1 판매량 1 만족도 1 평가도

2027 자이스토리

Xi story

Xistory stands for eXtra Intensive Story
for the University Entrance Examination.

- 최신 전국연합학력평가 기출문제 수록
- 5종 교과서 개념 총정리 + 개념 확인 문제
- [신유형 융합 문제] + [기출 자료 특강]
- 1등급 문제 단계별 특강 + 1등급 문제 분리 수록
- 내신 완벽 대비 서술형 + 단답형 문제 수록
- 한 눈에 보이는 입체 첨삭 해설
- 동영상 강의: 핵심 개념 + 중요 문제

대한민국 No.1 수능 기출문제집

전국연합 학력평가 기출문제집

통합과학 1 (고1)

수경출판사

I 과학의 기초

A 과학의 기본량

1 시간과 공간

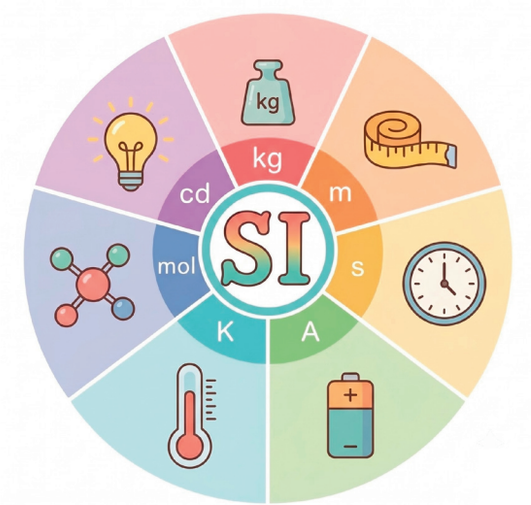
2 기본량과 단위

B 과학의 측정과 우리 사회

1 측정과 측정 표준

2 정보와 디지털 기술

신유형 **융합 문제** (I 단원)



A 과학의 기본량

1 시간과 공간

1. 시간과 공간으로 나타내는 자연 세계

(1) **규모**: 어떤 자연 현상의 크기 범위

① 자연 현상은 다양한 시간 규모와 공간 규모에서 일어난다.

② 자연 세계는 원자처럼 아주 작은 규모의 물체나 현상을 다루는 미시❶ 세계와 우주처럼 큰 규모의 물체나 현상을 다루는 거시❷ 세계로 이루어져 있다.

(2) **미시 세계와 거시 세계**

① 미시 세계: 아주 작은 물체나 현상을 다루는 세계

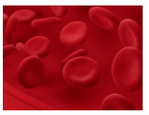
예 원자, 분자, 이온

② 거시 세계: 큰 물체나 현상을 다루는 세계

예 사과나무, 태풍, 지진

③ 다양한 규모의 자연 세계

교과서에 따라 세포는 미시 세계로 구분하기도 한다.

구분	미시 세계	거시 세계			
	세슘	적혈구	고양이	지구	안드로메다은하
					
시간 규모	1회 진동 $\frac{1}{9192631770}$ 초	수명 120일	평균 수명 15년	나이 46억 년	나이 100억 년
공간 규모	원자의 반지름 260 pm (피코미터❸)	지름 7×10^{-6} m	평균 몸길이 0.6 m	반지름 6378 km	지름 22만 광년❹

2. 시간과 공간의 측정❺

(1) **시간의 측정**

① 과거: 태양, 달 등 천체의 주기적인 현상을 이용하여 시간을 측정하였다.

② 현대: 1초에 91억 9263만 1770번 진동하는 세슘 원자 시계를 이용하여 보다 정밀한 시간의 측정이 가능해졌다.

(2) **길이의 측정**

① 과거: 눈으로 보이는 움직임이나 물체의 크기에 대한 측정만 가능하였다.

② 현대: 위성 위치 확인 시스템(GPS)이나 전자 현미경 등을 이용하여 눈으로 볼 수 없는 움직임이나 물체의 크기까지도 측정할 수 있게 되었다.❻



▲ 위성 위치 확인 시스템(GPS)



▲ 전자 현미경

(3) **의의**: 다양한 규모의 시간과 공간 측정을❼ 위한 과학자들의 노력으로 인간의 경험 범위가 확장되었다.

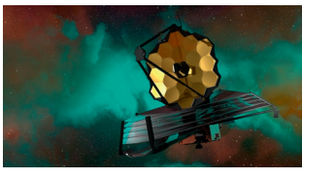
❶ **미시**(微: 작다 視: 보다)
작게 보임. 또는 작게 봄.

❷ **거시**(巨: 크다 視: 보다)
어떤 대상을 전체적으로 크게 봄.

❸ **피코미터**(pm)
$1\ \text{pm}=10^{-12}\ \text{m}$

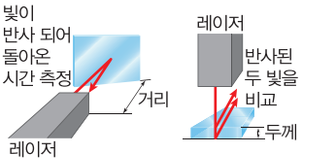
❹ **광년**(light year)
빛의 속도로 1년이 걸리는 거리를 뜻하며, 1광년은 약 9.46×10^{12} km이다.

