

개념을 쉽게 풀어주는 핵심 기본서

개념푼

통합과학 1

개념책

Structure

구성과 특징

이해하기 쉬운 개념 정리

수능 기분을 다지는 특강

○ 개념 학습

교과서 내용을 완벽하게 이해하기 위해 생생한 자료로 자세하게 설명하였습니다.



• 개념 속 코너

탐구 실험

핵심 탐구의 요점을 쏙쏙 뽑아 이해하기 쉽게 분석하였습니다.

꼭 알아두기

교과서에 나오는 중요 자료의 분석, 단계적 풀이 비법 등 원리를 개념에 적용시키는 방법을 쉽게 설명하였습니다.

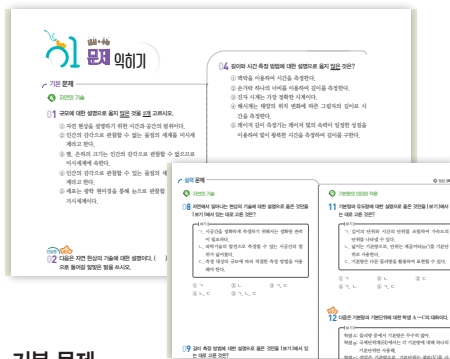
• 개념 확인

개념을 이해했는지 바로 확인할 수 있는 O× 문제로 구성하였습니다.



○ 문제 익히기

학교 시험 빈출 문제를 엄선하여 단계별로 구성하였습니다.



기본 문제

개념을 얼마나 이해했는지를 확인할 수 있는 기본적인 문제로 구성하였습니다.

실력 문제

학교 시험에 꼭 나오는 난이도 중상 문제와 서술형 문제로 구성하였습니다.

특별 부록 정리노트

학습한 개념을 정리해 보는 나만의 정리노트는 복습용과 시험 직전 정리용으로 활용할 수 있습니다. 정리노트에 나만의 팁을 추가하여 시험 직전 활용해 보세요.

○ 수능 비법 특강



수능 기출 문항을 분석하여 자주 나오는 유형을 [자료해석 문항, 탐구분석 문항, 변형 문항]으로 제시하였습니다. 또한 유형별 비법과 유제를 구성하여 미리 수능 연습을 할 수 있습니다.

○ 한눈에 보는



수능에 나오는 중요한 자료는 한눈에 확인하여 이해할 수 있도록 시각 자료로 구성하였습니다.

1

2022 개정 교육과정 통합과학의 개념 완벽 이해

5중 통합과학 교과서를 완벽 분석하여 공통 내용은 빠짐없이 구성하고, 중요 내용은 자세하게 설명하였습니다. 쉽게 풀어 이해가 잘 되는 내용 정리로 통합과학의 개념을 완벽하게 이해할 수 있습니다.

2

개념뿐만의 수능 유형 분석으로 수능 비법 전수

수능 출제 의도와 문제 분석을 통해 수능 대표 유형을 미리 연습할 수 있도록 수능 비법 특강을 구성하였습니다. 수능 빈출 유형뿐만 아니라 2028 수능 예시 문항을 제시하여 수능을 미리 대비할 수 있습니다.

3

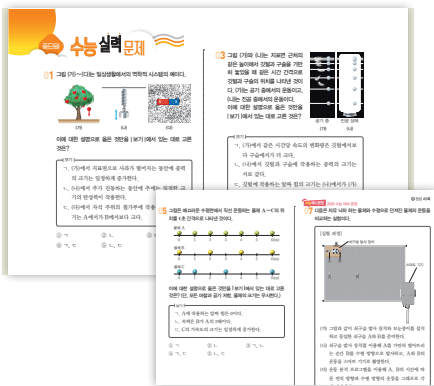
내신에서 수능까지 시험 완벽 대비

다양한 문제 유형으로 실전 연습이 되도록 최대한 많은 문제를 수록하였습니다. 내신 대비를 위한 단답형과 서술형 문제, 수능 대비를 위한 수능 유형 문제까지 총망라한 시험을 위한 완벽 대비서입니다.

다양한 유형의 실전 대비 문제

정답과 해설

중단원 수능 실력 문제

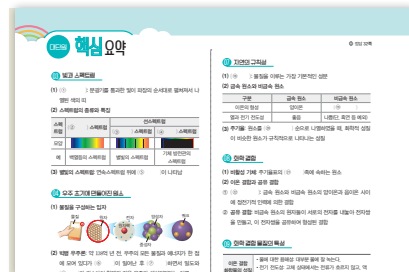


수능과 유사한 형태의 문제들로 구성되어 집중 훈련이 가능하도록 하였습니다. 중단원 학습을 마무리하면서 수능 실력을 키울 수 있습니다.

