

2025학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가
과학탐구영역 지구과학II 정답 및 해설

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

1. 금속 광물과 비금속 광물

광물 자원은 금속 광물 자원과 비금속 광물 자원으로 구분한다. 금속 광물 자원은 금속이 주성분인 광물이고, 비금속 광물 자원은 비금속 원소로 이루어진 광물이다.

[정답맞히기] ㄱ. 구리는 금속 광물 자원으로, 제련 과정을 거쳐 재활용이 가능하다.

ㄴ. 유리는 모래 중에서 다른 구성 광물들이 풍화되어 사라지고 단단한 석영질이 주로 남은 규사를 주원료로 만든다. 따라서 원료 광물에 석영이 포함된다. **정답③**

[오답피하기] ㄷ. (가)의 구리는 금속 광물 자원이고, (나)의 유리는 비금속 광물인 석영이 원료의 주성분이다.

2. 적운형 구름과 층운형 구름

불안정한 기층에서는 공기 덩어리의 연직 운동이 활발하여 상승 기류가 발달하므로 적운형 구름이 생성되고, 안정한 기층에서는 공기 덩어리의 연직 운동이 억제되어 층운형 구름이 생성된다. (가)는 층운형 구름, (나)는 적운형 구름이다.

[정답맞히기] ㄴ. (나)의 적운형 구름은 상승 기류가 발달할 때 생성되므로 불안정한 기층에서 주로 발생한다.

ㄷ. (가)의 층운형 구름은 공기 덩어리의 연직 운동이 억제될 때 생성되고, (나)의 적운형 구름은 공기 덩어리의 연직 운동이 활발할 때 생성된다. 따라서 대기의 연직 운동은 (나)의 구름이 발생할 때가 (가)의 구름이 발생할 때보다 활발하다. **정답④**

[오답피하기] ㄱ. (가)의 구름은 수평으로 넓게 발달한 것으로 보아 층운형 구름이다.

3. 조력 발전과 파력 발전

(가)는 해수면의 높이 차를 이용하여 위치 에너지를 전기 에너지로 전환하는 조력 발전이고, (나)는 바람에 의해 생기는 파도의 운동 에너지를 이용하는 파력 발전이다.

[정답맞히기] ㄱ. 조력 발전은 해수면의 높이 차를 이용하고, 파력 발전은 파도의 운동 에너지를 이용하므로 (가)와 (나) 모두 해양 에너지 자원을 이용한다.

ㄴ. 재생 에너지에는 해양 에너지를 비롯하여 태양열, 태양광, 바이오매스, 풍력, 소수력(산간벽지의 작은 하천이나 폭포수의 낙차를 이용), 지열, 폐기물 에너지가 해당된다. 따라서 해양 에너지를 이용한 발전은 재생 가능한 에너지를 사용한다. **정답③**

[오답피하기] ㄷ. (나)는 바람의 세기에 따라 파도의 운동 에너지가 달라져 발전량이 변하지만 (가)는 달과 태양의 기조력에 따라 해수면의 높이 차가 달라질 뿐 바람의 영향을 받지 않는다.

4. 광물의 성질

금강석은 원소 광물, 방해석은 탄산염 광물, 정장석은 규산염 광물이다.

[정답맞히기] ① 묶은 염산을 떨어뜨렸을 때 이산화 탄소 기포가 발생하는 광물은 탄산염 광물이다. 따라서 A는 방해석이다. 석영, 금강석, 정장석의 모스 굳기는 각각 7, 10, 6이다. 따라서 석영에 의해 긁히는 광물 B는 정장석이고, 긁히지 않는 광물 C는 금강석이다. **정답①**

[오답피하기] ② 금강석은 석영에 의해 긁히지 않는다.

③ 정장석은 규산염 광물로 묶은 염산과 반응하여 이산화 탄소 기포를 발생하지 않는다.

④ 금강석은 탄소로 이루어진 원소 광물로 묶은 염산과 반응하지 않는다.

⑤ 방해석의 모스 굳기는 3, 정장석의 모스 굳기는 5로 두 광물 모두 석영에 의해 긁힌다.

5. 심해파

수심이 파장의 $\frac{1}{2}$ 보다 깊은 해역에서 진행하는 해파를 심해파라고 한다.

[정답맞히기] ㄴ. 파고는 골에서 마루까지의 높이로, 이 해파의 경우 2 m이다.