❺ **우주 망원경**
허블 우주 망원경이나 제임스 웹 우주 망원경을 개발하면서 멀리 있는 천체의 나이와 거리를 더 정확하게 측정할 수 있게 되었다.



▲ 제임스 웹 우주 망원경

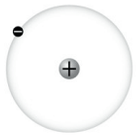
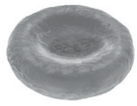
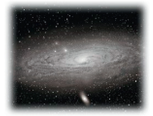
❻ **빛을 이용한 길이 측정 방법**
빛의 속력이 일정함을 이용해 빛이 진행한 시간을 재거나, 물체에서 반사되어 돌아오는 두 빛을 비교하여 길이를 측정한다.



❼ **탐구 대상의 규모에 따른 관측 방법**
- 원자 규모의 자연 현상
  ➡ 전자 현미경
- 우주 규모의 자연 현상
  ➡ 우주 망원경

✪ 다양한 규모의 자연 세계

다양한 자연 세계의 구성원들을 미시 세계와 거시 세계로 구분하고, 각각의 시간 규모와 공간 규모를 비교해보자.

수소 원자	적혈구	고양이
		
에베레스트산	**지구**	**안드로메다은하**
		

〈2025 실시 9월 학평 2 (고1)〉

| 자료 분석 과정 |

step 1 미시 세계와 거시 세계로 구분하기

- 미시 세계는 원자, 전자처럼 눈으로 직접 관찰하기 어려운 매우 작은 입자 수준의 세계이고, 거시 세계는 우리가 눈으로 직접 관찰하거나 측정할 수 있는 크기 이상의 물체나 현상의 세계이다.
  ➡ 따라서 수소 원자만 미시 세계에 해당한다. 적혈구, 고양이, 에베레스트산, 지구, 안드로메다은하는 거시 세계에 해당한다.

step 2 시간 규모와 공간 규모 비교하기

- 제시된 대상들의 시간 규모와 공간 규모를 비교하면 다음과 같다.

	시간 규모	공간 규모
수소 원자	전자가 원자핵 주위를 도는 데 걸리는 시간 (보어 모형 기준) 약 150 as	지름 0.1 nm
적혈구	수명 120일	지름 7×10^{-6} m
고양이	평균 수명 15년	평균 몸길이 0.6 m
에베레스트산	나이 5,000만 년	높이 8,848 m
지구	나이 46억 년	반지름 6,378 km
안드로메다은하	나이 100억 년	지름 62 kpc

step 3 다양한 규모에 따른 측정 단위 적용하기

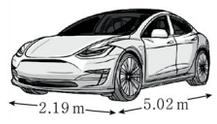
- 나노미터(nm)의 미시 세계부터 킬로파섹(kpc)의 거시 세계까지 규모 차이가 방대하므로 대상을 표현하기 위한 적절한 측정 단위의 활용이 필수적이다.

| 자료 결과 및 해석 |

① 미시 세계에 해당하는 것은 수소 원자 1가지뿐이다.
② 공간 규모는 수소 원자 < 적혈구 < 고양이 < 에베레스트산 < 지구 < 안드로메다은하 순으로 커진다.
③ 시간 규모와 공간 규모가 가장 큰 것은 안드로메다은하이다.

✪ 기본량과 유도량

전기차의 상세 정보를 통해 기본량과 유도량을 구별해보고, 과학 탐구에서 단위의 필요성에 대해 이해해보자.



길이: 5.02 m
너비: 2.19 m
속력: 최대 240 km/h
배터리 충전 시간: 급속 20분
완전 충전 시 주행 가능 거리: 최대 555 km

〈2025 실시 9월 학평 1 (고1)〉

| 자료 분석 과정 |

step 1 기본량과 유도량 구별하기

- 자료에 제시된 단위에서 길이(m, km), 시간(분)은 기본량에 해당한다.
- 반면, 길이의 단위(km)를 시간의 단위(h)로 나눈 유도된 물리량인 속력(km/h)은 유도량에 해당한다.

step 2 국제단위계(SI)와 기본 단위 비교하기

- 자료에 제시된 길이(5.02 m)와 너비(2.19 m)는 SI 단위와 일치하지만, 주행 가능 거리(km), 충전 시간(분), 속력(km/h) 등은 일상생활의 편의를 위해 접두어(k, 킬로)를 붙이거나 시간의 단위를 변환하여 사용한 것이다. (1 km = 1,000 m)

step 3 복잡한 유도량을 기본 단위로 분해하기

- 과학에서 자주 쓰이는 힘의 단위 뉴턴(N)이나 에너지의 단위 줄(J)처럼 하나의 기호로 된 단위도 여러 기본량이 조합된 유도량이다.
- 예를 들어 에너지 1 J은 질량(kg), 길이(m), 시간(s)의 기본 단위를 조합한 $1\ \text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$으로 풀어서 표현할 수 있다.