수능 예시 문항 수록

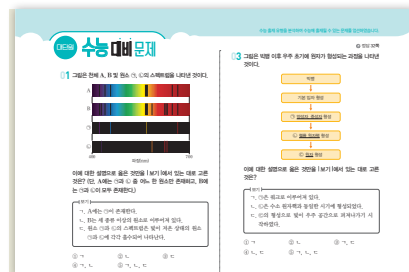
2024년 9월 27일 발표한 통합과학 수능 예시 문항을 수록하였습니다. 수능에 새롭게 출제되는 문항을 체험해 보세요.

대단원 핵심 요약



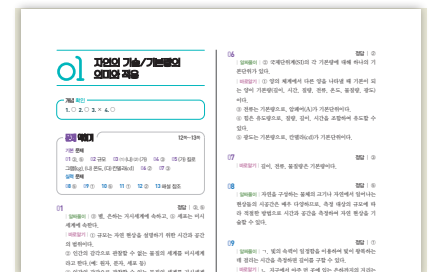
대단원에서 꼭 기억해야 하는 용어, 개념을 정리할 수 있도록 하였습니다. 대단원 수능 대비 문제를 풀기 전 가볍게 정리하세요.

대단원 수능 대비 문제



수능 실력을 탄탄하게 다질 수 있도록 실전 수능 대비 문제로 구성하였습니다.

친절하고 정확한 해설



문제 풀이에 있어 중요한 부분을 놓치지 않도록 알짜풀이와 바로알기로 자세한 해설을 구성하였습니다.

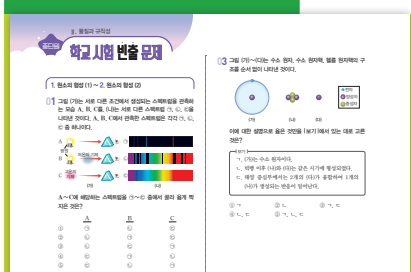
자료 분석하기

문제에 제시된 자료 속 핵심 내용을 꼼꼼히 제시하였습니다. 한 문제를 풀이하면 다른 문제의 자료까지 적용할 수 있습니다.

더 알아보기

문제를 이해하는 데 도움이 되는 보충 내용을 제시하였습니다.

더 많은 문제가 필요할 땐!

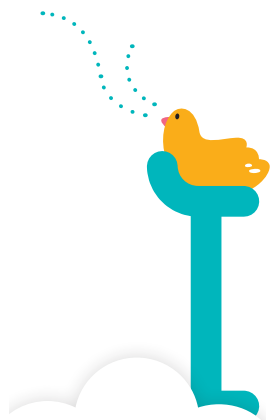


시험대비책

시험 대비를 위해 중단원 학교 시험 빈출 문제, 대단원 평가 문제, 학교 시험 대비 문제를 구성하였습니다. 엄선한 문제들로 학교 시험을 확실하게 대비하세요.

Contents

이 책의 차례



과학의 기초

1. 자연 세계의 이해

01강 자연의 기술/기본량의 의미와 적용	010쪽
02강 측정과 어림/신호와 정보	014쪽
대단원 핵심 요약/대단원 수능 대비 문제	022쪽



물질과 규칙성

1. 원소의 형성 (1)

03강 빛과 스펙트럼	028쪽
04강 우주 초기에 만들어진 원소	032쪽

2. 원소의 형성 (2)

05강 별의 진화에서 형성된 다양한 원소	042쪽
06강 태양계와 지구의 형성	046쪽
한 눈에 보는 빅뱅부터 천체 탄생까지	050쪽

3. 물질의 구조와 성질 (1)

07강 자연의 규칙성	058쪽
한 눈에 보는 주기율표	062쪽
08강 화학 결합	064쪽
09강 화학 결합 물질의 특성	068쪽

4. 물질의 구조와 성질 (2)

10강 지각을 구성하는 물질	078쪽
11강 생명체를 구성하는 물질	082쪽
12강 지구 구성 물질의 전기적 성질	086쪽
대단원 핵심 요약/대단원 수능 대비 문제	096쪽



시스템과 상호작용

1. 지구시스템

13강 지구시스템의 구성 요소	104쪽
14강 지구시스템의 에너지원과 상호작용	108쪽
15강 지권의 변화와 판의 운동	112쪽
한 눈에 보는 판의 경계와 지형	116쪽