ㄷ. 이 해파의 파장은 50 m이다. 이 해역의 수심은 1000 m로 수심이 파장의 $\frac{1}{2}$ 인 25 m보다 깊으므로 이 해파는 심해파이다. **정답⑤**

[오답피하기] ㄱ. 파장은 마루(골)에서 마루(골) 사이의 수평 거리로, 이 해파의 경우 50 m이다.

6. 한반도의 지체 구조

한반도의 지체 구조에서 육괴는 주로 선캄브리아 시대의 변성암류인 편마암과 편암 및 이들을 관입한 중생대의 화강암류로 구성되어 있다. 분지에는 고생대 이후에 바다나 호수에 퇴적층이 쌓여 형성된 퇴적암이 발달해 있다.

[정답맞히기] ㄴ. B의 태백산 분지에는 고생대 암석들이 넓게 분포하며, 삼엽충, 완족류, 필석 등 다양한 종류의 화석들이 산출된다. **정답 ②**

[오답피하기] ㄱ. A는 경기 육괴이다. 육괴는 주로 선캄브리아 시대의 암석으로 이루어져 있다. C는 경상 분지이며, 중생대 백악기에 하천과 호수에서 생성된 퇴적암과 화산암으로 이루어져 있다. 따라서 A는 C보다 먼저 생성되었다.

ㄷ. C는 경상 분지로, 중생대에 생성된 지층이다. 우리나라의 중생대 지층은 모두 육성층이다.

7. 편각과 복각 분포

편각은 어느 지점에서 진북 방향과 지구 자기장의 수평 성분 방향이 이루는 각으로, 서편각은 W 또는 (-)로, 동편각은 E 또는 (+)로 표시한다. 복각은 지구 자기장의 방

향이 수평면에 대하여 기울어진 각으로, 자기 적도에서 0° , 자북극에서 $+90^\circ$, 자남극에서 -90° 이다.

[정답맞히기] ㄱ. 자북극은 약 83°N , 자남극은 약 65°S 에 위치하므로 자북극은 자남극보다 고위도에 위치한다. 정답 ①

[오답피하기] ㄴ. 지점 A에서 편각은 약 $+5^\circ$ 이다. 따라서 이 지역에서 나침반 자침의 N극은 진북에 대해 약 5° 만큼 동쪽을 가리킨다.

ㄷ. 북각의 크기는 B에서 $+40^\circ$ 이고, C에서 -60° 와 -80° 사이이다. 따라서 북각의 크기는 지점 B가 지점 C보다 작다.

8. 조석 주기

해수면의 높이 변화가 가장 크게 나타나는 시기는 달의 위상이 삭이나 망일 때이고, 가장 작게 나타나는 시기는 달의 위상이 상현이나 하현일 때이다.

[정답맞히기] ㄷ. 10일에는 만조 시 해수면의 높이가 약 9m, 간조 시 해수면의 높이가 약 0m이므로 조차는 6m보다 크다. 정답 ②

[오답피하기] ㄱ. 일주조는 하루에 만조와 간조가 한 번씩만 일어나는 조석 형태이다. 이 지역에서는 하루에 만조와 간조가 약 두 번씩 일어나고, 연속되는 두 만조나 간조 사이의 수위와 시간 간격이 다르므로 조석 형태는 혼합조이다.

ㄴ. 사리는 달과 태양의 기조력이 합쳐져서 조차가 최대가 되는 시기이다. 4일에는 조차가 최소로 나타나므로 조금에 해당한다.

9. 해륙풍의 원리

비열은 단위 질량에 가해진 열량과 이에 따른 온도 변화의 비를 말하며, 어떤 물질 1g의 온도를 1°C 올리는 데 필요한 열량이다.

[정답맞히기] ㄱ. 물은 우리 주변의 물질 중에서 가장 비열이 크다. 탐구 결과 (나)에서 시간에 따른 온도 변화는 A가 B보다 크므로 비열은 A가 B보다 작다. A는 모래, B는 물이다.

ㄴ. 모래 위의 공기가 물 위의 공기보다 기온이 높아지게 되므로 향 연기의 순환 방향은 전반적으로 시계 방향이다.

