

2026학년도 10월 고1 전국연합학력평가

정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

※ 본 전국연합학력평가는 16개 시도교육청 주관으로 시행되며, 문제지는 EBSi에서만 제공됩니다. 무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

[통합과학]

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

1. [출제의도] 과학의 기본량 이해하기

ㄱ. 기본량은 다른 물리량으로 바뀌어 사용할 수 없는 고유한 양으로 그 예로는 시간, 길이, 질량, 온도, 전류, 물질량, 광도가 있다. ㄴ. B는 중력이나 온도 등의 외부 영향을 거의 받지 않으며, 매우 정확하고 정밀하게 시간을 측정할 수 있어서 현재 국제 공통의 시간 측정 표준으로 이용한다. ㄷ. A는 1분을 측정할 수 있고, B는 수십억분의 1초를 측정할 수 있으므로 B는 A보다 정밀한 시간 측정 도구이다.

2. [출제의도] 생태계구성요소 사이의 상호 관계 이해하기

ㄱ. 빛은 비생물요소이고 식물은 생물요소이므로 빛에 의해 식물의 줄기가 굵어 자라는 것은 비생물요소가 생물요소에 영향을 미치는 예에 해당한다. ㄴ. 식물 세포의 엽록체에서 빛에너지가 흡수되어 이산화 탄소와 물이 반응해 포도당과 산소가 생성되는 반응인 광합성이 일어난다. 식물의 잎에서 광합성이 일어나므로 잎에는 엽록체가 있다. ㄷ. 광합성은 산화 환원 반응이다.

3. [출제의도] 측정과 어림, 디지털 정보 이해하기

ㄱ. 계량컵은 부피를 측정하는 도구이다. ㄴ. 측정 도구 없이 알고 있는 정보를 이용해 양을 가늠하는 것을 어림이라고 한다. ㄷ. 아날로그 신호가 디지털 신호로 변환되어 유용한 형태로 만들어진 것은 디지털 정보이다. 따라서 전기밥솥의 화면에 표시된 남은 시간에 대한 정보는 디지털 정보이다.

4. [출제의도] 물질의 규칙성과 성질 이해하기

ㄱ. 금속 전극은 전류가 잘 흐르는 전기적 성질이 있으므로 도체이다. ㄴ. LED 칩은 특정 조건에서 전류가 흐르는 반도체 소자이므로, 순수 반도체에 불순물을 첨가한 반도체로 만들 수 있다. ㄷ. 플라스틱 렌즈는 전류가 잘 흐르지 않는 전기적 성질이 있으므로 부도체이다. 자유 전자는 부도체가 도체보다 적으므로, 자유 전자는 플라스틱 렌즈가 금속 전극보다 적다.

5. [출제의도] 기본량과 유도량을 일상생활에 적용하기

ㄱ, ㄴ. 실내에서 측정된 온도는 측정값이고, 온도의 국제단위계(SI) 기본 단위는 K(켈빈)이다. ㄷ. 농도는 단위 부피당 질량이다. 부피는 기본량인 길이로부터 유도된 물리량이다. 따라서 농도는 기본량인 질량과 길이로부터 유도된 물리량이다.

6. [출제의도] 빛의 스펙트럼과 초기 우주의 원소 생성 과정 이해하기

ㄱ. 빅뱅 이후 초기 우주에서 양성자 2개와 중성자 2개가 결합하여 헬륨 원자핵을 형성하였으므로 ㉠은 헬륨이다. 헬륨 원자핵 생성 이후 우주에 존재하는

수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비는 약 3 : 1이므로 수소 원자핵의 총질량은 헬륨 원자핵의 총질량보다 크다. ㄴ. X와 Y의 스펙트럼에 나타나는 선이 별 S의 스펙트럼에 모두 나타나므로 별 S의 대기에는 X와 Y가 있다. ㄷ. (나)에서 스펙트럼에 나타나는 선의 위치로 보아 X는 수소이므로 ㉠은 Y이다.