| 자료 결과 및 해석 |

① 길이(m)와 너비(m)는 기본량이며, 속력(km/h)은 길이를 시간으로 나눈 유도량이다.
② 주행 거리(km)나 충전 시간(분)은 SI 기본 단위에 킬로(k)와 같은 접두어를 사용하거나 실생활의 편의를 위해 단위를 변환한 것이다.
③ 에너지 단위인 줄(J)처럼 하나의 기호로 쓰이는 단위도 여러 개의 SI 기본 단위($\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$)가 복합적으로 구성된 유도량이다.
④ 물리량의 크기를 정확하게 비교하고 정보를 전달하기 위해서는 숫자와 함께 표준화된 단위를 사용하는 것이 필수적이다.
⑤ 킬로(k)는 10^3을 나타내는 접두어로, 최대 주행 가능 거리 555 km는 SI 기본 단위로 5.55×10^5 m에 해당하며, 이처럼 접두어를 사용하면 매우 크거나 작은 양을 간단히 나타낼 수 있다.
⑥ 나라마다 서로 다른 단위를 사용하면 의사소통이나 과학 연구에서 혼란이 생길 수 있으므로 이를 막기 위해 국제적으로 공통 사용을 합의한 단위 체계가 국제단위계(SI)이다.

1 시간과 공간

01 다음은 자연 세계의 시간과 공간에 대한 설명이다. 빈칸에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 다양한 범위의 자연 세계는 시간과 공간의 범위를 구분 짓는 (　　)로 표현된다.
(2) 자연 세계는 큰 물체나 현상을 다루는 (　　) 세계와 아주 작은 물체나 현상을 다루는 (　　) 세계로 이루어져 있다.
(3) (　　) 세계는 시간 규모로 나노초 이하 단위를, 공간 규모로 나노미터 이하 단위를 사용한다.
(4) (　　) 세계는 시간 규모로 초, 분 등의 단위를, 공간 규모로 미터, 천문단위 등의 단위를 사용한다.

02 다음 중 미시 세계에 해당하는 것은 '미시', 거시 세계에 해당하는 것은 '거시'라고 쓰시오.

(1) 원자핵의 지름 약 10^{-15} m　(　　)
(2) 고양이의 평균 몸길이 0.6 m　(　　)
(3) 빛이 진공에서 300 km를 가는 시간 10^{-3}초　(　　)
(4) 세슘 원자가 한 번 진동하는 데 걸리는 시간 10^{-10}초　(　　)

03 다음 표는 여러 가지 대상의 규모와 이를 측정하기 위해 주로 사용되는 도구를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 들어갈 알맞은 측정 도구를 쓰시오.

〈2025 실시 6월 학평 3 (고1)〉

측정 대상	규모	측정 도구
탄소 원자의 지름	약 1.5×10^{-10} m	원자 힘 현미경(AFM)
적혈구의 지름	약 7×10^{-6} m	(가)
지구의 반지름	약 6.4×10^{6} m	(나)

(가): (　　)　(나): (　　)

2 기본량과 단위

04 다음은 기본량과 유도량에 대한 설명이다. 빈칸에 알맞은 말을 쓰시오.

(1) 기본량에는 시간, (　　), 질량, 전류, (　　), 광도, 물질량이 있다.
(2) (　　)의 단위는 기본량의 단위를 조합하여 사용한다.
(3) 기본량의 표준화된 단위(SI)로 표현하면 속력의 단위는 (　　)이다.
(4) 1013 hPa은 (　　) Pa과 같다.

05 표준화된 단위인 국제단위계(SI)에서 제시하는 기본 단위를 [보기]에서 있는 대로 고르시오.

[보기]
ㄱ. km(킬로미터)　ㄴ. A(암페어)
ㄷ. g(그램)　ㄹ. s(초)

(　　)

06 다음은 각각 어떤 물리량을 측정한 값인지 쓰시오.

(1) 19 A　(　　)
(2) 82 cd　(　　)
(3) 27 kg　(　　)
(4) 6 inch　(　　)
(5) 55분　(　　)
(6) 41 mol　(　　)
(7) 100 ˚C　(　　)

07 다음은 단위의 접두어 기호를 활용한 단위 변환 문제이다. 빈칸에 알맞은 숫자를 쓰시오.

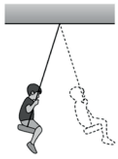
(1) 0.5 s = (　　) ms
(2) 1200 W = (　　) kW
(3) 2500 mL = (　　) L
(4) 0.03 A = (　　) mA
(5) 0.75 MB = (　　) kB

❖ 정답 문제편 261p

1 시간과 공간

A01 ✽❀❀ 2026 실시 9월 학평 1 (고1)

표는 진동하는 그네와 자전하는 지구의 시간 규모와 공간 규모를 나타낸 것이다.

