

2016학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가
과학탐구영역 지구과학II 정답 및 해설

01. ⑤ 02. ① 03. ① 04. ④ 05. ⑤ 06. ③ 07. ① 08. ④ 09. ③ 10. ⑤
 11. ③ 12. ⑤ 13. ⑤ 14. ① 15. ② 16. ④ 17. ② 18. ③ 19. ② 20. ③

1. 지질 구조

단층면을 경계로 지층이 서로 어긋나 있는 것을 단층, 지층이 횡압력에 의해 휘어진 구조를 습곡이라 한다. 지층의 역전이 없다면 아래에 있는 지층이 위보다 먼저 형성된 것이다.

[정답맞히기] ㄱ. 그림의 지질 단면도에서 단층면을 경계로 지층이 끊어져 서로 어긋난 구조인 단층을 관찰할 수 있다.

ㄴ. 그림에서 지층이 횡압력에 의해 휘어진 습곡 구조를 관찰할 수 있다.

ㄷ. 아래에 있는 사암층이 위에 있는 셰일층보다 먼저 형성된 것이다. **정답⑤**

2. 지질 시대와 생물의 변천

시간 범위와 동물계의 변화로 보아 해양무척추동물과 어류, 양서류가 번성한 A시기는 고생대에, 파충류가 번성한 B시기는 중생대에, 포유류가 번성한 C시기는 신생대에 해당한다.

[정답맞히기] ㄱ. 최초의 육상 식물이 출현한 시기는 양서류의 출현 시기보다 앞선 실루리아기로 A시기에 해당한다. **정답①**

[오답피하기] ㄴ. 히말라야 산맥이 형성된 시기는 신생대로 C시기에 해당한다.

ㄷ. 암모나이트는 중생대인 B시기의 표준 화석이다.

3. 암석의 분류

편암은 변성암의 일종으로 편리가 관찰되고, 화강암은 화성암의 일종으로 주로 규산염 광물로 되어 있으며, 석회암은 퇴적암의 일종으로 방해석이 주성분이다.

[정답맞히기] ㄱ. 편리가 관찰되는 암석인 A는 변성암의 일종인 편암이다. **정답①**

[오답피하기] ㄴ. B는 석회암으로 접촉 변성 작용을 받으면 대리암이 된다.

ㄷ. C는 화강암으로 주요 구성 광물은 규산염 광물인 석영, 장석, 흑운모 등이다. 방해석은 석회암의 구성 광물이다.

4. 자북극의 이동

외핵의 열대류와 같은 지구 내부의 변화에 의해 자극이 이동함으로써 편각이나 복각, 자기장 등의 변화가 일어난다.

[정답맞히기] ㄱ. 복각은 자북극에 가까울수록 크므로, A지점에서의 복각은 자북극까지의 거리가 더 가까운 2010년이 1920년보다 크다.

ㄷ. 자북극의 이동은 금속 성분으로 된 외핵의 열대류와 같은 지구 내부의 변화 때문에 일어난다. **정답④**

[오답피하기] ㄴ. 1900년 이후 현재까지 같은 시간 동안 이동한 자복극의 위치가 일정하지 않으므로 이동 속력 또한 일정하지 않다.

5. 규산염 광물의 특징

(가)에서 A는 휘석, B는 각섬석에 해당하고, (나)는 복쇄상인 각섬석의 SiO_4 결합 구조를 나타낸 것이다.

[정답맞히기] ㄱ. 사장석은 Ca와 Na의 양이 일정한 범위 내에서 변하는 고용체이다.

ㄴ. 광물 A는 단쇄상 구조를 갖는 휘석으로 두 방향의 쪼개짐을 보인다.

ㄷ. (나)는 복쇄상 구조를 갖는 각섬석으로 (가)에서 광물 B에 해당한다. **정답⑤**

6. 판의 운동과 지각 변동

두 해양판의 수렴 경계에서는 밀도가 큰 해양판이 밀도가 작은 해양판 아래로 섭입하면서 해구와 호상 열도 등이 생긴다. 판의 경계에서 A쪽으로 가면서 진원의 깊이가 깊어지므로 B가 A 아래로 비스듬히 섭입함을 알 수 있다.

[정답맞히기] ㄱ. B가 A 아래로 섭입하는 판의 경계에서 해구가 형성된다.

ㄴ. 판의 경계에서 A쪽으로 가면서 진원의 깊이가 깊어지는 것으로 보아 베니오프대는 A의 하부에 발달함을 알 수 있다. **정답③**

[오답피하기] ㄷ. 호상 열도는 섭입된 해양판에서 첨가된 물에 의한 맨틀의 부분 용융으로 생성되므로 베니오프대 위쪽에 있는 해양판 A에서 형성된다.

7. 절대 연대

방사성 원소의 반감기는 방사성 원소가 붕괴하여 처음 양의 절반으로 줄어드는 데 걸리는 시간으로, 그래프에서 모원소의 양이 50%인 시간에 해당한다.

