

<정답>

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

<해설>

1. 해수의 순환

[정답맞히기] ㄴ. 해수의 순환은 저위도의 남아도는 열에너지를 고위도로 수송하는 역할을 한다. 난류에 의해 이동해온 저위도의 열에너지는 고위도의 부족한 에너지를 보충하여 전 지구적인 에너지 균형을 이루게 한다.

ㄷ. 저위도의 남는 열에너지를 고위도로 수송해주던 난류의 흐름이 어떤 원인에 의해 멈추게 되면 고위도는 열에너지 공급이 멈추게 되어 점점 추워지게 되며 저위도는 열에너지가 계속 축적되게 되어 점점 더워지게 된다. 이러한 현상이 장기간 계속되게 되면 전 지구적인 기후의 변화를 가져오게 된다.

[오답피하기] ㄱ. A 해역은 차가워져서 밀도가 커진 해수가 침강하는 곳이다. 해수의 침강이 강해지면 해수의 흐름이 빨라지므로 해수의 순환이 강화된다.

2. 판의 경계

[정답맞히기] ㄴ. D에서 B로 갈수록 해양 지각의 나이가 많아지므로 해수에 노출된 시간도 더 오래되었다. 따라서 해저에 퇴적물이 일정한 속도로 퇴적된다고 볼 때 D에서 B로 갈수록 퇴적된 퇴적물의 양이 더 많을 것이므로, 퇴적물의 두께는 B가 D보다 더 두껍다.

[오답피하기] ㄱ. 해양 지각은 해령에서 생성되어 해령의 양 옆으로 확장되므로 해령에서 멀어질수록 해양 지각의 나이가 많아지게 된다. 그러므로 해령에서의 거리가 더 먼 B의 지각이 거리가 더 짧은 A의 지각 보다 더 오래 전에 생성되었다.

ㄷ. 해양 지각은 해령에서 생성되어 양 옆으로 확장된다. C는 해령을 기준으로 오른쪽에 있으므로 그 이동 방향은 오른쪽인 반면에, D는 해령을 기준으로 왼쪽에 있으므로 그 이동 방향은 왼쪽이다.

3. 퇴적암의 형성

[정답맞히기] ㄴ. C는 퇴적물이 퇴적암이 되는 과정으로 압축작용과 교결작용이 진행된다. 압축작용의 진행은 퇴적물 사이의 빈틈인 공극을 감소시키고 퇴적물의 단위 부피당 질량인 밀도를 증가시키게 된다. 또한 시멘트 물질에 의한 교결 작용은 그 공극을 또 다시 메우게 되므로 퇴적물의 밀도를 더욱 증가시켜서 마침내 퇴적암이 되게 한다.

ㄷ. B와 C를 거쳐 형성된 퇴적암은 쇄설물이 굳어져서 형성된 쇄설성 퇴적암이다. 쇄설물은 그 크기에 따라 자갈, 모래, 진흙 등으로 나누며, 이들이 굳어져 형성된 퇴적암은 각각 역암, 사암, 이암이다. 즉, 쇄설성 퇴적암은 구성 입자의 크기에 따라 분류된다.

[오답피하기] ㄱ. A와 C를 거쳐 형성된 암석은 화산 쇄설물이 굳어져서 된 암석으로 화산재가

굳어진 응회암 등이 그 예이다. 석회암은 석회질 물질이 굳어져서 된 암석이다.

4. 지진파와 지구내부구조

[정답맞히기] ㄴ. A에 도달하는 지진파는 지각과 맨틀을 거쳐 온 파이다. 지각과 맨틀은 고체 상태이므로 P파와 S파가 모두 통과할 수 있다. C에 도달하는 지진파는 액체 상태인 외핵을 통과해야 하므로 S파는 도달할 수 없다.

ㄷ. B는 P파와 S파가 모두 도달하지 않는 지진파 감영대임에도 불구하고 각거리 110° 에서 약한 P파가 관측된다는 것은 외핵의 안쪽에 지진파를 반사시키는 면이 있음을 알 수 있다. 이를 통해 내핵의 존재가 알려지게 되었다.

[오답피하기] ㄱ. 지진파의 속도가 가장 크게 변하는 곳은 맨틀과 외핵의 경계인 깊이 약 2900km 부근이다.

5. 대륙이동설

[정답맞히기] ④ 해령을 중심으로 고지자기 줄무늬의 대칭적인 분포는 베게너 사후 1960년대에 이르러서야 밝혀지게 되었다.

