

수능 출제 유형을
쉽게 풀어 주는 필수 기본서

수능포

2022 개정 교육과정 **통합과학1**

Structure

구성과 특징



01

핵심 개념과 확인 문제로 정리하기

이 강에서 꼭 알아야 하는 출제 포인트를 확인하고, 주제별 내용 정리와 확인 문제를 통해 주요 개념을 이해할 수 있습니다.

출제 포인트

수능에 어떤 부분이 출제 될지에 대한 중요한 포인트를 한눈에 정리했습니다.

개념 정리

5종 교과서의 내용 요소를 분석하여 주요 내용을 정리해서 학습에 도움이 될 것입니다.

02 우주 초기 원소의 형성

원소의 스펙트럼

1. 스펙트럼의 특징

2. 원소의 스펙트럼

3. 원소의 스펙트럼

4. 원소의 스펙트럼

5. 원소의 스펙트럼

개념 확인 문제

1. 다음을 원소의 스펙트럼의 다른 설명이다 () 안에 옳은 것은 **○** 틀리 **×**로 표시하시오.

(1) 원소 스펙트럼의 양을 스펙트럼선으로 보아 스펙트럼의 세기를 알 수 있다. ()

(2) 동일한 원소에 대해 나타내는 원소의 스펙트럼의 위치는 다르다. ()

(3) 스펙트럼의 세기를 알 수 있는 원소의 스펙트럼은 원소의 세기를 나타낸다. ()

(4) 원소 스펙트럼의 세기를 알 수 있는 원소의 스펙트럼은 원소의 세기를 나타낸다. ()

(5) 원소 스펙트럼의 세기를 알 수 있는 원소의 스펙트럼은 원소의 세기를 나타낸다. ()

02

분석 ZONE으로 실력 다지기

수능 기출 문제를 분석하여 자주 나오는 유형의 빈출 탐구, 중요 자료 제시 및 기출 문제 분석으로 미리 수능 연습을 할 수 있습니다.

수능 분석 ZONE 탐구

통합교과서 5종을 분석한 빈출 탐구와 관련된 수능 예상 문제로 미리 연습해 보면 실전에 도움이 될 것입니다

수능 분석 ZONE 탐구 화학 결합의 종류에 따른 물질의 성질 탐구하기

1. 화학 결합의 종류에 따른 물질의 성질 탐구하기

2. 화학 결합의 종류에 따른 물질의 성질 탐구하기

3. 화학 결합의 종류에 따른 물질의 성질 탐구하기

4. 화학 결합의 종류에 따른 물질의 성질 탐구하기

수능 분석 ZONE 자료 화학 결합의 형성 과정

1. 화학 결합의 형성 과정

2. 화학 결합의 형성 과정

3. 화학 결합의 형성 과정

4. 화학 결합의 형성 과정

수능 분석 ZONE 자료

수능에 잘 출제되는 그림, 그래프 등 자료와 자료의 이해를 돕는 플러스 자료를 제시했습니다. 자료와 관련된 수능 예상 문제도 수능 준비에 도움이 될 것입니다.

02

분석ZONE으로 실력 다지기

기출 문제를 분석하고 기출 문제와 닳은꼴 문제인 동형 문제와 통합형 문제를 제시했습니다. 수능에 출제되는 문항을 제할할 수 있습니다.

수능 분석 ZONE 기출

강별로 2028학년도 수능 예시 문항, 기출 문제(통합과학 교육 과정 범위)를 분석했습니다.

- **해결 flow:** 문제를 푸는 방향을 찾을 수 있는 과정을 알 수 있습니다.
- **자료 분석:** 자료에 대한 설명과 풀이에 대한 간단한 원리를 소개했습니다.
- **선택지 분석:** 틀린 선택지는 바로 잡아주는 설명을 제공하고, 옳은 선택지는 추가 설명을 했습니다.

닳은꼴 문제

- **동형 문제:** 기출 문제와 동일한 소재(탐구&자료), 유형의 문제를 제공해서 한 번 더 반복해서 풀 수 있습니다.
- **통합형 문제:** 강과 강을 연계 또는 단원과 단원을 연계한 통합형 문제 유형까지 대비할 수 있게 준비했습니다.

03

1등급을 준비하는 수능 유형 문제로 실전 대비하기

수능과 유사한 형태의 문제들로 수능 예시 문항 1.5점, 2점 문제 수준으로 훈련이 가능하도록 구성했습니다.

- 수능에 출제되는 유형의 문제로 구성했고, 통합형 문제도 있습니다.
- 문제가다 배점을 표시해 놓아서 문제 수준을 파악할 수 있습니다.

04

1등급에 도전하는 수능 만점 문제로 1등급 완성하기

수능과 유사한 형태의 문제들로 수능 예시 문항 2.5점 문제 수준으로 훈련이 가능하도록 구성했습니다.

- 수능 유형 문제 형식이고, 기출 변형 문제, 통합형 문제로 난이도가 높은 문제로 구성했습니다. 여기까지 하면 확실하게 수능을 대비할 수 있습니다.
- 문제가 좀 어렵고 안 풀리면, QR 코드를 찍어서 동영상 강의를 참고할 수 있습니다.

05

친절하고 정확한 정답과 해설

친절하고 정확한 정답과 해설은 물론 자료 분석, 통합형 문항 분석도 수능대비에 도움이 되도록 구성했습니다.

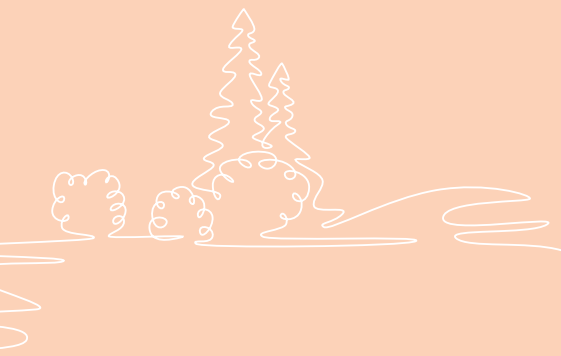
- **자료 분석:** 자료에 대한 분석이 추가로 필요한 경우 자료 분석과 선택지 분석 모두 제공합니다.
- **더 알아보기:** 문제를 풀 때 알아 두고 기억하면 좋은 자료를 추가했습니다.
- **통합형 문항 분석:** 1등급에 도전하는 수능 만점 문제 중 통합형 문제의 경우 통합형 문항 분석을 추가로 제공했습니다.