[정답맞히기] ㄱ. 방사성 원소 ㉠의 반감기는 7억 년이고 생성 후 14억 년이 지나면 반감기가 2회 경과하였으므로 ㉠의 양은 처음의 $\frac{1}{4}(=\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$ 로 줄어든다. **정답①**

[오답피하기] ㄴ. ㉡의 반감기는 14억 년이고, ^{14}C 의 반감기는 약 5700년이다.

ㄷ. 7억 년인 ㉠의 반감기는 14억 년인 ㉡의 $\frac{1}{2}$ 배이다.

8. 대기의 운동

연직 기압 경도력과 중력이 평형을 이루어 연직 방향으로 공기의 운동이 없는 상태를 정역학 평형이라 한다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 연직 방향의 기압차에 의한 힘인 연직 기압 경도력이다.

ㄷ. 기압은 600hPa을 기준으로 P에서는 600hPa보다 높고 Q에서는 낮다. **정답④**

[오답피하기] ㄴ. B는 질량을 가진 공기에 작용하는 중력이다.

9. 단열 변화와 공기의 운동

공기 덩어리가 상승하면 단열 팽창에 의해 기온이 낮아지고, 하강하면 단열 압축에 의해 기온이 높아진다.

[정답맞히기] ③ 강수 현상은 빙정과 수적의 병합이나 포화수증기압의 차이로 생성되는 것으로 이 실험으로 재현하기는 적절하지 않다. **정답③**

[오답피하기] ① 공기 덩어리가 상승할 때 기온이 감소하는 현상은 단열 팽창을 실험하는 실험 과정 (나)에서 재현할 수 있다.

② 공기 덩어리가 상승할 때 구름이 생성되는 현상은 단열 팽창에 의해 응결이 일어나는 실험 과정 (나)와 (다)에서 재현할 수 있다.

④ 공기 덩어리가 하강할 때 구름이 소멸되는 현상은 단열 압축에 의해 플라스크 안이 맑아지는 실험 과정 (라)에서 재현할 수 있다.

⑤ 공기 덩어리가 하강할 때 기온이 증가하는 현상은 단열 압축을 실험하는 실험 과정 (라)에서 재현할 수 있다.

10. 우리나라의 지질

그림은 포항 부근에서 동해안을 따라 나타나는 신생대층을 표시한 것으로 규화목, 단풍잎 화석 등을 포함하는 육지에서 생성된 육성층과 유공충 화석 등을 포함하는 바다에서 생성된 해성층이 포함되어 있다.

[정답맞히기] ㄱ. 이 지층은 단풍잎 화석이 산출되므로 신생대에 형성되었다.

ㄴ. 동해는 신생대 중반 무렵에 형성되기 시작했다.

ㄷ. 규화목과 단풍잎 화석은 육지의 호수나 강에서 퇴적된 육성층에서, 유공충 화석은 바다에서 퇴적된 해성층에서 산출된다. **정답⑤**

11. 기층의 안정도

공기 덩어리를 상승 또는 하강시켰을 때 공기 덩어리가 원래의 높이로 되돌아가려고 하는 정도를 기층의 안정도라고 한다.

[정답맞히기] ㄱ. 기층이 불안정한 A가 안정한 B보다 대기의 연직 혼합이 잘 일어난다.

ㄴ. A가 C보다 기온선의 기울기가 크므로 기온 감률도 크다. **정답③**

[오답피하기] ㄷ. D는 높이에 따라 기온이 감소하므로 기온의 역전층이 아니다.

12. 편서풍 파동

편서풍 파동은 저위도와 고위도의 기온 차와 지구 자전에 의한 전향력 때문에 발생하여 저위도의 과잉 에너지를 고위도로 수송하는 역할을 한다.

[정답맞히기] ㄴ. 공기 덩어리 A는 시계 반대 방향인 저기압성 회전을 한다.

ㄷ. 편서풍 파동은 저위도의 과잉 에너지를 고위도로 수송하는 역할을 한다. **정답⑤**

[오답피하기] ㄱ. 편서풍 파동은 상층에서 발생한다.

13. 표층 해수의 물리량

해수의 밀도는 수온이 낮을수록, 염분이 높을수록 커지고, 표층 해수의 염분은 (증발량-강수량) 값이 클수록 커진다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 B보다 염분이 높지만 밀도가 같으므로 수온이 높아 ㉠은 10보다 크다.

ㄴ. C는 B에 비해 수온은 같지만 염분이 낮으므로 밀도도 작을 것이다. 해수의 밀도는 순수한 물보다 크므로 ㉡은 1보다 크고 1.027보다 작다.

ㄷ. A가 염분이 가장 높아서 (증발량-강수량) 값이 가장 크다. 정답⑤

14. 암석의 용융 곡선과 마그마의 생성

A→B는 압력 변화 없이 온도가 상승하여 암석이 용융하는 경우이고 X와 Y에서는 주로 압력이 감소하여 마그마가 생성된다.