2. 역학적 시스템

16강 역학적 시스템과 중력의 작용	124쪽
17강 지구 표면과 지구 주위에서의 물체의 운동	128쪽
18강 운동량과 충격량	132쪽

3. 생명 시스템

19강 생명 시스템의 기본 단위	142쪽
한 눈에 보는 동물 세포와 식물 세포	146쪽
20강 물질대사와 효소	148쪽
21강 유전정보와 세포 내 정보의 흐름	152쪽
대단원 핵심 요약/대단원 수능 대비 문제	162쪽

교과서 비교표

대단원	중단원	강별	개념플
I 과학의 기초	1. 자연 세계의 이해	01강 자연의 기술/기본량의 의미와 적용	10~13
		02강 측정과 어림/신호와 정보	14~17
II 물질과 규칙성	1. 원소의 형성 (1)	03강 빛과 스펙트럼	28~31
		04강 우주 초기에 만들어진 원소	32~35
	2. 원소의 형성 (2)	05강 별의 진화에서 형성된 다양한 원소	42~45
		06강 태양계와 지구의 형성	46~49
	3. 물질의 구조와 성질 (1)	07강 자연의 규칙성	58~61
		08강 화학 결합	64~67
		09강 화학 결합 물질의 특성	68~71
	4. 물질의 구조와 성질 (2)	10강 지각을 구성하는 물질	78~81
		11강 생명체를 구성하는 물질	82~85
		12강 지구 구성 물질의 전기적 성질	86~89
III 시스템과 상호작용	1. 지구시스템	13강 지구시스템의 구성 요소	104~107
		14강 지구시스템의 에너지원과 상호작용	108~111
		15강 지권의 변화와 판의 운동	112~115
	2. 역학적 시스템	16강 역학적 시스템과 중력의 작용	124~127
		17강 지구 표면과 지구 주위에서의 물체의 운동	128~131
		18강 운동량과 충격량	132~135
	3. 생명 시스템	19강 생명 시스템의 기본 단위	142~145
		20강 물질대사와 효소	148~151
		21강 유전정보와 세포 내 정보의 흐름	152~155



활용법

- 내 교과서 출판사명을 확인하고 공부할 범위의 페이지를 찾으세요.
- 다음 표에서 내 교과서의 공부할 범위의 페이지와 개념풀 통합과학 페이지를 비교해요.
- 예를들어 지학사 16~25쪽이면 개념풀 통합과학 10~13쪽을 공부하세요.

동아	미래엔	비상교육	지학사	천재교육
14~21	14~22	16~23	16~25	14~22
22~29	28~36	26~33	26~35	23~29
40~42	48~50	44~47	48~51	40~43
43~45	51~53	42~43	52~53	44~45
46~48	54~56	48~51	54~55	46~49
49~51	57~59	52~53	56~59	50~51
58~63	60~65	58~65	66~73	58~63
64~67	66~71	66~67	74~77	64~69
68~69	72~73	68~71	78~79	70~71
70~71	80~81	72~75	80~83	78~80
72~75	82~87	76~79	84~87	81~85
76~79	88~91	80~85	88~91	86~89
92~95	104~108	96~97	104~107	100~103
96~101	109~111	98~101	108~111	104~107
102~107	112~118	102~107	112~118	108~115
114~115	124~129	112~115	124~127	122~125
116~119	130~131	116~117	128~129	126~127
120~127	132~138	118~123	130~136	128~133
134~139	144~149	127~131	142~147	140~145
140~145	150~153	132~135	148~151	146~151
146~151	154~158	136~141	152~156	152~155



내 교과서 출판사명을
꼭 확인하고 공부해요!