구분	(가)	(나)
대상		
시간 규모	초시계로 측정한 그네의 진동 주기: t_1	GPS의 원자시계로 측정한 지구의 자전 주기: t_2
공간 규모	줄의 길이: L_1	지구 반지름: L_2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

[보기]
ㄱ. 시간 규모는 (가)에서의 주기가 (나)에서의 주기보다 크다.
ㄴ. 공간 규모는 (가)에서의 줄의 길이가 (나)에서의 지구 반지름보다 작다.
ㄷ. 초시계는 원자시계보다 시간을 더 정밀하게 측정할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

A02 ✽❀❀ 2026 실시 6월 학평 2 (고1)

표는 달과 세슘 원자에 대한 자료이다.

구분	특징
달	○ 반지름은 약 1737 km이다. ○ ㉠ 달의 위상이 망에서 다음 망까지 변하는 데 걸리는 시간은 약 29.5일이다.
세슘 원자	○ 반지름은 약 260 pm이다. ○ ㉡ 세슘-133 원자에서 나오는 빛이 1회 진동하는 데 걸리는 시간은 $\frac{1}{9192631770}$초이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

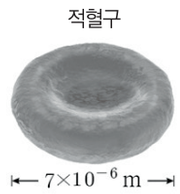
[보기]
ㄱ. 공간 규모는 달이 세슘 원자보다 크다.
ㄴ. 망원경으로 관측하기에는 세슘 원자가 달보다 적합하다.
ㄷ. ㉠을 이용한 시간 측정 방법이 ㉡을 이용한 시간 측정 방법보다 정밀하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

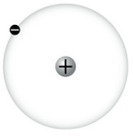
A03 ✽❀❀ 2025 실시 9월 학평 2 (고1)

다음은 규모에 대한 자료이다.

자연 현상은 원자처럼 작은 것부터 우주처럼 큰 것까지 다양한 크기에서 일어난다. 어떤 자연 현상의 크기 범위를 규모라고 한다. 대상의 규모에 따라 측정 방법은 다양하며, 적혈구는 전자 현미경을 이용하여 지름이 7×10^{-6} m임을 측정할 수 있다.



적혈구보다 작은 규모에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은? [1.5점]

① 수소 원자의 지름 
② 고양이의 평균 몸길이 
③ 에베레스트산의 높이 
④ 지구의 반지름 
⑤ 은하의 반지름 

A04 ✽❀❀ 2025 실시 6월 학평 3 (고1)

다음은 길이를 측정하는 다양한 사례를 나타낸 것이다.

(가) 지구에서 레이저(LASER)로 빛을 쏘아 빛이 달의 표면에서 반사되어 다시 돌아오는 데 걸리는 시간을 이용하여 지구에서 달까지의 거리를 측정한다.
(나) 원자 힘 현미경(AFM)을 사용하여 흑연 표면에 있는 탄소 원자의 크기를 측정한다.
(다) 위성 위치 확인 시스템(GPS)은 여러 개의 위성에서 오는 신호의 시간 차이를 이용해 수신기의 위치를 파악하여 이동 거리를 측정한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

[보기]
ㄱ. (가)에서 빛의 속력을 이용한다.
ㄴ. (가)에서가 (나)에서보다 작은 규모의 길이를 측정한다.
ㄷ. (다)에서 이동 거리의 정밀한 측정을 위해 정확한 시간 측정이 필요하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

❖ 정답 및 해설 4~5p

A21 ✿✿❀ 내신 기출 변형

다음 중 유도량과 단위를 옳게 짝지은 것은? [1.5점]

① 넓이 – m^3
② 속력 – m/s^2
③ 밀도 – $kg/m \cdot s^2$
④ 압력 – $kg \cdot m/s^2$
⑤ 에너지 – $kg \cdot m^2/s^2$

A22 ✿❀❀ 내신 기출 변형

물리량에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

[보기]

ㄱ. 측정하여 대상을 숫자로 나타낼 수 있는 양이다.
ㄴ. 가장 기본이 되는 물리량을 기본량이라고 한다.
ㄷ. 속력은 기본량으로부터 유도된 유도량이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서술형 · 단답형 문제

A23 ✿✿❀ 내신 기출 변형

다음은 속력을 표현한 것이다.

(가) 토끼가 5의 속력으로 뛴다.
(나) 토끼가 5 m/s의 속력으로 뛴다.

(가)와 (나)를 비교하여 단위를 사용했을 때의 장점을 서술하시오. 서술형

A24 ✿❀❀ 내신 기출 변형

다음은 공간 규모를 측정하는 첨단 장비에 대한 설명이다.

○ 정밀한 (㉠)을 이용하여 원자나 분자의 구조를 나노미터 이하 단위까지 관찰할 수 있게 되었다.
○ 허블이나 제임스 웹 같은 (㉡)을 개발하면서 멀리 있는 천체의 나이와 거리를 더 정확하게 측정할 수 있게 되었다.