ㄷ. 이 탐구 활동에서 모래가 위치하는 쪽은 육지, 물이 위치하는 쪽은 바다에 해당한다. 낮 동안 태양은 바다와 육지에 동일한 열량을 전달하지만 육지의 낮은 비열로 인해 육지의 기온이 바다의 기온보다 높아지게 된다. 이로 인해 지표면 부근에서는 바다에서 육지 쪽으로 해풍이 불게 된다. 정답 ⑤

10. 지구의 중력장

지구의 중력장은 중력이 작용하는 지구 주위의 공간을 말한다. 지구상의 물체에 작용하는 만유인력과 지구 자전에 의한 원심력의 합력을 중력이라고 한다.

[정답맞히기] ㄱ. 적도에서 힘의 크기는 $A > B > C$ 이고, 극에서는 $A = B$ 이고 C는 0이다.

따라서 A는 만유인력, B는 중력, C는 원심력이다.

정답 ①

[오답피하기] ㄴ. 지구상의 물체에 작용하는 만유인력과 지구 자전에 의한 원심력의 합력이 중력이다. 따라서 A와 C의 합력은 B이다.

ㄷ. 극에서는 A와 B의 크기와 방향이 같으므로 A와 B의 방향이 이루는 각은 0° 이다.

11. 화성암의 조직과 분류

광학적 등방체 광물은 단굴절을 일으키고, 광학적 이방체 광물은 복굴절을 일으킨다.

[정답맞히기] ㄴ. (나)는 마그마가 지하 깊은 곳에서 서서히 식어 입자가 크고 고른 조립질 조직이 관찰된다.

ㄷ. (가)의 현무암은 염기성암이고 (나)의 화강암은 산성암이다. 무색 광물 함량은 염기성암이 산성암보다 적으므로 (가)의 암석이 (나)의 암석보다 적다.

정답 ④

[오답피하기] ㄱ. (가)에서는 결정의 크기가 매우 작은 세립질 조직을 관찰할 수 있고, (나)에서는 입자의 크기가 크고 비교적 고른 조립질 조직을 관찰할 수 있다. 세립질 조직은 화산암에서, 조립질 조직은 심성암에서 나타나므로 (가)는 화산암인 현무암이고 (나)는 심성암인 화강암이다.

12. 지진 해일

해파는 주로 해수면 위에서 부는 바람에 의해 발생하며, 해저 지진 등에 의해서도 발생한다. 지진 해일은 수심에 비해 파장이 매우 길어서 천해파의 특성을 가진다.

[정답맞히기] ㄴ. 지진 해일은 천해파이다. 이 해파의 속도(v)는 수심(h)이 깊을수록 빠르다($v = \sqrt{gh}$). B는 A보다 수심이 얕으므로 전파 속도는 B가 A보다 느리다.

ㄷ. 지진 해일이 육지에 접근하는 동안 파고는 높아진다. B는 A보다 해안에 가까우므로 파고는 B가 A보다 높다.

정답 ④

[오답피하기] ㄱ. 지진 해일은 해안에 가까워지는 동안 파장이 짧아진다. B는 A보다 해안에 가까우므로 파장은 B가 A보다 짧다.

13. 지진 기록

관측소에서 진원까지의 거리는 PS시에 비례한다.

[정답맞히기] ㄱ. 관측소 A에서 P파 최초 도달 시간은 16초이고 PS시는 8초이므로 S파 최초 도달 시간은 24초이다. 거리 = 속도 × 시간이고 S파의 속도는 4km/s이므로 P파의 속도는 6km/s이다.

ㄴ. 관측소 B의 진원 거리는 36km이고 P파와 S파의 속도는 각각 6km/s, 4km/s이

므로 $36km = \frac{6km/s \times 4km/s}{6km/s - 4km/s} \times PS$ 에서 PS시는 3초이다.

정답 ③

[오답피하기] ㄷ. 관측소 C에서 진원 거리는 $\frac{6km/s \times 4km/s}{6km/s - 4km/s} \times 2초 = 24km$ 이므로 진원 거리는 24km보다 가깝다.

14. 아열대 해양의 표층 순환

무역풍과 편서풍에 의해 표층 해수에서 에크만 수송이 일어나고 이로 인해 형성된 해수면의 경사에 의해 수압 경도력과 전향력이 평형을 이루며 지형류가 형성된다.

[정답맞히기] ㄷ. 북반구 아열대 해양에서 표층 순환은 시계 방향으로 회전한다.