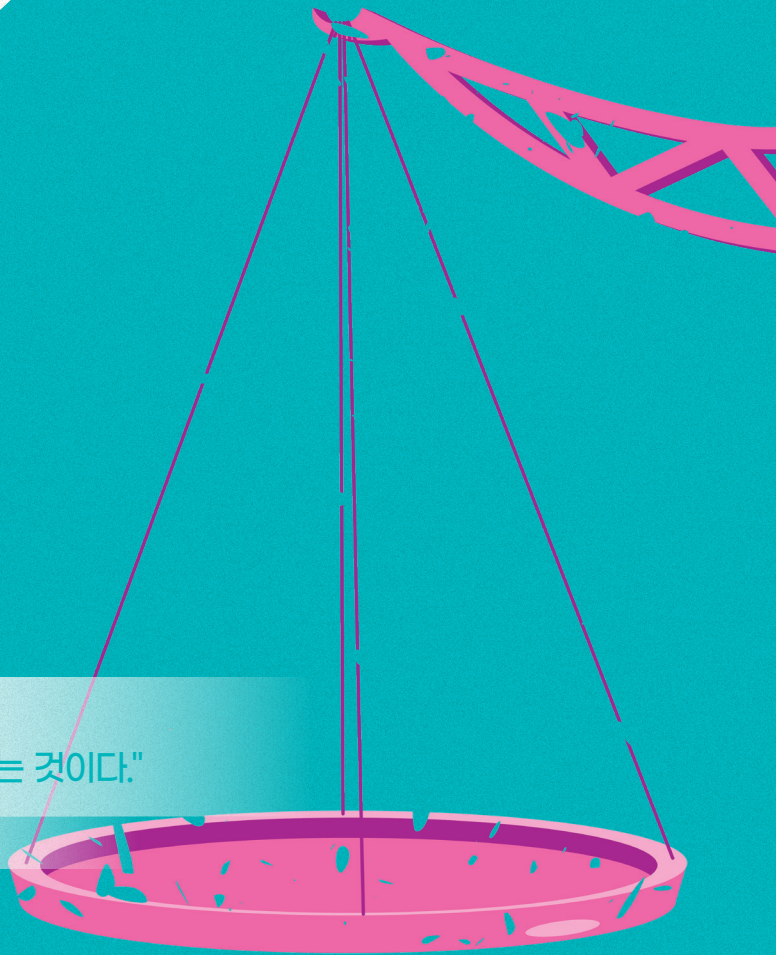
과학의 기초

1. 자연 세계의 이해

"측정할 수 없다면 관리할 수 없다."

"미래를 예측하는 가장 좋은 방법은 미래를 창조하는 것이다."

피터 드러커(Peter Drucker, 1909–2005)







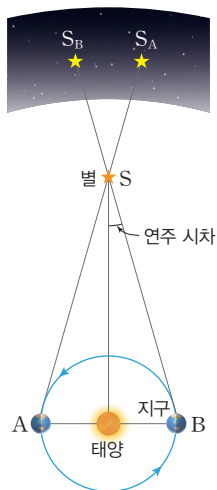
자연의 기술/ 기본량의 의미와 적용

- 개념 POINT**
- 규모
 - 시간과 공간
 - 기본량과 유도량

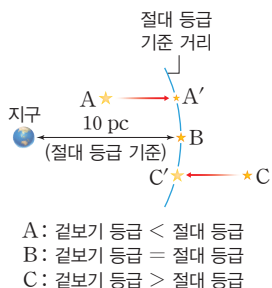
A 자연의 기술

• 지구에서 별/은하까지의 거리 측정

• 가까운 거리에 있는 별의 거리: 천체의 연주 시차를 알아내고 직각 삼각형의 닮음비를 이용하여 지구에서부터 천체까지의 거리를 계산한다.



• 먼 곳에 있는 은하까지의 거리: 실제 밝기(절대 밝기)와 겉보기 밝기를 비교해서 실제 밝기의 기준이 되는 거리보다 멀거나 가까운 정도를 알 수 있다.



• 입자 크기에 따른 색 변화

유리에 노란색 금을 섞은 후 가열하여 녹이면 금은 직경이 10 nm 이하인 나노 입자가 된다. 금 나노 입자는 빛의 파장 영역이 가시세계의 노란색 금과 다르게 빨간색을 띠며, 금 나노 입자가 섞인 유리도 빨간색을 띤다. 스테인드글라스는 이와 같이 유리에 금속을 섞어 색을 만드는 원리로 만들어졌다.

1. 자연의 기술 — 측정 대상의 규모에 따라 적절한 방법으로 시간과 공간을 측정하여 자연 현상을 기술할 수 있다.

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

① 미시세계 인간의 감각으로 관찰할 수 없는 물질의 세계(예 원자, 분자, 세포)

② 거시세계 인간의 감각으로 관찰할 수 있는 물질의 세계(예 별, 은하)

(2) 다양한 시간 규모

빛이 진공에서 300 m 이동하는 데 걸리는 시간	사람이 300 m 달리는 데 걸리는 시간	사람의 평균 수명	공룡이 지구에서 변형한 기간	우주의 나이
10^{-6} 초	1~2분	71~75년	1.5억 년	138억 년

(3) 다양한 공간 규모

수소 원자 반지름	바이러스	교실 책상 폭	지구에서 달까지의 거리	우주 반지름
5.3×10^{-11} m	20~300 nm	70 cm	약 38만 km	465억 광년

2. 과학에서의 측정 — 시간과 공간을 정확하게 측정하기 위해서는 정확한 관측이 매우 중요하다.

(1) 과학기술의 발전으로 길이와 시간을 정확하게 측정할 수

있는 다양한 관측 도구가 개발되었다.