Contents

차례



권수	단원명	강명	쪽수	계획한 날	공부한 날
통합과학 1	I. 과학의 기초	01 자연 세계의 이해	10쪽	월 일	월 일
	II. 물질과 규칙성	02 우주 초기 원소의 형성	22쪽	월 일	월 일
		03 별의 진화에서 형성된 다양한 원소	32쪽	월 일	월 일
		04 자연의 규칙성	42쪽	월 일	월 일
		05 화학 결합과 물질의 성질	52쪽	월 일	월 일
		06 지각과 생명체를 구성하는 물질의 규칙성	62쪽	월 일	월 일
		07 지구 구성 물질의 전기적 성질	74쪽	월 일	월 일
		III. 시스템과 상호작용	08 지구시스템과 상호작용	86쪽	월 일
	09 지권의 변화와 판의 운동		96쪽	월 일	월 일
	10 중력이 작용하는 물체의 운동		106쪽	월 일	월 일
	11 운동량과 충격량		116쪽	월 일	월 일
	12 생명 시스템의 기본 단위와 물질대사		126쪽	월 일	월 일
	13 유전정보와 세포 내 정보의 흐름		136쪽	월 일	월 일



학습 계획을 세워서 공부해 보세요.
 학습 후에는 계획대로 실천했는지 점검하는 것도 잊지 마세요.

권수	단원명	강명	쪽수	계획한 날	공부한 날
통합과학 2	I. 변화와 다양성	01 지질시대의 환경과 생물	8쪽	월 일	월 일
		02 변이와 자연선택	18쪽	월 일	월 일
		03 생물다양성	28쪽	월 일	월 일
		04 산화와 환원	38쪽	월 일	월 일
		05 산, 염기와 중화 반응	48쪽	월 일	월 일
		06 생활 속의 에너지 출입	62쪽	월 일	월 일
	II. 환경과 에너지	07 생태계 구성 요소와 환경	74쪽	월 일	월 일
		08 생태계평형	84쪽	월 일	월 일
		09 기후 변화와 지구 환경 변화	94쪽	월 일	월 일
		10 태양 에너지의 생성과 전환	104쪽	월 일	월 일
		11 전기 에너지의 생산(전자기 유도), 발전	114쪽	월 일	월 일
		12 에너지 효율과 지속가능한 에너지	124쪽	월 일	월 일
	III. 과학과 미래 사회	13 과학과 인간	136쪽	월 일	월 일

통합과학 수능 안내

2022 개정 교육과정 통합과학 수능 특성

2022 개정 과학과 교육과정의 '통합과학'은 '과학의 기초', '물질과 규칙성', '시스템과 상호작용' 영역으로, '통합과학2'는 '변화와 다양성', '환경과 에너지', '과학과 미래 사회' 영역으로 구분되어 있습니다. 이 중 '물질과 규칙성', '시스템과 상호작용', '변화와 다양성', '환경과 에너지' 영역은 기존 2015 개정 교육과정의 '통합과학'에도 동일한 영역명으로 포함되어 있었으며 "모든 과학 분야를 관통하는 개념"으로, 다양한 과학 분야를 서로 연결해 주는 교량과 같은 역할을 하면서, 과학을 통합적인 점에서 접근하여 이해할 수 있도록 해 주는 역할을 합니다. 따라서 각 영역을 구성하는 내용 요소들은 물리학, 화학, 생명과학, 지구과학과 관련성을 갖는 과학적 개념들이 고르게 포함되어 있으며, 영역 내에서 서로 연계성을 갖고 있습니다. 한편, 2022 개정 교육과정에서 새롭게 추가된 '과학의 기초', '과학과 미래 사회' 영역을 구성하는 내용 요소는 특정 과목군이 아닌 과학 전체에서 중요한 도구적 언어와 미래 사회의 책임 있는 민주 시민이 갖추어야 할 다양한 과학 내용을 다루고 있습니다. 2022 개정 교육과정의 '통합과학', '통합과학2'의 영역별 내용 요소는 다음과 같습니다.

과목	영역	내용 요소
통합과학1	과학의 기초	<ul style="list-style-type: none"> •기본량과 단위 •측정과 어림 •정보와 신호
	물질과 규칙성	<ul style="list-style-type: none"> •원소 형성 •이온 결합 •물질의 전기적 성질 •별의 진화 •공유 결합 •원소의 주기성 •지각과 생명체 구성 물질의 규칙성
	시스템과 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> •지구시스템의 구성과 상호작용 •중력장 내의 운동 •생명 시스템의 기본 단위 •유전자와 단백질 •판구조론과 지각 변동 •충격량과 운동량 •물질대사
통합과학2	변화와 다양성	<ul style="list-style-type: none"> •지질시대의 생물과 화석 •자연선택 •산화와 환원 •중화 반응 •지질시대 환경 변화와 대멸종 •생물다양성 •산성과 염기성 •물질 변화에서 에너지 출입
	환경과 에너지	<ul style="list-style-type: none"> •생태계 구성 요소 •대기와 해양의 상호작용 •핵융합 •에너지 전환과 효율 •생태계 평형 •온실기체와 지구온난화 •발전
	과학과 미래 사회	<ul style="list-style-type: none"> •감염병과 병원체 •로봇 •인공지능과 과학 탐구

[2022 개정 교육과정의 '통합과학', '통합과학2'의 영역별 내용 요소]

2028학년도 통합과학 수능 예시 문항

2022 개정 과학과 교육과정을 반영하여, 기존 수능 평가 목표의 행동 영역이 수정되었습니다. 과학 과목의 중요한 과학 지식 및 개념에 대한 이해, 적용은 유지하고, 과학의 탐구 과정과 관련된 다양한 기능 요소들을 선택형 문항을 통한 평가에 적합하도록 일부 수정되었으며, 의사소통이 새롭게 추가되었습니다. 그리고 각 행동 영역별로 예시문항을 제시하여 행동 영역에 따른 문항의 특성을 이해할 수 있도록 구성되었습니다.