7. [출제의도] 과학의 측정과 우리 사회 이해하기

ㄱ. 빛, 소리, 지진파, 온도, 압력 등 자연에서 발생하는 신호는 연속적으로 변하는 아날로그 신호이다. 따라서 ㉠은 아날로그 신호이다. ㄴ. 센서는 ㉠을 포함한 다양한 형태의 신호를 전기 신호로 변환하는 역할을 한다. ㄷ. 불연속적인 신호인 디지털 신호는 아날로그 신호보다 저장에 필요한 용량이 적고, 복사와 편집이 자유로우며 거의 손상 없이 정보를 전송할 수 있다.

8. [출제의도] 역학 시스템 이해하기

ㄱ. 물체가 원을 그리며 움직이는 원운동은 운동 방향이 계속 바뀌므로 가속도 운동이다. 따라서 원운동하는 B는 가속도 운동을 한다. ㄴ. 높은 산 정상에서 물체를 수평 방향으로 빠르게 던질수록 물체는 던진 곳으로부터 더 먼 곳에 도달한다. 물체를 수평 방향으로 충분히 빠르게 던진다면 물체는 계속 떨어지기는 하지만 지구가 둥글기 때문에 지표면에 도달하지 않고 지구 주위를 원운동한다. 따라서 물체를 던지는 순간의 속력은 A가 B보다 작다. ㄷ. A와 B를 던진 순간부터 A와 B는 모두 중력에 의해 떨어지므로, A와 B의 운동은 모두 중력으로 설명할 수 있다.

9. [출제의도] 우주로부터 생성된 원소 이해하기

ㄱ. 별은 중심부에서 핵융합 반응을 통해 점차 무거운 원소를 생성한다. 철은 산소보다 무거운 원소이므로 별의 진화 과정에서 중심부의 핵융합 반응이 끝난 직후 별의 중심부에 위치한다. 따라서 ㉠은 철, ㉡은 산소이다. ㄴ. 지구를 구성하는 원소 중 철의 질량비가 가장 크다. 따라서 (가)는 지구를 구성하는 원소의 질량비, (나)는 사람을 구성하는 원소의 질량비이다. ㄷ. 사람을 구성하는 산소는 주로 별의 진화 과정에서 생성되었다.

10. [출제의도] 원소의 주기적 성질 이해하기

같은 족 원소들은 원자가 전자 수가 같고, 같은 주기 원소들은 전자가 들어 있는 전자 껍질 수가 같다. 따라서 원소의 원자가 전자 수와 전자가 들어 있는 전자 껍질 수로 원소의 족과 주기를 알 수 있다. ㄱ. 주기율표의 1주기에는 1족, 18족 원소만 존재한다. ㉠을 전자가 들어 있는 전자 껍질 수, ㉡을 원자가 전자 수라 하면, X는 1주기 2족 원소, Y는 1주기 13족 원소가 되므로 모순이다. 따라서 ㉠은 원자가 전자 수, ㉡은 전자가 들어 있는 전자 껍질 수이다. ㄴ. Z는 3주기 2족 원소이므로 첫 번째 전자 껍질에 전자 2개, 두 번째 전자 껍질에 전자 8개, 세 번째 전자 껍질에 전자 2개가 배치된다. 따라서 Z의 전자 수는 12이고, 원자에서 전자 수와 양성자수는 같으므로 Z의 양성자수는 12이다. ㄷ. 같은 족 원소들은 원자가 전자 수가 같아 화학적 성질이 비슷하다. X는 2주기 1족 원소, Y는 3주기 1족 원소이므로 X와 Y는 화학적 성질이 비슷하다.

11. [출제의도] 세포막을 통한 물질의 이동 분석하기

ㄱ, ㄴ. 확산은 물질이 농도가 높은 쪽에서 농도가 낮은 쪽으로 이동하는 현상이다. 세포막의 단백질을 통해 확산하는 물질로 포도당, 나트륨 이온 등이 있고, 인지질 2중층을 통해 확산하는 물질로 이산화 탄소, 산소 등이 있다. 따라서 ㉠은 포도당, ㉡은 이산화 탄소이고, 세포 안에서 세포 밖으로 확산하는 ㉢의 농도는 세포 밖에서가 세포 안에서보다 낮다. ㄷ.

단백질에는 펩타이드결합이 있다.