㉠과 ㉡에 들어갈 알맞은 단어를 쓰시오. 단답형

A25 ✿✿❀ 내신 기출 변형

그림은 기압계의 모습이다. 기압을 설명하기 위해 필요한 기본량과 이를 나타내는 단위를 서술하시오. 서술형



A26 ✿✿✿ 내신 기출 변형

다음 [보기]는 여러 가지 물리량을 나타낸 것이다.

[보기]

ㄱ. 부피 ㄴ. 전류 ㄷ. 질량
ㄹ. 온도 ㅁ. 시간 ㅂ. 밀도

(1) 유도량만을 [보기]에서 있는 대로 고르시오. 단답형

(2) 질량이 M, 한 변의 길이가 a인 정육면체 금속의 밀도를 구하고자 한다. 이때 주어진 문자(a, M)를 사용하여 밀도를 구하는 식과 밀도의 단위를 각각 서술하시오. (단, 측정한 기본량의 단위는 국제단위계(SI)의 기본 단위를 사용한다.) 서술형

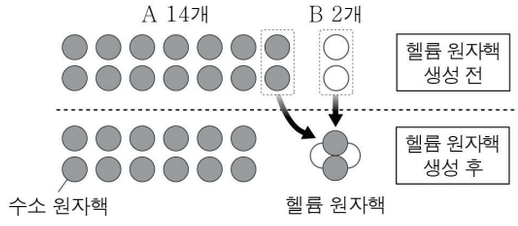
❖ 정답 및 해설 13~14p

수소 · 헬륨 질량비 문제

• 이 유형은 초기 우주에서 양성자와 중성자의 개수비를 제시하고, 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비를 묻는 형태로 주로 출제된다.

다음은 빅뱅 우주론에서 헬륨 원자핵이 생성되는 과정에 대한 설명이다. A, B는 각각 양성자와 중성자 중 하나이고, ㉠, ㉡은 각각 수소 원자핵과 헬륨 원자핵 중 하나이다.

빅뱅 초기에 생성된 기본 입자 중 쿼크가 결합하여 A와 B가 만들어졌다. A는 그 자체로 수소 원자핵이 되었고, 그림과 같이 A와 B가 결합하여 헬륨 원자핵이 생성되었으며, 우주에 존재하는 [㉠]의 총질량은 [㉡]의 총질량의 약 3배가 되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [2.5점]

[보기]

ㄱ. A는 양성자이다.
ㄴ. ㉠은 헬륨 원자핵이다.
ㄷ. ㉡은 전기적으로 중성이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2021 실시 11월 학평 5 (고1)

단서+발상

단서 헬륨 원자핵이 형성되기 전 양성자와 중성자의 개수비는 7 : 1로 제시되어 있다.
발상 양성자와 중성자의 개수비를 통해 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비를 추론할 수 있다.
적용 수소 원자핵은 양성자 1개이고, 헬륨의 원자핵은 양성자 2개와 중성자 2개가 결합하여 생성된다는 것을 고려하여 A와 B가 각각 무엇인지 파악하는 것부터 문제 풀이를 시작해야 한다.

| 문제 해결 과정 |

step 1 A와 B가 각각 어떤 입자인지 파악하기

• 빅뱅 초기에 쿼크가 결합하여 양성자와 중성자가 생성되었다.
• 이 중 그 자체로 수소 원자핵이 되는 입자는 [1]이므로 A는 [1]이고, A와 결합하여 헬륨 원자핵을 구성하는 B는 [2]이다.

step 2 양성자와 중성자의 개수비가 7 : 1이 된 과정 이해하기

• 초기 우주는 온도가 높아 양성자가 중성자로, 중성자가 양성자로 서로 전환이 일어나 두 입자의 개수가 비슷했다.
• 우주의 온도가 낮아지면서 에너지를 방출하는 중성자에서 양성자로의 전환은 계속 일어났지만, 에너지를 흡수하는 양성자에서 중성자로의 전환은 어려워져 중성자보다 양성자의 개수가 더 많아졌다.
• 그 결과 헬륨 원자핵이 생성되기 직전 양성자와 중성자의 개수비는 약 7 : 1이 되었다.

step 3 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비 구하기

• 양성자 14개와 중성자 2개가 있다고 하면, 중성자 2개는 양성자 2개와 결합하여 헬륨 원자핵 [3]개를 생성한다.
• 헬륨 원자핵 생성에 사용되지 않고 남은 양성자는 각각 그 자체로 수소 원자핵이 되므로 수소 원자핵은 [4]개다.
• 따라서 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 총질량비는 [5]이고, ㉠의 총질량이 ㉡의 총질량의 3배이므로 ㉠은 [6], ㉡은 [7]이다.

| 보기 분석 |

ㄱ. A는 양성자이다. (○)

• A는 그 자체로 수소 원자핵이 되었으므로 양성자이고, 양성자와 결합하여 헬륨 원자핵을 구성하는 B는 중성자이다.