수능 과학탐구영역의 행동 영역 (2015 개정 교육과정 적용)	2028학년도 수능 통합과학의 행동 영역 (2022 개정 교육과정 적용)
이해, 적용, 문제 인식 및 가설 설정, 탐구 설계 및 수행, 자료 분석 및 해석, 결론 도출 및 평가	이해, 적용, 문제 인식 및 가설 설정, 탐구 설계 탐구 수행 및 자료 수집, 자료 변환 및 해석, 결론 도출 및 일반화, 의사소통

[2015 개정 수능 과학탐구영역 및 2028학년도 수능 통합과학의 행동 영역 비교]

수능 과목으로 통합과학이 지정된 취지를 고려하였을 때, 통합과학 수능 문항은 2022 개정교육과정에서 제시하고 있는 성취 기준에 근거하면서, 동시에 과학의 물리학, 화학, 생명과학, 지구과학의 내용을 관통하고 통합할 수 있는 역량의 평가가 문항에 반영되어 있습니다.

이러한 수능 통합과학의 특성을 반영하여, 과학의 여러 내용 영역의 소재를 통합한 문항, 여러 성취기준을 활용한 문항 등을 포함하여 예시문항을 구성하였습니다. 예시문항을 소개하면 다음과 같습니다.

예시 문항

[문제 인식 및 가설 설정] 자연 현상에서 문제를 인식하여 타당한 가설 설정하기

예시문항

• 다음은 카탈레이스에 의한 과산화 수소 분해 반응을 활용한 실험이다.

○ 표는 아미노산 △와 □를 지정하는 코돈을 나타낸 것이다.

[가설]
○

[실험 과정 및 결과]
(가) 표와 같이 카탈레이스 ㉠~㉣을 준비한다.
㉠, ㉡, ㉢은 각각 돌연변이로 인해 ㉣의 특정 △를 지정하는 코돈(CAU)의 염기가 다른 염기로 바뀌어 만들어진 카탈레이스이다.

(나) 표는 3% 과산화 수소수 5mL가 담긴 시험관 I~IV에 각각 ㉠~㉣을 넣고, 각 시험관에서 기포 발생 여부를 관찰한 결과이다.

시험관	I	II	III	IV
첨가한 카탈레이스	㉠	㉡	㉢	㉣
기포 발생 여부	발생함	⑥	발생 안 함	발생 안 함

[결론]
○ 가설은 옳다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. I에서 실험 결과 물(H₂O)이 생성된다.
ㄴ. ⑥는 '발생 안 함'이다.
ㄷ. '돌연변이가 일어난 유전자로부터 만들어진 카탈레이스는 촉매 기능을 잃는다.'는 ㉢에 해당한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

아미노산	코돈
△	CAU CAC
□	AAU AAC

코돈 염기 변화	카탈레이스
변화 없음	㉠
CAU → CAC	㉡
CAU → AAU	㉢
CAU → AAC	㉣

(2028학년도 수능 예시문항 과학탐구 영역 통합과학 23번)

출제 의도

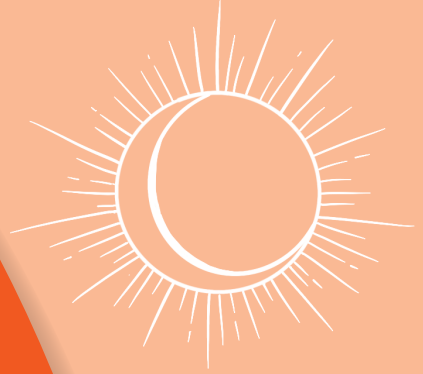
카탈레이스에 의한 과산화 수소 분해 반응 실험을 통해 유전자가 단백질로 발현되는 과정과 관련된 가설을 적절하게 설정할 수 있는지 평가합니다.

주요 평가 및 학습 요소

- 효소의 작용 원리와 대표적인 화학 반응 사례인 카탈레이스에 의한 과산화 수소 분해 반응에 대해 이해해야 합니다.
- DNA 염기 서열로부터 RNA의 코돈이 지정하는 아미노산들의 연결로 단백질이 만들어지는 전사와 번역 과정을 이해해야 합니다.
- 실험 목적에 맞는 가설을 설정하고 실험 과정 및 실험 결과가 가설의 검증에 적절한지 여부를 판단할 수 있어야 합니다.
- 실험 과정에서 나타나는 조작 변인과 종속 변인을 구분할 수 있어야 합니다.

교수 학습의 주안점

- 교육과정에 제시된 필수 탐구 활동을 바탕으로 효소의 작용과 유전자의 발현 과정에 대한 원리를 이해하고 설명해 보는 것이 필요합니다.
- 이러한 유형의 문항을 해결하기 위해서는 다양한 가설을 세워보고 가설 검증에 적합한 실험 방법을 고안하며, 실험 결과가 가설을 지지하는지 여부를 판단하는 활동을 해 보는 것이 필요합니다.



I

과학의 기초



01 자연 세계의 이해



출제 포인트

- 자연현상을 시간과 공간의 규모에 따라 물리량을 측정하고 기술
- 기본량과 유도량을 구분
- 신호와 정보
- **통합형 대비** 측정 표준의 활용 사례

1 자연의 기술

1. 자연의 기술

(1) **규모**: 자연 현상을 설명하기 위해 필요한 시간과 공간, 즉 시공간의 범위이다.

- ① 미시 세계: 인간의 감각으로 관찰할 수 없는 물질의 세계
(☞ 원자, 분자, 세포)
- ② 거시 세계: 인간의 감각으로 관찰할 수 있는 물질의 세계
(☞ 별, 은하)

(2) 시간과 공간의 규모

① 다양한 시간 규모

규모	시간
빛이 진공에서 300 m 이동하는 데 걸리는 시간	10^{-6} 초
사람이 300 m 달리는 데 걸리는 시간	1~2분
공룡이 지구에서 번성한 기간	1.5억 년
우주의 나이	138억 년

② 다양한 공간 규모

규모	공간
수소 원자 반지름	5.3×10^{-11} m
바이러스의 크기	20~300 nm
지구에서 달까지의 거리	약 38만 km
우주 반지름	465억 광년

2. 시간과 공간의 측정

(1) 시간 측정 방법의 변화

과거	현재
양부일구, 물시계, 진자시계 등을 사용하여 거시 세계의 시간을 측정했음	과학기술의 발전으로 세슘 원자시계를 이용하여 미시 세계의 시간까지 정밀하게 측정함

(2) 공간 측정 방법의 변화

과거	현재
신체 부위, 발걸음 폭, 막대자 등을 사용하여 거리를 측정했음	전자 현미경, 레이저 거리 측정기, 위성 위치 확인 시스템(GPS)을 이용해 길이를 정밀하게 측정함

(3) 자연의 미시 세계와 거시 세계를 대상으로 다양한 규모의 시간과 공간을 측정하려는 인류의 노력을 통해 시간과 공간을 측정할 수 있는 규모를 확장해 왔다.