12. [출제의도] 지구시스템의 탄소 순환 이해하기

대기 중 이산화 탄소가 바다에 용해되어 탄소가 기권에서 수권으로 이동하므로 ㉠은 기권과 수권의 상호작용인 A에 해당한다. 생명체의 호흡으로 탄소가 생물권에서 기권으로 이동하므로 ㉡은 생물권과 기권의 상호작용인 B에 해당한다. 생물의 사체가 지층에 묻혀 탄소가 생물권에서 지권으로 이동하므로 ㉢은 생물권과 지권의 상호작용인 C에 해당한다.

13. [출제의도] 역학 시스템 적용하기

ㄱ, ㄴ. 물체에 작용하는 알짜힘이 0이면 물체는 현재의 운동 상태를 유지한다. 즉, 정지해 있는 물체는 계속 정지해 있고, 움직이는 물체는 그 운동 상태로 계속 움직이는데 이를 관성이라고 한다. 그러므로 (가)에서 공에 작용하는 알짜힘이 0이면 정지해 있는 공은 계속 정지해 있고, (나)에서 운동하는 육상 선수는 관성에 의해 곧바로 멈추지 못한다. ㄷ. 충격량은 물체에 작용한 힘과 힘이 작용한 시간의 곱이고, 물체가 받은 충격량의 크기는 운동량 변화량의 크기와 같다. (다)에서 야구 선수가 글러브를 뒤로 빼면서 공을 받을 때와 뒤로 빼지 않고 공을 받을 때, 공의 운동량 변화량의 크기는 같으므로 글러브가 공으로부터 받는 충격량의 크기도 같다. 따라서 글러브와 공의 충돌 시간이 길어지면 글러브가 공으로부터 받는 평균 힘의 크기는 작아진다.

14. [출제의도] 자연선택 이해하기

ㄱ. 같은 종의 개체들 사이에 나타나는 형질의 차이를 변이라고 한다. ㄴ. 포식자가 유입된 구피 집단에서 반점 수가 적은 구피가 반점 수가 많은 구피보다 포식자의 눈에 잘 띄지 않아 생존에 유리하여 더 많은 자손을 남겼으므로, 그 결과 세대가 거듭될수록 구피 집단의 평균 반점 수가 감소하였다. ㄷ. 다양한 변이가 있는 생물 집단의 개체들 중 생존에 유리한 형질을 가진 개체가 그렇지 못한 개체보다 잘 살아남아 더 많은 자손을 남기는 과정을 자연선택이라고 한다. 따라서 자연선택은 진화의 요인 중 하나이다.

15. [출제의도] 판 경계의 특징 이해하기

① A는 두 판이 수평 방향으로 서로 어긋나게 이동하는 보존형 경계에 위치한다. ② B는 두 판이 서로 멀어지는 발산형 경계에 위치하므로 해령이 발달한다. ③ C는 두 판이 서로 가까워지는 수렴형 경계에 위치하는 것으로 보아 C는 맨틀 대류의 하강부에 위치한다. ④ 화산 활동은 발산형 경계에 위치한 B에서 보존형 경계에 위치한 A에서보다 활발하다. ⑤ A는 보존형 경계에 위치하므로 새로운 판의 생성과 소멸이 없는 지역이다. C는 수렴형 경계에 위치하므로 판이 소멸하는 지역이다.

16. [출제의도] 규산염 광물과 RNA의 구조 이해하기

ㄱ. 규산염 광물의 기본 단위체인 규산염 사면체는 규소 1개를 중심으로 산소 4개가 결합한 구조이다. 따라서 ㉠은 산소이다. ㄴ. RNA를 구성하는 염기의 종류에는 아데닌(A), 사이토신(C), 구아닌(G), 유라실(U)이 있으므로 ㉡은 유라실(U)이다. ㄷ. 휘석의 기본 단위체는 규산염 사면체이고, RNA의 기본 단위체는 뉴클레오타이드이다. 휘석과 RNA는 각각의 기본 단위체의 결합을 통해 형성된다.