정답 ②

[오답피하기] ㄱ. 편서풍에 의한 표층 해수의 에크만 수송은 저위도 방향으로 일어난다. 지점 A에서는 편서풍에 의해 에크만 수송이 일어나므로 에크만 수송 방향은 남쪽이다.

ㄴ. 지점 B에서는 무역풍에 의해 북적도 해류가 서쪽으로 흐르고, 수압 경도력의 방향은 남쪽, 전향력의 방향은 북쪽이다.

15. 변성 작용

접촉 변성 작용은 마그마가 관입할 때 방출되는 열에 의해 마그마와의 접촉부를 따라 일어나는 변성 작용이고, 광역 변성 작용은 조산 운동으로 압력과 온도가 변하여 넓은 지역에서 기존의 암석이 변성암이 되는 작용이다.

[정답맞히기] ㄱ. A는 접촉 변성 작용이 일어나는 온도와 압력 범위이다. 이 영역에서는 입자의 방향성이 없으며 치밀하고 균질하게 짜여진 혼펠스 조직이 나타나는 혼펠스가 생성될 수 있다.

ㄴ. B는 광역 변성 작용이 일어나는 온도와 압력 범위이다. 이 영역에서는 광물들이 압력이 작용한 방향의 직각 방향으로 배열되어 방향성을 갖는 엽리(편리, 편마 구조)가 발달할 수 있다.

ㄷ. B는 광역 변성 작용이 일어나는 영역으로, 광역 변성 작용은 조산 운동이 일어나는 지역에서 넓은 범위에 걸쳐 열과 압력에 의해 일어나는 변성 작용이다. 정답 ⑤

16. 편서풍 파동

편서풍 파동에서 기압골의 서쪽에는 상층 공기가 수렴하고, 기압골 동쪽에서는 상층 공기가 발산한다.

[정답맞히기] ㄱ. P와 R에서는 지균폭이 불고 있고, 지균폭은 기압 경도력의 오른쪽 90° 방향으로 분다. 등압면에서는 고도가 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 기압 경도력이 작용하므로 P를 기준으로 남쪽이 북쪽보다 고도가 높다. 따라서 고도는 P가 Q보다 높다.

정답①

[오답피하기] ㄴ. 등압면상에서 등고도선의 간격이 일정하므로 기압 경도력의 크기는 P와 Q에서 같다. P에서는 지균폭이 불고 있으므로 전향력의 크기는 기압 경도력의 크기와 같고, Q에서는 저기압성 경도풍이 불고 있으므로 전향력의 크기는 기압 경도력의 크기보다 작다. 전향력이 클수록 풍속이 강하므로 풍속은 P에서가 Q에서보다 빠르다.

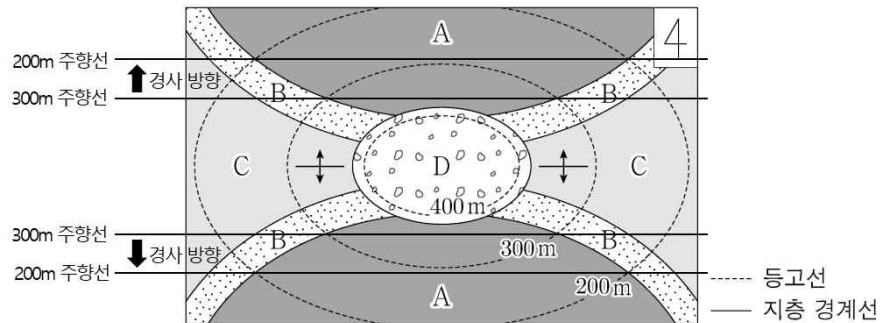
ㄷ. 편서풍 파동에서 기압골 부근의 저기압성 경도풍은 기압 마루 부근의 고기압성

경도풍보다 풍속이 느리다. 따라서 바람이 기압골에서 기압 마루로 불어갈 때는 풍속이 점점 빨라져 기압골의 동쪽에서는 공기가 발산한다. Q는 저기압성 경도풍이 부는 기압골에 해당하므로 R에서는 공기가 발산한다.

17. 지질도 해석

지층의 경사 방향은 지질도에 사용된 기호를 통해 알 수도 있고, 지질도를 해석하여 알아낼 수도 있다.