2 기본량과 유도량

1. 기본량

(1) **물리량**: 시간, 온도, 거리, 질량 등과 같이 측정할 수 있는 양이다.

(2) **기본량**: 다른 물리량으로 정의할 수 없는 기본이 되는 물리량이다. 기본량은 자연에서 항상 일정한 값을 갖는 물리상수를 사용하여 정의한다. (☞ 빛의 속력, 기본 전하, 플랑크 상수, 아보가드로 상수, 볼츠만 상수 등)

길이의 기본 단위는 빛의 속력을 이용해 정의한다.

기본량	길이	시간	질량	전류	온도	물질량	광도
기본 단위	미터 (m)	초 (s)	킬로그램 (kg)	암페어 (A)	켈빈 (K)	몰 (mol)	칸델라 (cd)

국제단위계(SI)에서 정한 기본량은 7개이다.

2. 유도량 기본량을 조합해 유도하는 물리량

유도량	관계식(유도 단위)	유도량	관계식(유도 단위)
넓이	길이 ² (m ²)	가속도	$\frac{\text{속도의 변화량}}{\text{걸린 시간}}$ (m/s ²)
부피	길이 ³ (m ³)	힘	질량 × 가속도(kg · m/s ²)
속력	$\frac{\text{이동 거리}}{\text{걸린 시간}}$ (m/s)	전하량	전류 × 시간(A · s)

3 측정과 측정 표준

1. 측정과 어림

- (1) **측정**: 미지의 물리량을 미리 정의한 기준이 되는 양과 비교하여 수치와 단위로 나타내는 것으로, 측정하려는 물리량의 규모에 따라 적절한 측정 단위와 측정 도구를 사용한다.
- (2) **어림**: 정확한 측정이나 계산 없이 이용할 수 있는 정보를 바탕으로 물리량을 예상하거나 대략적인 크기를 가늠하는 것으로 어림은 측정 전에 어떤 측정 도구를 사용할지 결정하는 데 도움을 준다.

2. 측정 표준

- (1) **정확하고 일관된 측정을 위해 마련된 과학적 기준을 측정 표준이라 하며, 이는 표준화된 측정 단위, 측정 방법, 측정 도구, 표준 물질 등을 포함한다.**
- (2) **표준화된 측정 단위**: 불변의 물리 상수를 기준으로 기본량의 기본 단위를 정의하여 사용한다.

시간의 측정 표준	세슘-133 원자에서 나오는 빛이 9,192,631,770번 진동하는 데 걸리는 시간으로 1초를 정의함
길이의 측정 표준	진공에서 빛이 $\frac{1}{299,792,458}$ 초 동안 진행한 경로의 길이로 1 m를 정의함
질량의 측정 표준	플랑크 상수가 일정함을 이용하여 질량 1 kg을 정의함

(3) 측정 표준의 활용

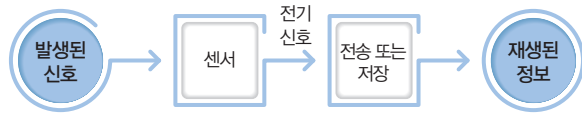
미세 먼지 농도 주의보	미세 먼지 농도 단위를 표준화된 방법으로 측정함
전기요금 부과	전압, 전류, 시간의 측정 표준을 활용함
혈당량 측정	질량, 부피 등의 측정 표준을 활용함

(4) 측정 표준의 필요성: 측정 표준을 활용하면 서로 다른 단위를 사용하거나 측정 방법의 차이로 발생하는 혼란 또는 사고를 예방할 수 있다. 측정의 정확성과 일관성을 확보하여 연구 결과의 신뢰도를 높일 수 있고, 연구 결과의 공유가 원활해지고 연구자 사이의 소통과 협력이 효율적으로 이루어질 수 있다.

4 신호와 정보

1. 신호와 정보

- (1) 신호: 자연의 변화가 전달되는 것이다.
- (2) 정보: 신호를 측정하고 분석해 쓸모 있는 자료로 만든 것이다.
- (3) 센서: 다양한 신호를 감지하여 전기신호로 변환하는 장치이다.



신호	센서	정보
햇빛	광센서(햇빛의 양을 감지)	밤과 낮의 정보를 알아냄
몸에서 방출되는 열	온도 센서(열을 감지)	체온 정보를 알아냄
화면을 누름	압력 센서(눌린 위치를 감지)	화면 조작 정보를 알아냄
초음파	초음파 센서(되돌아오는 초음파를 감지)	위치정보를 알아냄

2. 신호와 정보의 변환 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환할 때 시간 간격이 작을수록 정보의 왜곡을 줄일 수 있다.

(1) 아날로그 신호와 디지털 신호

	아날로그 신호	디지털 신호 <small>스마트폰으로 사진을 전송할 때 디지털 신호로 보낸다.</small>
특징	연속적으로 변하는 신호	0과 1의 이진수로 표시되는 불연속적인 신호
장점	실제 현상을 더 정확하게 표현함	정보를 압축할 수 있고 잡음이 거의 없는 선명한 신호를 만들어 멀리까지 전송 가능함
단점	저장이나 전송할 때 손상되기 쉬움	신호 변환 시 원래 가지고 있던 정보가 왜곡되거나 일부를 잃을 수 있음

3. 디지털 기술과 현대 문명

- (1) 정보 통신 기술을 통해 정보를 디지털 형태로 처리, 저장, 전송하는 기술이 발달하면서 현대 문명은 디지털 문명으로 전환되고 있다.
- (2) 빅데이터, 사물 인터넷, 인공지능, 무선 통신, 클라우드, 가상 현실, 증강 현실 등의 디지털 기술은 현대 문명의 여러 영역에서 변화와 혁신을 이끌고 있으며, 새로운 방식의 의사소통, 협업, 문제 해결을 가능하게 하고 있다.