① 시간 측정 도구의 변화 과거에는 태양의 위치 변화에 따른 그림자의 길이를 이용한 해시계, 흐르는 물의 규칙성을 이용한 물시계, 주기를 이용한 진자 시계로 거시세계의 시간을 측정하였다. 현재는 과학기술의 발전으로 세슘 원자시계로 미시세계의 시간 측정이 가능해졌으며, 몇 백만 분의 1초 단위까지 정확하게 측정할 수 있다.

② 길이 측정 도구의 변화 과거에는 눈으로 보이는 움직임이나 물체의 크기를 신체나 막대자를 이용하여 측정하였다. 현재는 레이저로 빛을 쏘아 빛이 왕복한 시간을 이용하는 레이저 길이 측정기로 정확하게 측정할 수 있다.

(2) 자연의 미시세계와 거시세계를 대상으로 다양한 규모의 시간과 공간을 측정하려는 인류의 노력이 이어져 시간과 공간을 측정할 수 있는 규모를 넓히게 되었다.

멀리 있는 천체의 나이와 거리를 측정할 수 있다.

광학 현미경으로 본 양파 세포($\times 400$)	전자 현미경으로 본 초파리의 눈	GPS	전파 망원경	제임스 웹 우주 망원경
-------------------------------------	----------------------	-----	--------	-----------------

세포보다 더 작은 원자 크기의 규모를 측정할 수 있다.

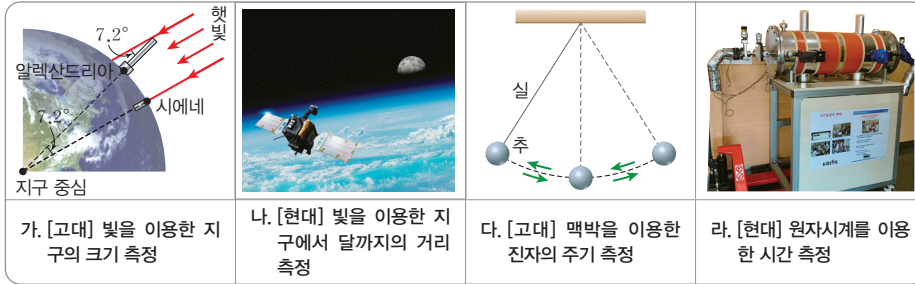
여러 대의 GPS 위성에서 보낸 신호가 GPS 수신기에 도달한 시간을 이용하여 위치를 파악하는 시스템이다.



세슘 원자시계

조사 자료

아래는 과거와 현재의 시간과 길이의 측정 방법이다.



조사 결과 및 해석

① '가'에서 지구의 크기를 측정한 원리를 설명해 보자.

지구는 완전한 원형이고, 지구로 들어오는 태양 광선은 평행하다고 가정한 후, 알렉산드리아에서 남동쪽으로 925 km 떨어진 시에네에서 하룻날 정오에 태양 광선이 수직으로 비추고, 알렉산드리아에서는 태양 광선이 7.2°만큼 비스듬히 비추는 것을 이용하여 지구 둘레(지구 반지름)를 측정하였다. 알렉산드리아와 시에네 사이의 길이 : 7.2° = 2π × 지구 반지름 : 360°의 비례식을 이용하여 지구 반지름을 구할 수 있다.

② '나'에서 지구에서 달까지의 거리를 측정한 원리를 설명해 보자.

빛의 속도(c)가 일정하다는 것을 이용하여, 지구에서 보낸 레이저 빛이 지구로 다시 돌아오는 데 걸리는 시간 t를 측정한다. 지구에서 달까지의 거리는 빛의 속도 × $\frac{t}{2}$ 로 구할 수 있다.

③ '다'에서 진자의 주기를 측정한 원리를 설명해 보자.

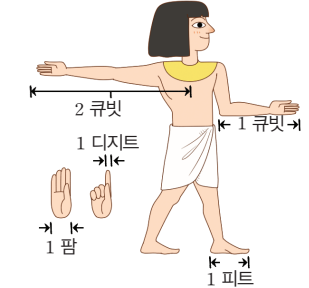
일정하게 뛰는 맥박을 이용하여 진자의 주기를 측정할 수 있다.

④ '라'에서 원자시계를 이용한 시간 측정 원리를 설명해 보자.

원자의 고유한 진동수를 이용하여 시간을 측정한다.

여러 가지 길이의 단위

길이를 나타내는 단위의 종류(신체의 길이, 자, 리(里), 인치(in), 마일(mile) 등)는 다양하지만 정확한 정보를 전달하기 위해 공통의 단위를 사용하며, 미터(m)를 길이의 기본단위로 한다. 고대 이집트에서는 길이의 단위로 신체의 길이를 사용하였다.



진동수

단위는 Hz(헤르츠)로, 1초당 반복 운동이 일어난 횟수를 나타낸다.