[오답피하기] ① 두 대륙에서 발견된 고생대 말 습곡 산맥의 분포에 연속성이 있다는 것은 베게너가 제시한 증거자료이다.

② 여러 대륙에 나타나는 빙하 퇴적층의 분포에 연속성이 있다는 것은 베게너가 제시한 증거자료이다.

③ 멀리 떨어져 있는 양쪽 대륙에서 메소사우르스의 화석이 발견되는 것은 베게너가 제시한 증거자료이다.

⑤ 남아메리카 대륙의 동부 해안선과 아프리카 대륙의 서부 해안선의 형태가 유사한 것은 베게너가 제시한 증거자료이다.

6. 계절풍

[정답맞히기] ㄱ. (가) 시기는 해양에서 대륙으로 계절풍이 부는 시기로 대륙이 해양보다 더 빨리 가열되어 대륙 쪽에 저기압이, 해양 쪽에 고기압이 형성되는 여름철이다.

ㄷ. (가) 시기는 여름철이고 (나) 시기는 겨울철이므로 우리나라의 강수량은 (가) 시기가 (나) 시기보다 많다.

[오답피하기] ㄴ. (나) 시기는 대륙에서 해양으로 계절풍이 부는 시기로 대륙이 해양보다 더 빨리 냉각되어 대륙 쪽에 고기압이, 해양 쪽에 저기압이 형성되는 겨울철이다.

7. 지질주상도 해석

[정답맞히기] ㄴ. 세 지역에서 기준이 되는 응회암층 아래로 A에서는 역암층이, B에서는 역암층과 사암층, 이암층이, C에서는 역암층과 사암층이 나타난다. 이 중에서 B의 이암층이 가장 오래된 암석층이므로 B에서 가장 오래된 암석층이 나타난다.

[오답피하기] ㄱ. A의 사암층은 응회암층 위에, C의 사암층은 응회암층 아래에 나타난다. 응

2014학년도 대수능 모의평가 과학탐구영역 지구과학Ⅱ 정답 및 해설

회암층은 두 지역에서 같은 시기에 퇴적된 것이므로 A의 사암층이 C의 사암층보다 나중에 퇴적된 것이다.

ㄷ. 화학적 퇴적암은 생물의 유해가 교결되거나 물속에서 퇴적물이 침전되어 생성되는 퇴적암이다. 그림에 제시된 세 지역은 구성입자의 크기에 따라 분류된 이암, 세일, 사암, 역암 및 응회암 등 쇄설성 퇴적암으로 되어 있다.

8. 마그마의 분류

[정답맞히기] ㄱ. A는 염기성 마그마로 생각되면 어두운 색을 띠는 감람석이나 휘석, 그리고 사장석 중 Ca 성분이 많은 Ca-사장석이 정출된다.

ㄴ. C는 산성 마그마로 냉각되면 석영, 장석, 흑운모 등이 정출된다. 석영과 장석이 많이 포함되어 있으므로 밝은 색을 나타낸다.

[오답피하기] ㄷ. 마그마의 분화가 진행될수록 SiO_2 의 함량이 증가하므로 (나)의 그래프에서 점성도가 커지는 것을 알 수 있다.

9. 광물의 특성

[정답맞히기] ㄱ. (가)는 개방 니콜이므로 채물대를 회전시키면 이방체 광물의 색이 다양하게 변하는데 이를 다색성이라 한다.

ㄷ. @는 개방니콜과 직교 니콜 모두에서 빛이 통과하지 않아서 검은색으로 나타난다. 이는 불투명 광물의 특징이다.

[오답피하기] ㄴ. 간섭색은 직교니콜에서 관찰되는 이방체 광물의 특징이다. 그러므로 간섭색을 관찰하기 위해서는 상부 편광판을 삽입한 상태에서 관찰해야 한다.

10. 판의 경계와 마그마의 생성

[정답맞히기] ㄱ. A는 열점으로 지하 온도의 상승에 의해 마그마가 생성된다. 열점 아래에서 마그마는 맨틀의 용융에 의해 생성되므로 그 성분은 현무암질을 띠게 된다. 따라서 A 하부에서는 현무암질 마그마가 생성된다.

ㄴ. B 하부에서는 베니오프 대를 따라 하강하던 판의 광물 속에 있던 물 성분이 빠져 나와 현무암의 용융점을 감소시켜서 마그마가 생성되게 된다.

ㄷ. C 하부에서는 맨틀 대류에 의해 상승하던 맨틀 물질의 압력이 감소하여 지온이 용융점보다 높아져서 마그마가 생성된다.