개념 확인 문제

1 다음은 자연의 기술에 대한 설명이다. () 안에 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 미시 세계는 전파 망원경으로 관측이 가능하다. ()
- (2) 빛이 진행한 시간을 측정하여 거리를 측정할 수 있다. ()
- (3) 앙부일구는 태양의 위치에 따라 나타나는 그림자의 길이로 거리를 측정한다. ()
- (4) 진자의 주기를 활용한 진자시계로 미시 세계의 시간을 정확하게 측정할 수 있다. ()
- (5) 위성 위치 확인 시스템으로 위치를 정확하게 파악할 수 있는 것은 원자시계를 사용하기 때문이다. ()

2 다음 설명에서 틀린 부분에 밑줄을 긋고 바르게 고쳐 쓰시오.

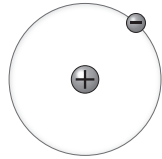
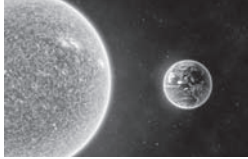
- (1) 국제단위계(SI)에서 정한 기본량은 10개이다.
- (2) 전하량은 기본량이다.
- (3) 기본량 중 온도의 기본 단위는 °C이다.
- (4) 길이의 기본 단위는 볼츠만 상수를 이용해 정의한다.
- (5) 어떤 대상의 물리량을 기준이 되는 양과 비교해 수치와 단위로 나타내는 것을 어렵이라고 한다.
- (6) 측정은 정확한 계산 없이 물리량을 예상하거나 대략적인 크기를 가늠하는 것이다.

3 달리기 선수가 800 m를 달리는데 1분 20초가 걸렸다. 달리기 선수의 평균 속력을 기본 단위를 조합하여 나타내시오.

4 다음 설명에서 ()안에 들어갈 용어로 옳은 것을 고르시오.

- (1) 자연의 변화가 전달되는 것은 (신호, 정보)라고 한다.
- (2) 센서는 다양한 신호를 감지하여 (정보, 전기 신호)로 변환하는 장치이다.
- (3) 연속적으로 변하는 신호는 (아날로그, 디지털) 신호이다.
- (4) 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환할 때 시간 간격이 (클수록, 작을수록) 정보의 왜곡을 줄일 수 있다.
- (5) 스마트폰으로 사진을 전송할 때 (아날로그, 디지털) 신호로 보낸다.

1. 미시 세계와 거시 세계의 공간과 시간

미시 세계	거시 세계
수소 원자	태양-지구
	
수소 원자의 지름: 약 0.1 nm	지구와 태양 사이의 거리: 1 AU
전자가 수소 원자핵 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간: 약 0.00015 ps	지구가 태양 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간: 365일

① 수소 원자의 지름과 지구와 태양 사이의 거리를 기본 단위로 나타내기

- 수소 원자의 지름: 약 0.1 nm = 약 1.0×10^{-10} m
- 지구와 태양 사이의 거리: 1 AU = 1.5×10^{11} m

② 전자가 수소 원자핵 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간과 지구가 태양 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간을 기본 단위로 나타내기

- 전자가 수소 원자핵 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간: 약 0.00015 ps = 약 1.5×10^{-16} s
- 지구가 태양 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간: $365\text{일} = 365\text{일} \times \frac{24\text{시간}}{1\text{일}} \times \frac{60\text{분}}{1\text{시간}} \times \frac{60\text{초}}{1\text{분}} = 31,536,000 \text{ s}$

2. 거시 세계-우리 은하 반지름과 우주의 지름

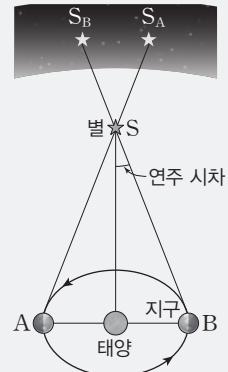
우리 은하	우주
우리 은하 반지름: 약 15 kpc	현재 관측 가능한 우주의 지름: 약 960억 광년

① 우리 은하 반지름과 현재 관측 가능한 우주의 지름을 기본 단위로 나타내기

- 우리 은하 반지름: 약 15 kpc = 약 $15 \times 10^3 \times 3.086 \times 10^{16} \text{ m} = \text{약 } 4.6 \times 10^{20} \text{ m}$
- 현재 관측 가능한 우주의 지름: 약 960억 광년 = 약 96,000,000,000 광년 = 약 $9.6 \times 10^{10} \times 9.461 \times 10^{15} \text{ m} = \text{약 } 9.08 \times 10^{26} \text{ m}$

플러스 자료

- 1 AU(Astronomical Unit, 천문 단위): 지구와 태양사이의 거리
- 1 pc(파섹): 연주시차가 1초일 때의 거리
천체의 연주 시차를 알아 내고 직각삼각형의 닮음비를 이용하여 지구에서부터 천체까지의 거리를 계산한다.



- 1광년: 빛이 진공에서 1년 동안 이동하는 거리
- 1 pc = 약 3.26광년 = 약 $3.086 \times 10^{16} \text{ m}$
- 1 광년 = $9.461 \times 10^{15} \text{ m}$

자료로 보는 수능 예상 문제

정답과 해설 2쪽

01 다음은 길이를 측정할 값을 나타낸 것이다.

2 pc 3 nm 4 AU

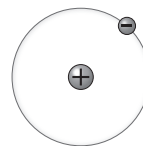
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. 2 pc은 전자현미경을 이용하여 측정할 수 있다.
- ㄴ. 3 nm는 미시 세계의 측정값이다.
- ㄷ. 4 AU는 빛이 진공에서 4년 동안 간 거리이다.

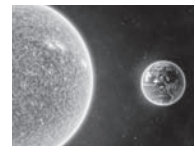
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 다음 (가), (나), (다)는 길이와 시간을 측정할 값이다.