[정답맞히기] ㄱ. (가)의 그래프를 보면 암석의 용융 온도는 20km 깊이에서 물을 포함하지 않은 현무암이 물을 포함한 화강암보다 높음을 알 수 있다. 정답①

[오답피하기] ㄴ. X에서 마그마의 생성은 맨틀 물질의 상승에 따른 압력의 감소로 일어나므로 온도가 상승하는 A→B와 같은 과정은 아니다.

ㄷ. Y에서 생성되는 마그마는 맨틀이 용융한 것이므로 화강암질 마그마는 아니다.

15. 경도풍

경도풍은 북반구에서 중심부가 저기압일 때는 시계 반대 방향으로, 고기압일 때는 시계 방향으로 등압선과 나란하게 부는 바람이다. 그림에서 A는 기압 경도력, B는 구심력, C는 전향력이다.

[정답맞히기] ㄴ. C는 전향력으로 지구 자전 효과에 의한 힘이다. 정답②

[오답피하기] ㄱ. 중심부가 저기압일 때 시계 반대 방향으로, 고기압일 때 시계 방향으로 경도풍이 불므로 이 지역은 북반구에 위치한다.

ㄷ. 기압 경도력이 같을 때 저기압성 경도풍이 고기압성 경도풍보다 풍속이 느리므로 Q보다 P에서 풍속이 더 작다.

16. 중력 탐사

중력 탐사는 중력의 분포를 이용하여 지하 물질의 밀도를 알아내는 탐사 방법으로 지하에 철광석과 같이 밀도가 큰 물질이 있으면 측정한 중력값이 표준 중력보다 더 크게 측정된다.

[정답맞히기] ㄴ. 지하에 밀도가 큰 철광상이 있는 A가 밀도가 작은 동굴이 있는 B보다 측정한 중력값이 크다.

ㄷ. A~D는 모두 같은 위도에 있는 지점이므로 표준 중력이 모두 같다. 정답④

[오답피하기] ㄱ. 높이 500m에 있는 C보다 지표면에 있는 A가 원심력은 작고 만유인력이 커서 측정한 중력값이 크다.

17. 지질도 해석

지질도에서 주향은 주향선의 방향으로, 경사 방향은 고도가 높은 주향선에서 낮은 주향선 쪽으로 주향선에 수직되게 그은 화살표의 방향으로 구한다.

[정답맞히기] ㄴ. D층에서 높은 고도의 주향선에서 낮은 고도의 주향선으로 그은 화살표의 방향이 북동 방향이므로 D층의 경사 방향은 북동 방향이다. 정답②

[오답피하기] ㄱ. 지질도에서 B층에서 같은 고도의 등고선과 지층 경계선이 만나는 두 점을 연결한 주향선의 방향이 북동 방향이므로 B층의 주향은 북동 방향이다.

ㄷ. 지층의 생성 순서는 A→B→C→D→E이다.

18. 조석 현상

조석은 바닷물이 주기적으로 상승 또는 하강하는 운동으로 해수면이 가장 높은 때를 만조, 가장 낮은 때를 간조라고 한다.

[정답맞히기] ㄷ. 현재는 태양과 달의 기조력이 직각을 이루므로 기조력이 분산되어 조차가 최소로 되는 시기인 소조(조금)이다. 정답③

[오답피하기] ㄱ. 현재 A지점은 A'지점과 같이 달의 기조력이 최대인 만조이다.

ㄴ. 12시간 후에는 달의 위치가 약 6.5° 가량 이동하여 A'는 기조력이 최대인 지점이 아니므로 만조가 일어나는 위치가 아니다.

19. 수온 분포와 지형류

해수면에 경사가 있으면 해수면 아래의 물에서는 수평 방향으로도 수압 차이가 발생하는데 이러한 수압 차이로 생긴 힘을 수압 경도력이라 한다. 수압 경도력과 전향력이 평형을 이루는 상태에서 흐르는 해류를 지형류라고 한다.

[정답맞히기] ② 표층 수온이 A보다 B에서 높으므로 해수면은 B에서 A로 경사진다. 수압 경도력은 B에서 A방향으로 작용하고, 남반구에서 지형류의 방향은 수압 경도력의 왼쪽 90° 방향으로 흐르므로 종이면에서 수직으로 나오는 방향이다. 정답②

20. 고지자기 분석

고지자기의 방향이 현재와 같은 시기를 정자극기, 반대인 시기를 역자극기라고 한다. 편각은 어느 지점에서 진북 방향과 자북 방향이 이루는 각이고, 복각은 자침이 수평 방향에 대하여 기울어진 각이다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 정자극기인 62만 년 전에 형성되었고 복각이 -50° 이므로 형성 당시 이 화산암체의 위치는 남반구였다.

ㄷ. C는 정자극기인 284만 년 전에 생성되었고 그 후 3번의 역자극기가 있었다.

정답③

[오답피하기] ㄴ. B는 역자극기인 126만 년 전에 생성되었고, 복각이 $+50^\circ$ 이므로 형성 당시 이 화산암체의 위치는 남반구였다.