11. 지진 해일

[정답맞히기] ㄱ. 지진 해일은 파장이 수 백 km에 이르는데, 심해에서의 수심은 약 4~5km이므로 수심이 파장의 1/20보다 더 얇은 천해파의 성질을 띠게 된다.

ㄷ. 그림에서 나타난 것처럼, 지진 해일이 해안으로 접근할수록 수심이 얕아지므로 해파의 파장이 점점 짧아지게 된다.

[오답피하기] ㄴ. 지진 해일이 해안으로 접근할수록 수심이 얕아지므로 바닥과의 마찰에 의해

2014학년도 대수능 모의평가 과학탐구영역 지구과학Ⅱ 정답 및 해설

속도가 점점 느려지게 된다.

12. 온대 저기압의 연직 구조

[정답맞히기] ㄱ. A에서 부는 바람은 마찰의 영향을 받지 않은 상공에서 등압선이 원형일 때 부는 경도풍이다. 경도풍은 기압경도력, 전향력, 원심력이 서로 평형을 이루어 등압선에 나란하게 부는 바람이다.

ㄴ. 상층 기압골의 동쪽에는 공기의 발산이 나타나므로 그 지점의 지상에서는 상승기류가 생성되고 저기압이 발달한다.

ㄷ. 온대 저기압에서는 전선면을 따라 상승기류가 발달하면서 구름이 생성되어 강수 현상이 나타날 수 있다.

13. 지질도 해석

[정답맞히기] ㄴ. 지질도에서 지층의 경사 방향이 남동 방향이므로 지층의 생성 순서는 역암 → 이암 → 세일의 순서이다. 화강암은 가장 나중에 관입한 암석층이다.

[오답피하기] ㄱ. 경사 방향은 높은 고도의 주향선에서 낮은 고도의 주향선 방향으로 주향선에 수직된 방향으로 선을 그었을 때 그 선이 향하는 방향이다. 그림의 이암층에서 높은 고도의 주향선은 북서쪽에 낮은 고도의 주향선은 남동쪽에 나타나므로 이암층의 경사방향은 남동 방향이다.

ㄷ. 편리는 변성암인 편암에서 나타나는 엽리의 일종으로 화강암에서는 관찰될 수 없다.

14. 중력 이상

[정답맞히기] ㄱ. 표준 중력의 크기는 위도의 함수이다. 측정지점 A와 B의 위도는 모두 45°N 으로 같으므로 두 지점의 표준 중력 또한 같다.

ㄷ. 지구 자전에 의한 원심력은 회전의 반지름에 비례하므로 극에서 최소이고 적도에서 최대이다. C 지점의 위도는 0° 로 적도이므로 원심력의 크기가 가장 크다.

[오답피하기] ㄴ. 진자의 주기(T)는 중력(g)의 제곱근에 반비례한다. 즉, 진자의 주기는 중력이 커질수록 짧아지게 된다. 지구에서 극지방으로 갈수록 중력이 커지므로 위도가 높아질수록 진자의 주기는 짧아지게 된다. 주어진 표에서 B가 C보다 더 고위도이므로 진자의 주기는 B에서가 C에서보다 더 짧다.

15. 지질시대의 변화

[정답맞히기] ㄷ. C시기는 0.65억 년 전에서 현재까지로 지질 시대 중 신생대에 해당한다. 신생대의 표준화석으로는 해양 동물인 화폐석과 육상 동물인 매머드가 있다.

[오답피하기] ㄱ. A시기는 5.42억 년 전에서 2.51억 년 전 사이로 지질 시대 중 고생대에 해당한다. 육상 식물은 고생대 중기에 최초로 등장했다.

ㄴ. B시기는 2.51억 년 전에서 0.65억 년 전 사이로 지질 시대 중 중생대에 해당한다. 이 시기에 공룡을 비롯한 중생대 생물의 대멸종이 나타나는데 그 원인에 대해서는 다양한 의견이

2014학년도 대수능 모의평가 과학탐구영역 지구과학Ⅱ 정답 및 해설

있으나 초대륙의 형성과 관련된 내용은 없다. 초대륙의 형성과 관련하여 대멸종이 나타난 시기는 고생대 말이다.

16. 우리나라의 암석 분포

[정답맞히기] ㄱ. B는 화강암이고 C는 현무암이다. 입자의 크기는 화산암이 심성암보다 더 작으므로, 화산암인 현무암으로 된 C가 심성암인 화강암으로 된 B보다 암석을 이루는 입자의 크기가 작다.