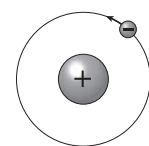
(가) 수소 원자의 지름

0.1 nm



(나) 지구와 태양 사이의 거리

$1.5 \times 10^{11} \text{ m}$



(다) 전자가 원자핵 주위를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간

$1.5 \times 10^{-16} \text{ s}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

- ㄱ. (나)는 (가)의 1.5×10^{21} 배이다.
- ㄴ. (다)는 0.00015 ps와 같다.
- ㄷ. (다)는 진자시계를 이용하여 측정한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

탐구 목표 일상생활에서 측정 표준이 활용되는 사례를 조사하고 분석할 수 있다.

탐구 과정

1. 그림 (가)는 미세 먼지 농도 안내 표지판이고, (나)는 전력량계, (다)는 혈당량 측정 기계를 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

2. (가)~(다)에서 사용하고 있는 단위를 찾고, 측정 표준이 어떻게 활용되는지 조사해 본다.

탐구 결과 및 분석

구분	단위	측정 표준의 활용
(가)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	공기 중에 떠 있는 먼지의 양을 측정하여 시간당 평균 미세 먼지 농도가 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 상태로 2시간 이상 지속되면 미세 먼지 주의보를 발령한다.
(나)	kWh	전력량계를 이용하여 한 달간 소비한 전력량(kWh)을 측정하여, 이를 근거로 전기요금을 부과하거나 에너지 소비 패턴을 분석한다.
(다)	mg/dL	혈당량 측정 기계를 이용하여 혈당 농도를 측정하고, 당뇨 환자의 식전·식후 혈당 관리, 인슐린 용량 조절 등에 활용한다.

측정 표준에 따라 측정된 값은 정확성과 신뢰성이 높으며, 장소나 기기가 달라져도 일관된 결과를 제공한다.

이런 탐구도 있어요

- 스마트 기기로 기본량을 측정하고 분석하기
- 레이저 거리 측정기: 광센서가 되돌아 오는 빛 신호를 감지하여 길이를 측정한다.
- 온도계: 온도 센서가 열을 감지하여 온도를 측정한다.

탐구로 보는 수능 예상 문제

정답과 해설 2쪽

01 다음은 미세 먼지 농도 안내 표지판에 대한 설명이다.

공기 중에 떠 있는 먼지의 양을 측정하여 시간당 평균 미세 먼지 농도가 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 상태로 2시간 이상 지속되면 미세 먼지 주의보를 발령한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 측정 표준을 활용한다.
- ㄴ. 미세 먼지 농도 측정 기기의 측정 장소가 달라지면 측정 기준이 달라진다.
- ㄷ. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 는 유도량의 단위이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 다음은 레이저 거리 측정기와 온도계를 나타낸 것이다.



레이저 거리 측정기



온도계

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 레이저 거리 측정기는 가속도 센서를 이용하여 거리를 측정한다.
- ㄴ. 온도계는 온도 센서를 이용하여 온도를 측정한다.
- ㄷ. 온도는 기본량으로 기본 단위는 °C(섭씨도)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

01

2028학년도 수능 통합과학 예시문항(2차) 2번

표는 길이의 측정 표준 A, B, C에 대한 내용이다.

측정 표준	1 m의 정의
A	0 °C일 때, 백금-이리듐 합금으로 만든 미터원기에 표시된 두 선 사이의 거리
B	진공에서 빛이 $\frac{1}{299,792,458}$ 초 동안 진행하는 거리
C	지구 자오선의 일부분을 이동하면서 측정한 거리와 위도를 이용하여 북극에서 적도까지 거리의 $\frac{1}{10,000,000}$

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

< 보기 >

- ㄱ. A의 미터원기는 온도가 달라지면 길이가 변한다.
- ㄴ. B에는 시간을 정확하게 측정하는 기술이 필요하다.
- ㄷ. 길이의 측정 표준은 C → A → B 순으로 바뀌었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

해결 Flow

현재 길이의 측정 표준은 불변의 물리 상수인 빛의 속력을 이용하여 정의한다는 것을 파악한다.



지구의 둘레, 일정한 크기의 물체를 이용해 길이의 측정 표준을 정립하였으며, 현재는 빛의 속력을 이용해 길이의 기본 단위를 정의하고 있다는 것을 파악한다.

자료 분석

길이의 측정 표준은 과거에는 변할 수 있는 지구 둘레, 미터원기를 기준으로 하였으나 미터원기는 온도에 따라 길이가 변하는 문제가 발생되어 현재는 빛이 진공에서 일정한 시간 동안 이동한 거리로 정의한다.

선택지 분석

- ㄱ. 미터원기는 온도가 달라지면 길이가 변하므로 측정 기준이 변하는 문제가 발생한다.
- ㄴ. 진공에서 빛이 일정한 시간을 이동한 거리를 정확하게 측정하기 위해서는 정밀한 시계가 필요하다. 현재는 세슘-133 원자의 진동수를 기준으로 시간을 측정하고 있다.
- ㄷ. 길이의 측정 표준은 C → A → B 순으로 바뀌었다. 정답 ⑤

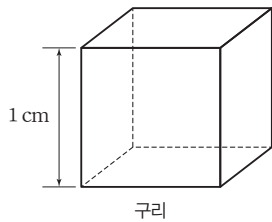
02

2028학년도 수능 통합과학 예시문항(2차) 3번

다음은 구리를 이용한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

- (가) 그림과 같이 한 변의 ㉠ 길이가 1 cm인 정육면체의 구리를 준비하였다.
- (나) 전자저울을 이용하여 (가)에서 준비한 구리의 ㉡ 질량을 측정하였더니 9 g이었다.
- (다) (가)에서 준비한 구리와 ㉢ 온도가 같은 물 10 mL가 담긴 눈금실린더에 구리를 완전히 잠기도록 넣고 눈금을 읽었더니 11 mL이었다.



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

< 보기 >

- ㄱ. ㉢은 기본량이다.
- ㄴ. 밀도는 ㉠과 ㉡으로부터 유도되는 물리량이다.
- ㄷ. 1 mL와 1 cm³는 같은 부피이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

해결 Flow

기본량은 다른 물리량으로 바뀌어서 사용할 수 없는 고유한 양이다.



길이, 질량, 온도는 기본량이다.