ㄴ. ㉠은 헬륨 원자핵이다. (×)

• 헬륨 원자핵이 생성된 후 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 총질량비는 3 : 1이다. ㉠의 총질량이 ㉡의 총질량의 약 3배이므로, ㉠은 [6]이고, ㉡은 [7]이다.

ㄷ. ㉡은 전기적으로 중성이다. (×)

• ㉡인 헬륨 원자핵은 양성자 2개와 중성자 2개가 결합하여 생성되므로 양(+) 전하를 띤다.

∴ 정답은 ① ㄱ이다.

☑ 이 유형을 대비하기 위해서는 초기 우주의 양성자와 중성자의 개수비를 이용하여 수소 원자핵과 헬륨 원자핵의 질량비가 약 3 : 1임을 계산할 수 있어야 한다.

[정답] 1 양성자 2 중성자 3 1 4 12 5 3 : 1 6 수소 원자핵 7 헬륨 원자핵

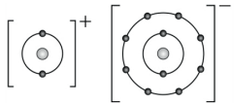
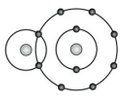
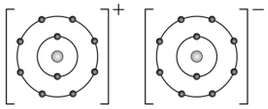
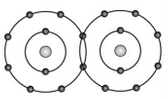
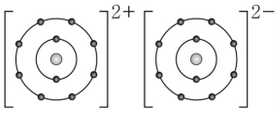
화합물과 화학 결합 모형 문제

• 이 유형은 원소의 주기와 원자가 전자 수를 주고, 두 원소가 결합하여 생성된 화합물의 화학 결합 모형을 찾는 형태로 주로 출제된다.

다음은 원소 X와 Y에 대한 자료이다.

- X와 Y는 2주기 원소이다.
- X는 금속 원소이며, Y의 원자가 전자 수는 7이다.
- X와 Y는 결합하여 안정한 화합물 XY를 형성한다.

XY의 화학 결합 모형으로 가장 적절한 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [2.5점]

① 
② 
③ 
④ 
⑤ 

2023 실시 11월 학평 9 (고1)

단서+발상

단서 Y의 원자가 전자 수가 제시되어 있다.

발상 X와 Y는 각각 금속과 비금속 원소이므로 XY는 이온 결합 화합물임을 추론할 수 있다.

적용 XY는 X와 Y가 1 : 1로 결합한 것임을 이용해 X의 원자가 전자 수를 구하는 것부터 문제 풀이를 시작해야 한다.

| 문제 해결 과정 |

step 1 X와 Y의 원소 종류 파악하기

- Y는 2주기 원소이면서 원자가 전자 수가 7이므로 [1] 족 비금속 원소이다.
- X는 금속 원소, Y는 비금속 원소이므로 XY는 금속 양이온과 비금속 음이온이 결합한 [2] 결합 화합물이다.

step 2 X의 원자가 전자 수 구하기

- X와 Y가 1 : 1로 결합하여 안정한 화합물 XY를 형성하므로 금속 원자 X가 잃은 전자 수와 비금속 원자 Y가 얻은 전자 수는 같다.
- 원자가 전자 수가 7인 Y는 전자 1개를 얻어 Y^-이 되므로, X가 잃은 전자 수는 1이고 X의 원자가 전자 수는 [3] 이다.

step 3 이온의 전자 배치 확인하기

- X는 전자 1개를 잃어 X^+이 되고, X^+은 1주기 18족 원소인 [4] 과 같은 전자 배치를 이룬다.
- Y는 전자 1개를 얻어 Y^-이 되고, Y^-은 2주기 18족 원소인 [5] 과 같은 전자 배치를 이룬다.

| 선택지 분석 |

① (○)

- XY는 X^+과 Y^-이 1 : 1의 원자 수 비로 결합한 물질이다. X^+은 1주기 18족 원소인 [4] 과 같은 전자 배치를 이루고, Y^-은 2주기 18족 원소인 [5] 과 같은 전자 배치를 이룬다.

②, ④ (×)

- 두 원자가 전자쌍을 공유하고 있는 [6] 결합 화합물의 모형이므로, 금속 원소 X와 비금속 원소 Y가 결합한 XY의 화학 결합 모형으로 적절하지 않다.

③, ⑤ (×)

- X의 양이온이 네온(Ne)과 같은 전자 배치를 이루려면 X는 3주기 원소여야 하므로, X가 2주기 원소라는 제시된 조건에 맞지 않는다.
- 특히 ⑤는 X가 전자 2개를 잃은 모형이므로 X의 원자가 전자 수가 1이라는 조건에도 맞지 않는다.

∴ 정답은 ① ㄱ이다.

☑ 이 유형을 대비하기 위해서는 이온 결합에서 금속 원자가 잃은 전자 수와 비금속 원자가 얻은 전자 수가 같다는 것을 이용해 이온의 전하를 판단하고, 양이온과 음이온이 각각 어떤 18족 원소와 같은 전자 배치를 이루는지 전자 껍질 수까지 확인해야 한다.