B 기본량의 의미와 적용

1. 기본량과 유도량

(1) 기본량

- ① 물리량 시간, 온도, 거리, 질량 등과 같이 측정한 대상을 숫자로 나타낼 수 있는 양이다.
- ② 기본량 양의 체계에서 다른 양을 나타낼 때 기본이 되는 양이다. 기본량을 측정하여 값으로 나타낼 때는 국제단위계(SI)를 사용한다.

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

(2) 유도량 기본량을 조합해 유도하는 물리량이다.

유도량	관계식(유도단위)	유도량	관계식(유도단위)	유도량	관계식(유도단위)
넓이 기호: A	길이 ² (m ²)	가속도 기호: a	속도의 변화량 걸린 시간 (m/s ²)	밀도 기호: ρ	질량 부피 (kg/m ³)
부피 기호: V	길이 ³ (m ³)	힘 기호: F	질량×가속도 (kg·m/s ²)	압력 기호: P	힘 넓이 (kg/m·s ²)
속력 기호: v	이동 거리 걸린 시간 (m/s)	전하량 기호: Q	전류×시간 (A·s)	일 기호: W, E	힘×이동 거리 (kg·m ² /s ²)

국제단위계(SI)의 기본단위를 사용하면 좋은 점

- 정보를 정확하게 전달할 수 있다.
- 별도의 단위 환산 없이 계산할 수 있다.
- 산업 기술의 표준 마련에 유용하게 이용할 수 있다.

단위의 접두어 기호

기호	명칭	값
T	테라	10 ¹²
G	기가	10 ⁹
M	메가	10 ⁶
k	킬로	10 ³
h	헥토	10 ²
da	데카	10 ¹
d	데시	10 ⁻¹
c	센티	10 ⁻²
m	밀리	10 ⁻³
μ	마이크로	10 ⁻⁶
n	나노	10 ⁻⁹
p	피코	10 ⁻¹²

개념 확인

1. 자연 현상은 시간과 공간을 측정하여 설명할 수 있다. (○, ×)
2. 규모는 자연 현상을 설명하기 위한 시간과 공간의 범위이다. (○, ×)

3. 기본량의 종류는 10가지이다. (○, ×)
4. 과학기술의 발전으로 길이와 시간을 정확하게 측정하는 것이 가능해졌다. (○, ×)

기본 문제

A 자연의 기술

01 규모에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 2개 고르시오.

- ① 자연 현상을 설명하기 위한 시간과 공간의 범위이다.
- ② 인간의 감각으로 관찰할 수 없는 물질의 세계를 미시세계라고 한다.
- ③ 별, 은하의 크기는 인간의 감각으로 관찰할 수 없으므로 미시세계에 속한다.
- ④ 인간의 감각으로 관찰할 수 있는 물질의 세계를 거시세계라고 한다.
- ⑤ 세포는 광학 현미경을 통해 눈으로 관찰할 수 있으므로 거시세계이다.

단답형 02 중요

다음은 자연 현상의 기술에 대한 설명이다. () 안에 공통적으로 들어갈 알맞은 말을 쓰시오.

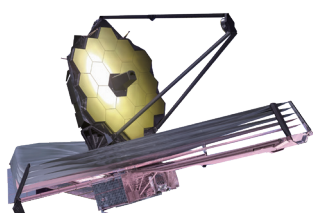
자연을 구성하는 물체의 크기나 자연에서 일어나는 현상들의 시간과 공간의 범위는 매우 다양하다. 이러한 시간과 공간의 범위를 ()라고 하며, 측정 대상의 ()에 따라 적절한 방법으로 시간과 공간을 측정하여 자연 현상을 기술할 수 있다.

단답형 03

그림 (가), (나)는 광학 현미경과 제임스웹 우주 망원경을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

- (1) (가)와 (나) 중에서 10^{25} m 떨어진 거리의 대상을 관측할 때 적합한 것을 고르시오.
- (2) (가)와 (나) 중에서 양파의 세포를 관찰할 때 적합한 것을 고르시오.

04 길이와 시간 측정 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 맥박을 이용하여 시간을 측정한다.
- ② 손가락 하나의 너비를 이용하여 길이를 측정한다.
- ③ 진자 시계는 가장 정확한 시계이다.
- ④ 해시계는 태양의 위치 변화에 따른 그림자의 길이로 시간을 측정한다.
- ⑤ 레이저 길이 측정기는 레이저 빛의 속력이 일정한 성질을 이용하여 빛이 왕복한 시간을 측정하여 길이를 구한다.

B 기본량의 의미와 적용

단답형 05

다음은 국제단위계(SI)의 기본량과 기본단위를 나타낸 것이다.

