 블랙홀이 될 수 있는 별은 질량이 매우 큰 별이므로 (나)이다.

ㄷ. 주계열성은 중심핵에서 수소 핵융합 반응으로 에너지를 생성하는 별이다. (가)와 (나)는 모두 수소 핵융합 반응이 끝났으므로 거성에 해당한다.

11. 우주의 기원

[정답맞히기] ㄱ. (가)에서 우주가 팽창하여 부피가 증가하므로 우주의 밀도는 감소한다.

ㄷ. (나)에서 2.7K의 우주 배경 복사는 대폭발로 우주가 탄생한 직후에 우주 전체를 채웠던 빛이 우주 팽창으로 낮은 온도의 복사 에너지로 변한 것이므로 우주의 모든 방향에서 관측된다.

[오답피하기] ㄴ. (가)에서 우주 어디에서나 다른 은하가 후퇴하는 것으로 관측되므로 팽창의 중심은 없다.

12. 지진파의 전파

[정답맞히기] ㄱ. 암염대보다 각거리가 작은 A 지역에는 P파와 S파가 모두 도달한다.

ㄴ. 암염대의 지심각은 $103^{\circ} \sim 142^{\circ}$ 이다. 따라서 B 지역은 암염대에 해당한다.

[오답피하기] ㄷ. 암염대보다 지심각이 큰 C 지역에는 액체 상태인 외핵을 통과한 지진파가 도달하므로 P파만 도달하고 S파는 도달하지 못한다.

2012학년도 대수능 9월 모의평가 과학탐구영역-지구과학II 정답 및 해설

13. 지형류

[정답맞히기] ㄱ. 수압 경도력은 해수면 경사 방향으로 작용하므로 서쪽으로 작용한다.
 ㄴ. 북반구에서는 전향력이 운동 방향의 오른쪽으로 작용하므로 지형류는 수압 경도력의 오른쪽 직각 방향으로 흐른다. 이 해역에서 수압 경도력이 서쪽으로 작용하므로 지형류는 북쪽으로 흐른다.
 ㄷ. 전향력이 작용하지 않으면 해류는 수압 경도력 방향으로 흘러 해수면의 경사를 없애는 역할을 한다. 전향력은 해류의 방향을 해수면 경사와 직각 방향으로 흐르도록 하여 해수면 경사를 유지하는 역할을 한다.

14. 해파

[정답맞히기] ㄱ. 해안에 접근하는 해파는 해저면의 영향으로 전파 속도가 달라져 굴절하게 된다. 해저면의 영향을 받는 해파는 천해파이다.
 ㄴ. 곳에서는 해파가 집중되어 침식 작용이 활발하고, 만에서는 해파가 분산되어 퇴적이 우세하다.
[오답피하기] ㄷ. 해파는 수심이 얕아서 전파 속도가 느린 쪽으로 굴절하므로 수심은 A가 B보다 깊다.

15. 케플러 법칙

[정답맞히기] ㄷ. 케플러 제2법칙(면적 속도 일정의 법칙)에 의해 공전 속도는 근일점 부근에서 가장 빠르고 원일점 부근에서 가장 느리다. 동짓날은 근일점에 가까우므로 공전 속도가 빠르고 하짓날은 원일점에 가까우므로 공전 속도가 느리다.
[오답피하기] ㄱ. 지구가 근일점을 지날 때는 1월 초로 태양의 적경이 18시(동지)보다 조금 클 때이다.
 ㄴ. 케플러 제2법칙(면적 속도 일정의 법칙)에 의해 지구-태양을 잇는 선은 같은 시간에 같은 면적을 쓸고 지나간다. 1월과 7월은 모두 31일로 길이가 같으므로 지구-태양을 잇는 선이 쓸고 지나가는 면적이 같다.

16. 지질 연대 측정

[정답맞히기] ㄷ. (가)의 화성암 P와 Q는 생성 후 반감기(7천만 년)가 각각 1번과 3번 경과하였다. 따라서 화성암 P와 Q의 절대 연령은 각각 7천만 년과 2억 1천만 년이다.
[오답피하기] ㄱ, ㄴ. A와 B는 화성암 Q(2억 1천만 년 전)보다 나중에 퇴적되었고, 화성암 P(7천만 년 전)보다는 먼저 퇴적되었다. 따라서 A와 B는 모두 중생대충이며 고생대의 표준 화석인 삼엽충이 발견될 수 없다.

17. H-R도

[정답맞히기] (가)의 별은 연주 시차가 0.01" 이므로 별까지의 거리가 100pc이다. 겉보기 등급이 0등급이므로 거리를 10pc로 옮겨 놓으면 100배 밝아지므로, 이 별의 절대 등급은

2012학년도 대수능 9월 모의평가 과학탐구영역-지구과학II 정답 및 해설

-5등급이다. (가)에서 이 별의 복사 에너지 중 최대 복사 에너지 파장은 $1\mu\text{m}$ 로 태양의 2배이다. 그러므로 이 별은 온도가 태양보다 낮은 별이므로 분광형은 K형이나 M형에 해당한다. (나)의 H-R도에서 이 별을 찾으면 ㄴ이다.

18. 우리나라의 지질

[정답맞히기] ㄱ. A는 영남 육괴로 나이가 많은 변성암류로 이루어져 있으며, B는 중생대 백악기에 퇴적된 경상 누층군, C는 포항 분지로 신생대층이 분포한다. 따라서 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 로 갈수록 나이가 젊은 암석이다.

[오답피하기] ㄴ. B는 중생대 백악기에 퇴적된 경상 누층군으로, 중생대 중기에 있었던 대보 운동 이후에 퇴적되었다.

ㄷ. C는 포항 분지로 신생대층이 분포하므로 공룡 발자국 화석이 산출될 수 없다. 공룡 발자국 화석은 중생대 백악기에 퇴적된 경상 누층군(B)에서 발견될 수 있다.

19. 지질도 해석

[정답맞히기] ㄱ. 주향은 지층 경계선과 같은 등고선이 만나는 두 점을 연결하여 구한다. 따라서 석회암층과 사암층의 주향은 NS이다.

[오답피하기] ㄴ. 세일은 관입암(화강암)을 부정합으로 덮고 있으므로 화강암보다 훨씬 나중에 만들어졌다. 그러므로 세일은 접촉 변성 작용을 받지 않았다.

ㄷ. 이 지질도에 나타난 지질학적 사건을 순서대로 정리하면 다음과 같으며, 화강암은 사암층과 석회암층을 관입하였다.

사암층 퇴적 → 석회암층 퇴적 → 화강암 관입 → 부정합 → 세일층 퇴적

20. 태양의 연주 운동

[정답맞히기] ㄴ. 이날 목성은 해가 진 후 동쪽 지평선 부근에서 보이므로 태양과 반대편에 위치하여 충 부근에 해당한다. 목성(외행성)은 충 부근에서 역행하여 적경이 감소한다. 따라서 목성의 적경은 전날보다 작다.

[오답피하기] ㄱ. 이날 적경이 18시 정도인 궁수자리가 남쪽 하늘에 보이므로 서쪽 지평선 부근에는 적경이 6시 정도 작은 별자리가 위치한다. 따라서 태양은 적경은 12시 정도로 사자자리와 처녀자리 사이에 위치한다.

ㄷ. 태양의 적경이 12시 정도이므로 계절은 가을에 해당한다.