[오답피하기] ㄴ. A는 대보조산운동과 관련된 대보 화강암을 나타낸 것으로 중생대에 대규모로 산성마그마가 관입하여 화강암을 형성한 결과 생성된 것이다. 단층을 따라 용암이 대규모로 분출하게 되면 화산암을 형성할 것이므로 심성암의 형성과 관련된 A 그림과는 서로 일치하지 않는다.

ㄷ. B는 불국사 화강암을 나타낸 것으로 이는 경상분지 일대에 부분적으로 분포하고 있다. 그러므로 한반도 전체를 흐르는 격렬한 지각 변동을 이룰 수는 없었다.

17. 여러 가지 바람

[정답맞히기] ㄴ. ㉠층은 대기 경계층으로 지표면 마찰의 영향으로 생성된다. 지표면이 거칠수록 지표면 마찰이 커지므로 그 높이도 높아지게 된다.

ㄷ. ㉠층에서 부는 바람은 지상풍으로 저기압 중심을 향하여 등압선을 가로질러 비스듬하게 불어 들어간다. 즉, 이 층에서 공기는 저기압 중심 쪽으로 수렴한다.

[오답피하기] ㄱ. ㉠층에서는 마찰력과 전향력의 합력이 기압 경도력과 평형을 이루므로 기압 경도력이 전향력보다 크다.

18. 대기 대순환

[정답맞히기] ㄷ. A는 필리핀 부근 해상에서 열대성 저기압으로 강화되면 태풍으로 발달할 수 있다. 열대성 저기압은 상승 기류에 동반된 수증기가 갖고 있는 잠열이 그 에너지원이다. 이 잠열이 수증기가 응결되면서 방출되어 열대성 저기압을 움직이게 한다. 따라서 수증기의 공급이 차단되게 되면 열대성 저기압은 소멸한다.

[오답피하기] ㄱ. 이 지역은 0°에서 30° 사이 구간으로 지상에는 무역풍이 부는 구간이다. 편서풍은 30°에서 60°사이의 중위도에서 주로 분다.

ㄴ. 무역풍은 지상풍으로 적도 쪽에 저기압을 고위도 쪽에 고기압을 두고 부는 편동풍의 일종이다. 그러므로 X-Y는 저기압에 의해 형성된 기압골에 해당한다. 기압 마루는 고기압에 의해 형성되므로 고기압 중심에서 연장되어 나온 능선을 따라 나타난다.

19. 해수의 대순환

[정답맞히기] ㄱ. 해수의 수온 변화는 해수면의 높이 차이를 만든다. 수온이 높은 경우 해수의 열팽창에 의해 해수면의 높이가 높아지므로 A와 같이 주변보다 수온이 높은 해수 덩어리는 주변보다 해수면의 높이가 높다.

2014학년도 대수능 모의평가 과학탐구영역 지구과학Ⅱ 정답 및 해설

[오답피하기] ㄴ. 수압 경도력은 해수면의 높이 차이에 의해 형성된다. 그러므로 해수덩어리 A에서 해수면의 높이는 중심이 더 높으므로 수압 경도력은 중심에서 바깥쪽으로 향한다.

ㄷ. 위도 0°인 적도 지역을 제외하고 지구상에서 움직이는 모든 물체는 지구 자전에 의한 전향력의 영향을 받게 된다.

20. 단열변화

[정답맞히기] ㄱ. 상승하는 동안 기층 아랫면의 온도는 $a \rightarrow a'$ 로 변하는데 이 변화는 그래프에서 습윤 단열 변화와 일치하므로 기층 아랫면은 습윤 단열 변화를 하며 이는 포화상태이다. 그러므로 기층 아랫면에서는 기온과 이슬점이 같다.

ㄷ. 이 기층은 상승하여 기온 분포가 a-b에서 $a'-b'$ 로 변화하였다. a-b는 위로 갈수록 기온이 증가하는 역전층이며 $a'-b'$ 는 위로 갈수록 기온이 감소하는 층이다. 그러므로 이 기층은 상승하여 기온 감률이 증가하였다.

[오답피하기] ㄴ. 기층 윗면의 기온은 $b \rightarrow b'$ 로 변하는데 이 변화는 그래프에서 건조 단열 변화와 일치하므로 기층 윗면은 건조 단열 변화를 하며 이는 불포화 상태이다. 따라서 수증기의 응결이 일어나지 않으므로 수증기의 잠열이 방출되지 않는다.