[정답맞히기] ㄱ. 지질도에 사용된 기호 '↕'는 배사 구조를 의미한다. 지질도에서 B 지층의 경사 방향을 찾아보면 아래 그림과 같다. A 지층과 B 지층은 C 지층을 경계로 대칭으로 분포하며 북쪽과 남쪽으로 기울어져 있으므로 이 지역에는 습곡(배사 구조)이 나타난다.



ㄴ. B는 경사층이고, D는 수평층이므로 B와 D는 부정합 관계이다.

정답③

[오답피하기] ㄷ. A, B, C 지층의 배사 구조 위에 D 지층이 수평층으로 덮여있으므로 지층의 생성 순서는 C → B → A → D이다.

18. 편

수증기를 포함한 공기 덩어리가 산 사면을 따라 상승하다가 구름이 생성되어 비를 뿌린 후 산을 넘게 되면 산을 넘기 전과 비교하여 기온은 높아지고 이슬점은 낮아져 고온 건조한 상태가 된다.

[정답맞히기] ㄴ. B에서 상승을 시작한 공기 덩어리의 기온은 30°C, 이슬점은 22°C이므로 상승 응결 고도는 $\frac{(30-22)}{8}=1$ km이고, 1 km에서 기온과 이슬점은 20°C로 같다. 이후 공기 덩어리의 기온은 산 정상까지 습윤 단열 감률에 따라 낮아졌다가 산 정상을 넘은 후 건조 단열 감률에 따라 높아져 A에 도달했을 때 34°C가 되었으므로 산의 높이(h)는 다음과 같다.

$$20 - 5(h - 1) + 10h = 34 \quad \therefore h = 1.8 \text{ km}$$

정답②

[오답피하기] ㄱ. 편이 발생했을 때 산을 넘은 후의 공기 덩어리는 산을 넘기 전에 비해 기온은 높아지고 이슬점은 낮아진다. 따라서 공기 덩어리는 B에서 A로 이동하였다.

ㄷ. A에서 공기 덩어리의 기온은 34°C이고, 이슬점은 19.6(= 20 - 0.8 × 5 + 1.8 × 2)°C이

다. 따라서 (기온 - 이슬점) 값은 15보다 작다.

19. 지형류 평형

수압 경도력은 수압이 높은 곳에서 낮은 곳으로 작용하며, 크기는 해수면의 기울기에 비례한다.

[정답맞히기] ㄴ. 해저면에서 수압이 일정하므로 지점 C에서 수평 수압 경도력은 0이고 해수는 움직이지 않는다. 따라서 전향력도 0이다. 정답②

[오답피하기] ㄱ. 중력 가속도가 일정할 때 지형류의 유속은 해수면의 기울기에 비례한다. 이 해역에서 해수면의 기울기는 일정하므로 지점 A와 지점 B에서 지형류의 유속은 같다.

ㄷ. 해저면에서 수압이 일정하므로 $(100 + 0.5) \times \rho_1 = 100 \times \rho_2$ 이다. 따라서 $\frac{\rho_2}{\rho_1} = 1.005$ 이다.

20. 지균풍

등압면에서 고도가 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 기압 경도력이 작용한다.

[정답맞히기] ㄱ. 대기는 정역학 평형 상태에 있으므로 $\Delta P = \rho g \Delta Z$ (ΔP : 공기 기둥에서 윗면과 아랫면의 기압 차이, ΔZ : 공기 기둥 높이, ρ : 공기 밀도, g : 중력 가속도)를 만족한다. 500 hPa 등압면과 700 hPa 등압면 사이에서 기압 차이와 중력 가속도가 각각 일정하므로 두 등압면 사이의 고도 차이(ΔZ)가 클수록 공기의 밀도는 작고 평균 기온은 높다. 두 등압면 사이의 공기 기둥 고도 차이는 30°N에서가 45°N에서보다 크므로 평균 기온은 30°N에서가 45°N에서보다 높다.

ㄴ. 등압면에서 기압 경도력의 크기는 등압면의 기울기에 비례하므로 B와 C에서 같다.

ㄷ. 지균풍의 풍속은 위도가 낮을수록, 기압 경도력이 클수록 빠르다. 기압 경도력은 등압면의 기울기에 비례하므로 A에서가 B에서의 2배이다. 따라서 B에서의 풍속(v_B)에

대한 A에서의 풍속(v_A) 비는 $\frac{v_A}{v_B} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} \times 2 = 2\sqrt{2}$ 이다. 정답⑤