17. [출제의도] 이온 결합 물질의 전기적 성질 탐구하기

ㄱ. 이온 결합 물질은 금속 원소와 비금속 원소가 결합한 물질이고, 공유 결합 물질은 비금속 원소와 비금속 원소가 결합한 물질이다. 염화 나트륨(NaCl)과 염화 칼륨(KCl)은 금속 원소인 Na, K이 비금속 원소인 Cl와 결합하여 형성된 이온 결합 물질이므로

㉠은 이온 결합이다. ㄴ. 설탕($C_{12}H_{22}O_{11}$)은 비금속 원소 H, C, O가 결합하여 형성된 공유 결합 물질이므로 A로 적절하지 않다. ㄷ. 이온 결합 물질은 고체 상태에서 이온이 이동할 수 없으므로 전류가 흐르지 않지만, 수용액 상태에서는 이온이 자유롭게 이동할 수 있으므로 전류가 흐른다. 따라서 NaCl이 고체 상태에서와 달리 수용액 상태에서 전류가 흐르는 이유는 이온의 이동 때문이다.

18. [출제의도] 효소 특성 이해하기

ㄱ. ㉠에 의해 ㉠이 물과 산소로 분해되고 ㉠은 재사용될 수 있으므로 ㉠은 과산화 수소, ㉠은 카탈레이스이다. ㄴ. 활성화에너지는 화학 반응이 진행되는 데 필요한 최소한의 에너지로, 카탈레이스는 과산화 수소가 분해되는 반응의 활성화에너지를 낮춰 반응을 촉진한다. (나)의 II에서 과산화 수소가 분해되어 기포가 발생했으므로 활성화에너지는 I에서가 II에서보다 크다. ㄷ. (다)를 통해 II에서 발생한 기포에 산소가 있음을 알 수 있다.

19. [출제의도] 산화 환원 반응 이해하기

ㄱ. 대부분의 금속이 산과 반응하면 수소(H_2) 기체가 발생한다. 금속 Zn을 H^+ 이 들어 있는 황산 수용액에 넣으면 수소 기체가 발생한다. 따라서 ㉠은 H_2 이다. ㄴ, ㄷ. 산화는 물질이 전자를 잃는 반응이고, 환원은 물질이 전자를 얻는 반응이다. (가)에서 Zn은 전자를 잃어 Zn^{2+} 으로 산화되고, H^+ 은 전자를 얻어 H_2 로 환원된다. (나)에서 Zn은 전자를 잃어 Zn^{2+} 으로 산화되고, Cu^{2+} 은 전자를 얻어 Cu로 환원된다. 그러므로 (나)에서 산화되는 물질은 Zn이고, 환원되는 물질은 $CuSO_4$ 이다.

20. [출제의도] 일상생활에 활용되는 열 출입 사례 이해하기

ㄱ. CH_4 은 탄소(C)와 수소(H)가 전자를 공유하여 결합한 공유 결합 물질이다. ㄴ, ㄷ. 연소 반응은 주변으로 열을 방출하는 발열 반응이다. 발열 반응은 반응물의 에너지 합이 생성물의 에너지 합보다 크다.

21. [출제의도] 유전정보의 흐름 분석하기

사이토신(C)은 구아닌(G)과, 타이민(T)은 아데닌(A)과 상보적으로 결합한다. ㄱ. 두 번째 아미노산 모형이 ‘▲’이고, ‘▲’을 지정하는 코돈은 AGG이므로 (나)의 DNA 염기서열은 ‘TTTCCCCTTCC’이고, ㉠은 ‘뒷면’, ㉠은 ‘앞면’이다. ㄴ. (다)의 RNA 염기서열은 ‘AAAAGGGGAAGG’이므로 ㉠을 지정하는 코돈은 AGG이고, ㉠은 ‘▲’이다. ㄷ. 전사는 DNA와 상보적인 염기서열을 가진 RNA가 합성되는 과정이므로, 코돈이 지정하는 아미노산 모형을 찾아 기록하는 (라)는 전사에 해당하지 않는다.

