

• 통합과학 •

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도교육청 주관으로 시행되며, 문제지는 EBSi에서만 제공됩니다. 무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

정답

1	①	2	②	3	④	4	⑤	5	④
6	③	7	③	8	②	9	③	10	④
11	①	12	⑤	13	④	14	④	15	①
16	⑤	17	③	18	②	19	②	20	⑤
21	③	22	⑤	23	②	24	③	25	⑤

해설

- [출제의도] 규산염 사면체를 구성하는 원소 이해하기**  
규산염 사면체는 규소와 산소가 결합하여 형성된다.
- [출제의도] 생물다양성 이해하기**  
(가)는 생태계다양성, (나)는 유전적 다양성, (다)는 종다양성이다.  
ㄷ. (다)가 높을수록 생태계가 안정적으로 유지될 수 있다.  
[오답풀이] ㄱ. (가)는 생태계다양성이다.  
ㄴ. 유전적 다양성은 모든 생물에서 나타난다.
- [출제의도] 판 구조론과 지각 변동 이해하기**  
ㄴ. 화산체는 지표에 도달하는 태양 복사 에너지양을 감소시킨다.  
ㄷ. 마그마가 분출하는 과정에서 지구 내부 에너지가 방출된다.  
[오답풀이] ㄱ. A는 수렴형 경계이며, 열곡대는 발산형 경계를 따라 발달한다.
- [출제의도] 기본량과 단위 이해하기**  
ㄱ. ㉠의 정보는 디지털 정보이다.  
ㄴ. ㉡은 측정값이다.  
ㄷ. 속력은 기본량으로부터 유도된 물리량이다.
- [출제의도] 탄소 순환 이해하기**  
ㄴ. 인간의 화석 연료 연소로 인해 지권의 탄소가 기권으로 이동한다.  
ㄷ. 탄소가 다른 권역으로 이동하는 과정은 에너지의 흐름을 동반한다.  
[오답풀이] ㄱ. 육상 식물의 광합성을 통해 탄소는 기권에서 생물권으로 이동한다.
- [출제의도] 기본량과 측정 표준 이해하기**  
A. 전류는 7개 기본량 중 하나이다.  
C. 측정 표준을 활용하면 단위에 대한 동일한 기준이 있어 의사소통과 공정한 거래에 도움이 된다.  
[오답풀이] B. 질량의 국제단위계의 기본 단위는 kg이다.
- [출제의도] 단백질 이해하기**  
ㄱ. A와 B는 아미노산이다.  
ㄷ. 단백질의 입체 구조는 단위체의 종류와 배열 순서에 따라 결정된다.  
[오답풀이] ㄴ. ㉠은 물(H<sub>2</sub>O)이다.
- [출제의도] 지질 시대와 생물 대멸종 이해하기**  
B는 고생대와 중생대의 지질 시대 경계, C는 중생대와 신생대의 지질 시대 경계이다.  
ㄷ. 관계아는 중생대 초에 분리되기 시작하였다.  
[오답풀이] ㄱ. 삼엽충은 고생대 말까지 생존하였다.  
ㄴ. 중생대와 신생대의 지질 시대 경계는 C이다.
- [출제의도] 산과 염기 이해하기**  
ㄱ. A는 페놀프탈레인 용액을 넣었을 때 붉은색으로