[정답] 1 17 2 이온 3 1 4 헬륨(He) 5 네온(Ne) 6 공유

F41 ✪1등급 대비 2020 실시 6월 학평 9 (고1)

다음은 원소 X, Y와 화합물 XY_2에 대한 자료이다.

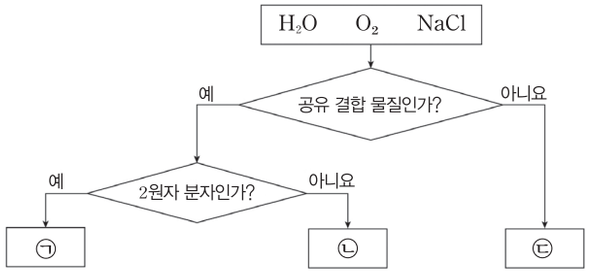
- X는 ㉠ 주기 금속 원소이다.
- 원자 X와 Y의 원자가 전자 수는 각각 ㉡과 ㉢이다.
- XY_2는 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.
- XY_2를 구성하는 입자는 모두 네온(Ne)과 같은 전자 배치를 갖는다.

㉠+㉡+㉢은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [2.5점]

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

F42 ✪1등급 대비 2020 실시 6월 학평 10 (고1)

그림은 3가지 물질을 주어진 기준에 따라 분류한 것이다.

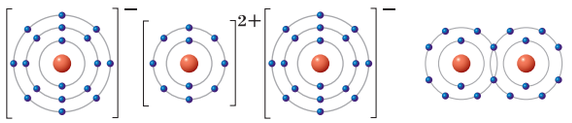


㉠ ~ ㉢으로 옳은 것은? [2.5점]

	㉠	㉡	㉢
①	O_2	H_2O	NaCl
②	O_2	NaCl	H_2O
③	NaCl	H_2O	O_2
④	H_2O	NaCl	O_2
⑤	H_2O	O_2	NaCl

F43 ✪1등급 대비 내신 기출 변형

그림은 물질 AB_2와 C_2의 화학 결합을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이다.) [2.5점]

[보기]

ㄱ. A ~ C는 같은 주기의 원소이다.
ㄴ. AC_2는 이온 결합 물질이다.
ㄷ. B_2의 공유 전자쌍 수는 2이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

F44 ✪1등급 대비 내신 기출 변형

다음은 물질 XZ와 YZ가 생성되는 화학 반응식과 이 물질의 고체 및 액체 상태에서의 전기 전도성을 나타낸 것이다.

(가) $X_2(g)+Z_2(g) \rightarrow 2XZ(g)$
(나) $2Y(s)+Z_2(g) \rightarrow 2YZ(s)$

물질		XZ	YZ
전기 전도성	고체	없음	없음
	액체	없음	있음

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이다.) [2.5점]

[보기]

ㄱ. (나)에서 Y는 전자를 잃어 양이온이 된다.
ㄴ. Z_2와 XZ는 공유 결합 물질이다.
ㄷ. 물질 YZ와 YX는 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

❖ 정답 및 해설 92~95p

I01 ✻✻❀ 2026 실시 9월 학평 2 (고2)

다음은 구간 단속 시스템에 대한 설명이다.

> 구간 단속 시스템은 차량이 지정된 구간을 통과하는 데 걸린 시간을 측정하여 제한 속력을 초과하면 과속으로 판정한다. 예를 들어 제한 속력이 60 km/h이고 길이가 10 km인 구간을 ㉠ 분 만에 통과한 차량은 과속으로 판정된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

[보기]

ㄱ. 구간 단속 시스템은 측정 표준을 활용한 예이다.
ㄴ. 속력은 기본량이다.
ㄷ. ㉠은 10보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

I02 ✻❀❀ 2026 실시 6월 학평 4 (고2)

그림은 스마트폰을 통해 측정한 달리기 결과를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

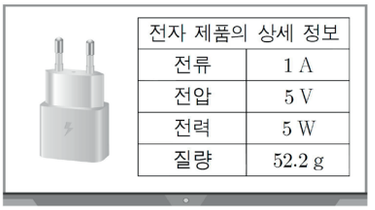
[보기]

ㄱ. ㉠의 정보는 디지털 정보이다.
ㄴ. ㉡은 측정값이다.
ㄷ. 속력은 기본량으로부터 유도된 물리량이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

I03 ✻❀❀ 2026 실시 6월 학평 6 (고2)

다음은 전자 제품의 상세 정보와 이에 대한 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



전자 제품의 상세 정보	
전류	1 A
전압	5 V
전력	5 W
질량	52.2 g

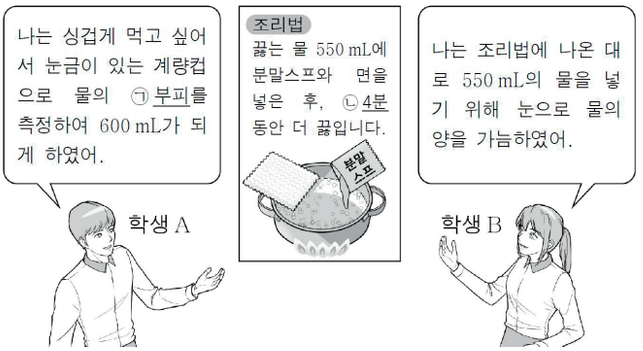


제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

I04 ✻✻❀ 2026 실시 3월 학평 3 (고2)

다음은 라면 봉지에 표시된 조리법과 라면을 끓이기 위해 사용하는 물의 양에 대한 학생 A와 B의 대화이다.