부피는 유도량으로 길이³으로 구하며, 유도 단위는 m³이다.

자료 분석

밀도는 $\frac{\text{질량}}{\text{부피}}$ 으로 구하며 물질의 고유한 특성이다. 실험에서 정육면체 구리의 부피는 (가)의 한 변의 길이를 이용하여 부피를 계산하면 1 cm³이고, (다)에서는 물의 눈금 변화량(11 mL - 10 mL = 1 mL)으로 확인할 수 있다. 이때, 1 cm³는 1 mL와 같은 부피이다. (다)에서 구리의 부피가 온도에 따라 변할 수 있기 때문에 정확한 밀도 측정을 위해 온도 변인을 통제하기 위해 구리와 온도가 같은 물을 사용하였다.

선택지 분석

- ㄱ. 온도는 기본량으로 기본 단위는 K이다.
- ㄱ. 밀도는 유도량으로 기본량인 길이와 질량을 이용하여 구할 수 있다.
- ㄷ. (가)에서 구한 구리의 부피=(다)에서 측정한 구리의 부피이므로 1 mL와 1 cm³는 같은 부피이다. 정답 ⑤

답은꼴 문제

01-① 동형문제

표는 길이의 측정 표준 A, B, C에 대한 내용이다.

측정 표준	1 m의 정의
A	0 °C일 때, 백금-이리듐 합금으로 만든 미터원기에 표시된 두 선 사이의 거리
B	진공에서 (㉠)이가 $\frac{1}{299,792,458}$ 초 동안 진행하는 거리
C	지구 자오선의 일부분을 이동하면서 측정한 거리와 위도를 이용하여 북극에서 적도까지 거리의 $\frac{1}{10,000,000}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 가. '소리'는 ㉠에 해당한다.
 나. 현재는 길이의 측정 표준으로 A를 사용하고 있다.
 다. C의 경우 측정 기술의 발전에 따라 1 m의 거리가 바뀔 수 있는 문제점이 있다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나
- ④ 가, 다 ⑤ 나, 다

01-② 통합형

다음은 현재 사용하고 있는 측정 표준에 대해 학생 A, B, C가 나누는 대화이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, B
- ④ A, C ⑤ B, C

02-① 동형문제

다음은 구리를 이용한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 한 변의 ㉠ 길이가 1 cm인 정육면체의 구리를 준비하였다.

(나) 전자저울을 이용하여 (가)에서 준비한 구리의 ㉡ 질량을 측정하였더니 9 g이었다.

(다) (가)에서 준비한 구리와 ㉢ 온도가 같은 물 10 mL가 담긴 눈금실린더에 구리를 완전히 잠기도록 넣고 눈금을 읽었더니 11 mL이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 가. ㉠과 ㉡은 기본량이다.
 나. ㉢은 유도량이다.
 다. 구리의 밀도는 $9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 이다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 가, 다 ⑤ 가, 나, 다

02-② 통합형

다음은 구리를 이용한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 한 변의 ㉠ 길이가 2 cm인 정육면체의 구리를 준비하였다.

(나) 전자저울을 이용하여 (가)에서 준비한 구리의 ㉡ 질량을 측정하였더니 72 g이었다.

(다) (가)에서 준비한 구리와 ㉢ 온도가 같은 물 20 mL가 담긴 눈금실린더에 구리를 완전히 잠기도록 넣고 눈금을 읽었더니 (㉣) mL이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >
 가. 밀도는 유도량으로 $\frac{\text{㉡}}{\text{㉣}}$ 으로 구할 수 있다.
 나. ㉢의 기본 단위는 °C(섭씨도)이다.
 다. ㉣은 28이다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 가, 다 ⑤ 가, 나, 다

01

그림 (가)는 앙부일구이고, (나)는 초시계, (다)는 세슘 원자 시계를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

< 보기 >

- ㄱ. (가)는 태양의 위치 변화에 따른 그림자의 위치로 시간을 측정한다.
- ㄴ. (나)에서가 (다)에서보다 더 작은 규모의 시간을 측정한다.
- ㄷ. (다)를 이용하여 시간의 기본 단위를 정의한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02

2025학년도 6월 학평 통합과학 3번 변형

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) 광학현미경을 사용하여 혈액 속의 적혈구의 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. 지구와 외부 은하 사이의 거리를 측정할 때 (가)와 같이 레이저를 이용한다.
- ㄴ. (나)에서가 (가)에서보다 작은 규모의 길이를 측정한다.
- ㄷ. (다)에서 이동 거리를 정확하게 측정하기 위해서는 위성에 정밀한 진자시계가 있어야 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03

다음은 기본량과 유도량에 대한 세 학생의 대화이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

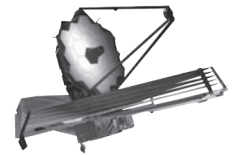
- ① A ② C ③ A, B
- ④ A, C ⑤ B, C

04

2025학년도 6월 학평 통합과학 2번 변형

다음은 제임스웹 우주 망원경에 대한 자료이다.

- 제임스웹 우주 망원경에는 정육각형 거울 18개를 이어 붙인 거대한 주경이 달려 있다. 주경의 지름은 ① 650 cm로 허블 우주 망원경의 약 2.7 배이며, 집광 ② 면적은 25 m²에 이른다.



제임스웹 우주 망원경

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

< 보기 >

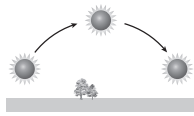
- ㄱ. ①은 6.5×10^3 mm와 같다.
- ㄴ. ②은 기본량이다.
- ㄷ. 제임스웹 우주 망원경은 미시 세계를 관측하는데 사용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05

2025학년도 6월 학평 통합과학 4번 변형

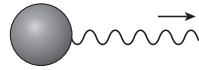
그림 (가), (나), (다)는 자연에서 일어나는 현상을 나타낸 것이다.



(가) 낮 동안 태양의 위치 변화



(나) 사람의 심장박동



(다) 세슘 원자에서 나오는 빛 (전자기파)의 진동

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

< 보기 >

- ㄱ. 양부일구는 (가)를 이용한 것이다.
- ㄴ. (나)는 디지털 신호이다.
- ㄷ. (다)는 현재 사용하고 있는 시간의 측정 표준이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

다음의 (가)는 초음파 거리 측정기이고, (나)는 레이저 거리 측정기이다.