- 변하므로 KOH 수용액이다.  
ㄴ. B(HCl 수용액)는 페놀프탈레인 용액을 넣었을 때 색이 변하지 않는다.  
[오답풀이] ㄷ. ㉡은 이산화 탄소(CO<sub>2</sub>)이다.
- [출제의도] 핵융합과 태양 에너지 전환 이해하기**  
ㄴ. 4개의 수소 원자핵이 1개의 헬륨 원자핵으로 되는 과정에서 감소한 질량이 에너지로 전환되어 방출된다.  
ㄷ. 태양에서 수소 핵융합 반응을 통해 발생한 에너지 중 일부가 지구에서 에너지 흐름을 일으켜 대기 순환이 일어난다.  
[오답풀이] ㄱ. 이 반응은 핵융합 반응이다.
  - [출제의도] 에너지 효율 이해하기**  
에너지 보존 법칙에 따르면 ㉠ = 40E<sub>0</sub> - 32E<sub>0</sub> = 8E<sub>0</sub>이다.  
태양 전지판의 에너지 효율은 A가  $\frac{8E_0}{40E_0} \times 100 = 20\%$ ,  
B가  $\frac{6E_0}{(6E_0 + ㉡)} \times 100 = 20\%$  이므로 ㉡ = 24E<sub>0</sub>이다.  
따라서  $\frac{㉠}{㉡} = \frac{1}{3}$ 이다.
  - [출제의도] 공유 결합 물질 이해하기**  
ㄱ. N<sub>2</sub>에서 전체 구성 원자의 원자가 전자 수 합은 5+5 = 10이다.  
ㄴ. ㉠은 O<sub>2</sub>의 화학 결합 모형에 해당한다.  
ㄷ. ㉠과 ㉡의 합은 N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>에서 각각 10+6 = 16, 12+4 = 16, 14+2 = 16이다.
  - [출제의도] 태양 형성 과정 이해하기**  
ㄱ. 태양계 성운은 철보다 무거운 원소를 비롯하여 지구를 구성하는 원소를 포함한다.  
ㄴ. 태양이 형성되는 과정에서 태양계 성운과 원시 태양은 중력 수축한다.  
[오답풀이] ㄷ. 원시 태양의 중심부 온도는 점점 증가한다.
  - [출제의도] 중력에 의한 물체의 운동 분석하기**  
ㄴ. R가 (나)에서는 35 cm이고 (다)에서는 25 cm 이므로 쇠구슬의 수평 방향 속력은 (나)에서가 (다)에서보다 크다.  
ㄷ. (다)에서 쇠구슬의 수평 방향 구간 거리는 일정하고, 연직 방향 구간 거리는 증가하므로 쇠구슬에 작용하는 힘의 방향은 연직 아래 방향이다.  
[오답풀이] ㄱ. ㉠은 시간 구간이 지날수록 값이 증가하므로 H이고, ㉡은 시간 구간에 따라 일정한 값을 나타내므로 R이다.
  - [출제의도] 세포막을 통한 물질의 이동 이해하기**  
ㄱ. A는 '생리식염수보다 농도가 낮은 소금물'이다.  
[오답풀이] ㄴ. II에서 적혈구 세포막 안쪽 농도는 (가)에서가 (다)에서보다 낮다.  
ㄷ. (다)의 III에서 적혈구 세포막을 통한 물의 이동은 있다.
  - [출제의도] 산화 환원 반응과 에너지 출입 이해하기**  
ㄴ. Mg과 Fe은 전자를 잃고 산화된다.  
ㄷ. (가)와 (나)는 모두 에너지를 방출한다.  
[오답풀이] ㄱ. O<sub>2</sub>는 전자를 얻어 환원된다.
  - [출제의도] 우주 구성 원소와 스펙트럼 이해하기**  
우주를 구성하는 원소 중 질량비가 가장 큰 것은 수소, 다음으로 큰 것은 헬륨이다.  
ㄱ. ㉠은 수소이고, ㉡은 헬륨이다.  
ㄴ. ㉠, ㉡의 방출선과 같은 파장의 흡수선이 별 S의 스펙트럼에 나타나므로, S의 대기에는 ㉠, ㉡이 모두 포함되어 있다.  
[오답풀이] ㄷ. 우주를 구성하는 수소의 대부분은 우주 형성 초기에 생성된 것이다.
  - [출제의도] 전사와 변역 이해하기**