기본량	질량	(나)	광도
기본단위	(가)	켈빈(K)	(다)

(가)~(다)에 들어갈 기본량과 기본단위를 쓰시오.

06 기본량과 유도량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양의 체계에서 다른 양을 나타낼 때 기본이 되는 양이 기본량이다.
- ② 단위 없이 숫자로만 나타낼 수 있는 기본량도 있다.
- ③ 기본량인 전류의 기본단위는 암페어(A)이다.
- ④ 힘은 유도량으로, 기본량을 조합해서 유도할 수 있다.
- ⑤ 광도는 기본량이다.

07 다음은 기본량과 유도량을 나타낸 것이다.

길이	당도	밀도	부피	속력
압력	전류	가속도	물질량	

유도량의 개수는 모두 몇 개인가?

- ① 2개
- ② 4개
- ③ 6개
- ④ 7개
- ⑤ 8개

A 자연의 기술

08 자연에서 일어나는 현상의 기술에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 시공간을 정확하게 측정하기 위해서는 정확한 관측이 필요하다.
- ㄴ. 과학기술의 발전으로 측정할 수 있는 시공간의 범위가 넓어졌다.
- ㄷ. 측정 대상의 규모에 따라 적절한 측정 방법을 이용해야 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 길이 측정 방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 빛의 속력이 일정함을 이용하여 길이를 측정할 수 있다.
- ㄴ. 지구에서 아주 먼 곳에 있는 은하까지의 거리는 연주 시차를 이용하여 측정한다.
- ㄷ. 원자와 같은 규모에서는 광학 현미경을 사용하여 길이를 측정한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10 과거의 길이와 시간 측정에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 태양의 위치 변화에 따른 그림자의 길이를 이용한 해시계를 사용하여 시간을 측정했다.
- ㄴ. 발걸음 폭을 이용하여 두 지점 간의 거리를 측정했다.
- ㄷ. 맥박을 이용하여 시간을 측정했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

B 기본량의 의미와 적용

11 기본량과 유도량에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 길이의 단위와 시간의 단위를 조합하여 가속도의 단위를 나타낼 수 있다.
- ㄴ. 넓이는 기본량으로, 단위는 제곱미터(m^2)를 기본단위로 사용한다.
- ㄷ. 기본량은 다른 물리량을 활용하여 표현할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ



12 다음은 기본량과 기본단위에 대한 학생 A~C의 대화이다.

|보기|

- 학생 A: 물리량 중에서 기본량은 무수히 많아.
- 학생 B: 국제단위계(SI)에서는 각 기본량에 대해 하나의 기본단위만 사용해.
- 학생 C: 전압은 기본량으로, 기본단위는 볼트(V)를 사용해.

제시한 내용이 옳은 학생만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
④ B, C ⑤ A, B, C



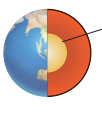
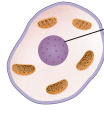
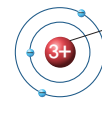
13 그림은 야구 경기를 본 후 학생 A, B의 대화이다.



학생 A와 B의 대화에서 투수의 오늘 공의 최고 속력과 지난 경기의 속력을 비교할 수 없다. 그 까닭을 쓰시오.

예제 1 측정 표준 수능예시문항 2028 수능 대비 문항

다음은 지구, 동물 세포, 리튬(Li) 원자에 대한 자료와 이에 대한 학생들의 대화이다.

	지구	동물 세포	리튬(Li) 원자
모형			
핵의 지름 (m)	x	y	z

핵의 지름은 모두 길이에 해당하는 기본량으로 나타내.

핵의 크기는 $x > y > z$ 야.

핵의 부피는 핵의 지름과 같은 단위로 표현해.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

... 분석 포인트

기본량과 단위에 대한 개념을 이해하고 실생활에 어떻게 적용하는지 확인할 수 있어야 한다.

... 문지 해석

- ㄱ. 핵의 지름은 길이의 기본량의 단위인 미터(m)로 나타낸다.
 ㄴ. 지구의 핵이 가장 크고, 동물 세포의 핵이 그 다음 크기, 원자의 핵이 가장 크기가 작다.
 ㄷ. 핵의 부피는 핵의 지름과 같은 단위가 아닌 길이의 세제곱으로 나타낸다. 답 ③