(가) 초음파 거리 측정기



(나) 레이저 거리 측정기

(가)와 (나)를 이용하여 거리를 측정할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속력은 초음파의 속력보다 빠르다.)

[1.5점]

< 보기 >

- ㄱ. (가)는 초음파가 측정할 대상에서 반사되어 돌아온 시간을 통해 거리를 측정한다.
- ㄴ. (나)는 가까운 거리를 측정할 때만 사용한다.
- ㄷ. 반사되어 돌아오는 시간이 같을 때, (가)와 (나)의 거리 측정값은 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07

2025학년도 6월 학평 통합과학 1번 변형

다음은 측정과 어림에 대한 세 학생의 대화이다.

- 측정은 논리적인 추론으로 어떤 양을 정확하게 추정하는 활동이야.
- 측정은 질량, 길이 등을 기준이 되는 양과 비교하여 수치와 단위로 나타내는 활동이야.
- 어림을 통해 질량, 길이 등의 대략적인 범위를 예상하여 적절한 측정 도구를 선택할 수 있어



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

- ① A ② B ③ A, B
- ④ A, C ⑤ B, C

08 통합형

2025학년도 6월 학평 통합과학 5번 변형

다음은 당뇨병에 대한 설명이다.

당뇨병은 혈중 포도당 농도가 정상보다 높아 오줌 속에 포도당이 섞여 나오는 질병이다. 단백질 호르몬인 ㉠ 인슐린의 분비가 부족하거나, 인슐린이 제대로 작용하지 못하면 당뇨병이 발생할 수 있다. ㉡ '8시간 이상 공복 후 측정된 혈중 포도당 농도가 126 mg/dL 이상'은 당뇨병 진단 기준 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[1.5점]

< 보기 >

- ㄱ. ㉠은 탄소 화합물이다.
- ㄴ. ㉡은 측정 표준이 활용된 사례이다.
- ㄷ. mg/dL는 유도 단위이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



01 통합형

다음의 (가), (나), (다)는 다양한 현상들의 진행 시간을 나타낸 것이다.

- (가) 번개를 본 뒤 천둥이 들릴 때까지 3초가 걸렸다.
- (나) 밀물의 주기는 약 12시간 25분이다.
- (다) 전자가 수소 원자핵 주위를 한바퀴 도는 데 걸리는 시간은 약 0.00015 ps 이다.

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

- < 보기 >
- ㄱ. (가)의 신호로부터 번개가 친 곳까지의 거리 정보를 알 수 있다.
 - ㄴ. (나)에서 밀물의 주기를 나타내는 시간은 유도량이다.
 - ㄷ. (다)의 $0.00015 \text{ ps} = 1.5 \times 10^{-16} \text{ s}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

02 고난도

다음은 날씨 예보에 대한 설명이다.

표 (가)는 미국, (나)는 한국의 일기 예보의 최저 기온과 최고 기온이다.

최저 기온	67	최저 기온	21
최고 기온	㉠ 95	최고 기온	㉡ 35

(가)

(나)

미국은 화씨온도를 사용하며, 한국은 섭씨온도를 사용한다. 화씨온도와 섭씨온도의 변환식은 다음과 같다.

$$\text{화씨온도}(^{\circ}\text{F}) = \text{섭씨온도}(^{\circ}\text{C}) \times \frac{9}{5} + 32$$

또한 절대 온도(K)는 섭씨온도에 273을 더하여 구한다.

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

- < 보기 >
- ㄱ. ㉠을 섭씨온도로 변환하면 35°C 이다.
 - ㄴ. ㉠과 ㉡의 온도를 10만큼 높인 후 절대 온도로 변환하면, 절대온도는 ㉠과 ㉡보다 높다.
 - ㄷ. 온도는 기본량으로 기본 단위는 $^{\circ}\text{C}$ (섭씨도)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

03 통합형

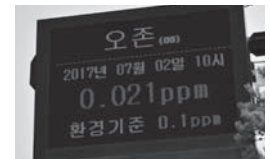
그림은 오존에 대한 설명이다.

오존은 성층권에서는 (㉠)을 흡수하여 생태계를 보호하는 역할을 하지만, 대류권에서는 강한 ㉠ 산화력으로 인해 인체에 유해한 기체이다.

또한 오존은 미세 먼지와 달리 마스크로 차단할 수 없기 때문에, 고농도 오존이 발생할 경우 외출을 자제하여 노출을 피해야 한다.

공공기관에서는 오존의 농도에 따라 오존주의보, 오존 경보, 오존 중대 경보를 발령하여 시민의 건강을 보호하고 대기오염을 줄이기 위해 노력하고 있다.

경보 단계	발령 기준
주의보	0.12 ppm 이상
경보	0.30 ppm 이상
중대경보	0.52 ppm 이상



• ㉠ ppm은 백만분율로 오존 농도가 0.1 ppm일 경우 대기 중 기체 백만 개 부피 중에 0.1개 부피가 오존임을 의미한다.

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

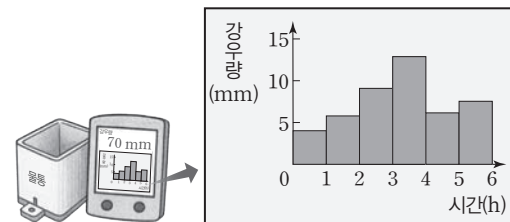
- < 보기 >
- ㄱ. ㉠은 자외선이다.
 - ㄴ. 전자를 얻는 반응은 ㉠에 해당된다.
 - ㄷ. 오존의 농도가 0.00004 %일 때 오존 주의보를 발령한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

04

2025학년도 9월 학평 통합과학 3번 변형

그림은 물통에 모인 빗물의 무게를 깊이로 환산하여 1시간 간격으로 강우량을 측정하는 디지털 우량계를 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 빗물의 무게는 기본량이다.
 - ㄴ. 디지털 우량계에는 아날로그 형태의 신호를 전기 신호로 바꾸는 센서가 있다.
 - ㄷ. 강우량 측정 간격을 1시간에서 1분으로 줄이면, 화면에 나타나는 강우량 측정값은 연속적이 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