- (가)는 전사, (나)는 변역이다. ㉠은 아테닌(A), ㉡은 타이민(T), ㉢은 유라실(U)이다.  
ㄷ. (나)는 라이보솜에서 일어난다.  
[오답풀이] ㄱ. ㉠은 아테닌(A)이다.  
ㄴ. (가)에 이용된 DNA 가닥은 I이다.
- [출제의도] 복사 평형과 지구 열수지 이해하기**  
ㄷ. 대기 중 온실 기체의 농도가 증가하면 지표로부터 방출된 복사 에너지가 대기에 흡수되는 양이 증가하므로, 복사 평형에 의해 대기가 방출하는 에너지양이 증가한다. 따라서 d가 증가한다.  
[오답풀이] ㄱ. 지구에 도달하는 태양 복사 에너지양(100)은 지구로부터 반사된 에너지양(30)과 지구로부터 방출되는 복사 에너지양(a)의 합과 같다. 따라서 a는 70이다.  
ㄴ. 복사 평형에 의해 c = b + d이므로, c > b이다.
  - [출제의도] 화학 결합의 종류에 따른 물질의 성질 이해하기**  
ㄱ. 구리는 금속이므로 고체 상태일 때 전류가 흐른다.  
ㄴ. B는 염화 나트륨으로 B 수용액은 이온이 존재한다.  
ㄷ. C는 설탕으로 공유 결합 물질이다.
  - [출제의도] 환경 변화가 생태계에 미치는 영향 이해하기**  
ㄱ. ㉠에 의해 A 지역의 생물다양성이 감소할 수 있다.  
ㄴ. ㉡은 비생물요소가 생물요소에 영향을 미치는 예이다.  
[오답풀이] ㄷ. ㉢은 하나의 종으로 이루어져 있다.
  - [출제의도] 자유 낙하 운동과 물체가 받는 충격량 분석하기**  
ㄱ. C는 A, B보다 자유 낙하를 시작하는 높이가 낮으므로 C의 그래프는 (나)에서 수평면과 가장 먼저 충돌을 시작하는 P이다. 질량은 B가 A보다 크고 그래프가 시간 축과 이루는 면적은 R가 Q보다 크므로 B의 그래프는 R이고 A의 그래프는 Q이다.  
ㄴ. P와 Q가 시간 축과 이루는 면적이 같으므로 충돌 직전 운동량의 크기는 A와 C가 같다. 충돌 직전 속력은 A가 C보다 크므로 C의 질량은 m보다 크다.  
ㄷ. 충돌 직전 속력은 A와 B가 같고 질량은 B가 A의 3배이므로 충돌 직전 운동량의 크기는 B가 A의 3배이다. 충돌하는 동안 받은 충격량의 크기는 B가 A의 3배이고, 충돌 시간은 B가 A의 2배이므로 수평면과 충돌하는 동안  $\frac{\text{물체가 받은 충격량}}{\text{충돌 시간}}$ 의 크기는 B가 A보다 크다.
  - [출제의도] 중화 반응 이해하기**  
ㄴ. 혼합 후 최고 온도는 (나)가 가장 높으므로 (나)의 액성은 중성이고 A와 B는 2:3의 부피비로 반응한다. 따라서 혼합 전 10 mL 속에 들어 있는 양이온 수는 A가 3N일 때 B가 2N이므로 A가 B보다 크다.  
[오답풀이] ㄱ. (나)는 중성이다.  
ㄷ. 혼합 용액 속에 들어 있는 전체 이온 수는 (가):(다) =  $[6N(\text{Cl}^-) + 10N(\text{OH}^-) + 16N(\text{Na}^+)]: [8N(\text{Na}^+) + 10N(\text{H}^+) + 18N(\text{Cl}^-)] = 8:9$ 이다.
  - [출제의도] 전자기 유도와 에너지 전환 이해하기**  
ㄱ. 자석의 속력이 클수록 유도 전류의 세기가 크므로 자석의 속력은 t = t<sub>0</sub>일 때가 t = 2t<sub>0</sub>일 때보다 크다.  
ㄷ. 자석이 코일을 통과하는 동안 코일에는 유도 전류가 흐르므로 자석의 운동 에너지의 일부가 전기 에너지로 전환된다.  
[오답풀이] ㄴ. t = t<sub>0</sub>일 때는 자석이 a를 지나며 코일에 가까워지고, t = 2t<sub>0</sub>일 때는 자석이 b를 지나며 코일에 가까워지므로 유도 전류의 방향은 서로 같다.
  - [출제의도] 빅데이터 해석하기**  
ㄱ. A일 때 적도 부근 해역의 동태평양 표층 수온 편차는 약 -1.8°C로 음(-)의 값이다.

나. 적도 부근 해역의 동태평양 해면 기압 편차는 동태평양 표층 수온 편차 값이 가장 작을 때(A)  $-1 \text{ hPa}$ 보다 크고, 표층 수온 편차 값이 가장 클 때(B)  $-2 \text{ hPa}$ 보다 작다. 따라서 ㉠ 값은 A일 때가 B일 때보다 크다.  
다. ㉠ 값이 커질수록 ㉡ 값이 작아지는 경향을 보인다.