이에 대한 옳은 설명만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [2점]

[보기]

ㄱ. ㉠은 기본량으로부터 유도된 양에 해당한다.
ㄴ. ㉡에서 '분'은 시간의 국제단위계(SI) 기본 단위이다.
ㄷ. B는 물의 양을 어림하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Special

* 내신+학평 대비 모의고사

[회별 25문항, 제한시간 40분]

★ **25문항으로 구성:** 2028학년도 수능 문항 구성 적용

★ **2022 개정 교육과정 맞춤 기출 문제로 구성**

• **문항 배점:** 2.5점-8문항, 2점-9문항, 1.5점-8문항

1회	범위	처음부터 ~ Ⅲ. 시스템과 상호작용 1. 지구시스템까지
	구성	• 고1 2026 실시 6월 학력평가: 25문항
2회	범위	처음부터 ~ Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명 시스템까지
	구성	• 고1 2026 실시 9월 학력평가: 21문항 • 고1 2025 실시 6월 학력평가: 4문항
3회	범위	처음부터 ~ Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명 시스템까지
	구성	• 고1 2025 실시 9월 학력평가: 22문항 • 고1 2025 실시 6월 학력평가: 3문항



1회 내신+학평 대비 모의고사

• (고1) 2026년 6월 4일 시행
• 범위: Ⅲ－1. 지구시스템까지

• 문항 수 : 25개
• 배점 : 50점
• 제한 시간 : 40분

01

다음은 산 A의 정상부에 대한 자료이다.



A의 정상부

○ 호수의 둘레 : 14 km
○ 호수의 최대 수심 : 384 m
○ 연평균 ㉠ 기온 : −7.8 ℃

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

[보기]

ㄱ. 호수의 둘레는 최대 수심보다 작다.
ㄴ. 호수의 최대 수심을 나타낸 단위는 국제단위계에 따른 길이의 기본 단위이다.
ㄷ. ㉠은 기본량 중 온도에 해당한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02

표는 달과 세슘 원자에 대한 자료이다.

구분	특징
달	○ 반지름은 약 1737 km이다. ○ ㉠ 달의 위상이 망에서 다음 망까지 변하는 데 걸리는 시간은 약 29.5일이다.
세슘 원자	○ 반지름은 약 260 pm이다. ○ ㉡ 세슘－133 원자에서 나오는 빛이 1회 진동하는 데 걸리는 시간은 $\frac{1}{9192631770}$초이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

[보기]

ㄱ. 공간 규모는 달이 세슘 원자보다 크다.
ㄴ. 망원경으로 관측하기에는 세슘 원자가 달보다 적합하다.
ㄷ. ㉠을 이용한 시간 측정 방법이 ㉡을 이용한 시간 측정 방법보다 정밀하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03

다음은 신체를 이용하여 책상의 너비를 추정하는 활동을 하며 교사와 학생 A, B, C가 나눈 대화이다.



엄지손가락과 새끼손가락을 최대한 벌렸을 때 두 끝 사이의 거리를 한 뼘이라고 합시다. 한 뼘의 길이가 20 cm인 선생님의 손으로 재어보니 책상의 너비는 세 뼘보다 크고 네 뼘보다 작아요.


학생 A : 이 책상의 너비는 60 cm보다 크고 80 cm보다 작아요.


학생 B : 한 뼘의 길이가 15 cm인 손으로 이 책상의 너비를 재면 네 뼘보다 클 거에요.


학생 C : 최소 눈금이 1 mm인 줄자를 이용하면 책상의 너비를 더 정밀하게 측정할 수 있어요.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [1.5점]

① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

04

다음은 자연에서 발생하는 신호에 대한 설명이다.

자연에서는 빛의 세기, 온도 등이 끊임없이 변하고 있으며, 이러한 자연의 변화가 전달되는 것을 신호라고 한다. 자연에서 발생하는 신호는 대부분 ㉠ 적으로 변하고, 이를 ㉡ 신호라고 한다. 자연의 신호를 여러 전자 기기에서 활용하기 위해 전기 신호로 변환하는데 이때 사용하는 장치를 ㉢ 라고 한다.

㉠, ㉡, ㉢으로 가장 적절한 것은? [2점]

	㉠	㉡	㉢
①	연속	아날로그	스위치
②	연속	아날로그	센서
③	연속	디지털	스위치
④	불연속	아날로그	센서
⑤	불연속	디지털	스위치