22. [출제의도] 지질 시대의 환경 변화와 생물 이해하기

① 매머드, 삼엽충, 암모나이트 중 삼엽충과 암모나이트는 해양 생물이므로 ‘바다에서 번성하였다.’의 특징에 해당하는 ‘○’의 개수는 2개이다. 따라서 ㉠은 ‘○’이고, 매머드는 바다에서 번성하지 않았으므로 C이다. ② A와 B는 각각 삼엽충과 암모나이트 중 하나이며, A는 ‘중생대에 번성하였다.’의 특징에 해당하지 않는다. 따라서 A는 삼엽충이고, B는 암모나이트이다. ③ 최초의 육상 생물이 출현한 지질 시대는 고생대이고 암모나이트가 번성한 지질 시대는 중생대이다. ④ 판게아가 분리되기 시작한 시기는 중생대이며 매머드가 멸종한 시기는 신생대이다. ⑤ 삼엽충은 고생대에 번성했으며 매머드는 신생대에 번성했으므로 삼엽충은 매머드보다 먼저 번성하였다.

23. [출제의도] 중화 반응 이해하기

ㄱ. A, B는 (가)와 (나)에 모두 존재하므로 A, B는 각각 Na^+ 과 Cl^- 중 하나이다. 동일한 수용액에서 수용액에 들어 있는 이온 수는 수용액의 부피에 비례하고 혼합 전 HCl 수용액의 부피비는 (가) : (나) = 1 : 3이므로 혼합 용액에 존재하는 이온 수의 비가 1 : 3인 A가 Cl^- 이고, B는 Na^+ 이다. ㄴ. 혼합 전 NaOH 수용액의 부피비는 (가) : (나) = 20 : V이고, B(Na^+)의 비는 (가) : (나) = 2 : 1이므로, V = 10이다. ㄷ. (가)에서 A(Cl^-) : B(Na^+) = 1 : 2이므로, 혼합 전 HCl 수용액 10 mL에 들어 있는 H^+ 과 Cl^- 의 수를 각각 n이라 할 때, NaOH 수용액 20 mL에 들어 있는 Na^+ 과 OH^- 의 수는 각각 2n이다. 따라서 HCl 수용액과 NaOH 수용액에 들어 있는 단위 부피당 이온 수는 같다. 중화 반응에서 산의 H^+ 과 염기의 OH^- 은 1 : 1의 개수비로 반응하므로 (가)와 (나)에 존재하는 이온 수는 다음과 같다.

혼합 용액	H^+	Cl^-	Na^+	OH^-
(가)	0	n	2n	n
(나)	2n	3n	n	0

따라서 C는 OH^- , D는 H^+ 이다. (가)에 존재하는 OH^- 의 수는 n이고, (나)에 존재하는 H^+ 의 수는 2n이므로 (가)와 (나)를 혼합한 용액에 남아 있는 H^+ 의 수는 n이다. 따라서 (가)와 (나)를 혼합한 용액의 액성은 산성이다.

24. [출제의도] 엘니뇨 현상 이해하기

ㄱ. 태평양 적도 부근 해역의 표층 수온 분포 자료로 보아 평상시일 때 A 해역의 표층 수온값은 28℃보다 높고, B 해역의 표층 수온값은 20℃와 22℃ 사이값이다. 따라서 평상시일 때 표층 수온은 A 해역이 B 해역보다 높다. ㄴ, ㄷ. 엘니뇨 시기일 때는 평상시일 때보다 태평양 적도 부근 해역에서 부는 무역풍의 세기가 약해져 동태평양 적도 부근 해역에서 서쪽으로 이동하는 따뜻한 표층 해수의 양이 감소한다. 따라서 동태평양 적도 부근 해역에서 심층으로부터 표층으로 상승하는 차가운 해수의 양은 평상시일 때가 엘니뇨 시기일 때보다 많다.

25. [출제의도] 역학 시스템 적용하기

물체가 운동할 때 운동량은 물체의 질량과 속도의 곱이다. 충격량은 두 물체가 충돌할 때 물체가 받은 충격의 정도를 나타내는 양으로, 충격량의 크기는 운동량 변화량의 크기와 같다. 따라서 A가 장애물을 뚫고 지나는 동안 A가 장애물로부터 받는 충격량의 크기는 $mv_1 - mv_2$ 이고, A가 벽과 충돌하는 동안 A가 벽으로부터 받는 충격량의 크기는 mv_2 이다. A가 장애물로부터 받는 충격량의 크기는 A가 벽으로부터 받는 충격량의 크기의 3배이므로 $mv_1 - mv_2 = 3mv_2$

이다. 따라서 $\frac{v_1}{v_2} = 4$ 이다.

이 면은 여백입니다.