기본량: 길이, 시간, 질량, 전류, 온도, 물질량, 광도

유제 측정 표준의 활용과 정보

1-1 그림은 미세 먼지 농도 안내 표지판 화면을 나타낸 것이다. 시간당 평균 농도를 측정하여 기준값 이상인 상태가 2시간 이상 지속되면 미세 먼지 주의보를 발령한다. 방 안에 햇살이 비칠 때 공기 중에 먼지가 눈에 보이는 것과 같은 원리로 광센서를 이용하여 공기 중에 있는 먼지의 양을 계산할 수 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠의 미세 먼지 농도를 국제단위계(SI)의 기본단위로 나타내면 $1.7 \times 10^{-8} \text{ kg/m}^3$ 이다.
 ㄴ. 광센서를 이용하여 얻은 ㉠은 디지털 정보이다.
 ㄷ. 측정 표준은 주로 일상생활에서만 활용된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

유제 측정 표준의 활용과 물리량

1-2 다음은 간이 혈당량 기계 표지판의 화면과 이에 관련된 설명을 나타낸 것이다.

혈액 샘플에 존재하는 포도당과 효소 반응에서 전기 신호를 수집하여 혈액 내의 포도당 농도를 계산한다. 채혈 샘플을 혈당량 기계로 측정할 결과 혈당량은 ㉠ 85 mg/dL 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠을 국제단위계(SI)의 기본단위를 사용하여 나타내면 0.85 kg/m^3 이다.
 ㄴ. 해당되는 물질의 질량과 부피를 측정 표준을 사용하여 측정한다.
 ㄷ. 의료 기관에서 동일한 혈당량의 측정 단위를 사용하면 환자의 혈당량 정보에 대한 소통을 원활하게 할 수 있다.

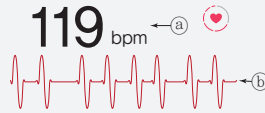
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

예제 2 신호와 정보의 변환

그림 (가)는 손목을 손가락으로 눌러서 심장 박동에 따라 일어나는 동맥의 주기적인 진동인 맥박을 측정하는 것이고, (나)는 스마트 기기의 센서로 혈류에 따라 반사되거나 흡수되는 빛의 변화를 감지하여 심장이 박동하는 횟수인 심박수를 측정하는 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, bpm은 분당 심장 박동수이다.)

|보기|

- ㄱ. (가)에서 손가락으로 눌러서 주기적인 진동인 디지털 신호를 분석하여 얻은 맥박으로 건강 상태를 파악한다.
- ㄴ. (나)의 ㉠에서 bpm은 기본단위에서 유도되는 유도단위이다.
- ㄷ. (나)에서 광센서를 이용하여 얻은 ㉡는 아날로그 전기 신호이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

... 분석 포인트

아날로그 신호와 디지털 신호를 구분하고, 신호를 분석하여 정보가 산출되면 센서를 이용하여 신호가 변환되는 것을 사례에서 설명한다.

... 문제 해석

- ㄱ. 손가락으로 눌러서 주기적인 진동을 연속적인 신호로 수집하므로 아날로그 신호에 해당한다.
 - ㄴ. bpm은 기본단위에서 유도되는 단위가 아니며, 단지 1분당 발생하는 횟수로 특정한 용도의 측정 방법으로 정의한 단위이다.
 - ㄷ. 광센서를 이용하여 전기 신호를 수집하며, ㉡는 연속적인 신호로 아날로그 전기 신호이다.
- 답 ③

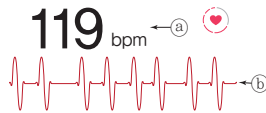
센서로 아날로그 전기 신호와 디지털 전기 신호를 수집할 수 있으며, 아날로그 신호를 디지털 신호인 전기 신호로 변환한다.

유제 신호와 정보의 변환

2-1 그림 (가)는 손목을 손가락으로 눌러서 심장 박동에 따라 일어나는 동맥의 주기적인 진동인 맥박을 측정하는 것이고, (나)는 스마트 기기의 센서로 혈류에 따라 반사되거나 흡수되는 빛의 변화를 감지하여 심장이 박동하는 횟수인 심박수를 측정하는 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은? (단, bpm은 분당 심장 박동수이다.)

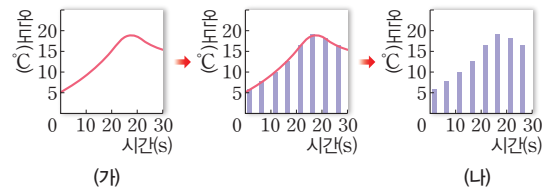
|보기|

- ㄱ. (가)에서 손가락으로 눌러서 동맥의 주기적인 진동을 측정하여 얻은 정보는 맥박수이다.
- ㄴ. (나)의 ㉠은 유도단위로, 기본단위로 변환이 가능하다.
- ㄷ. (나)에서 ㉡는 센서를 이용하여 얻은 디지털 전기 신호이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

유제 신호와 온도 센서

2-2 그림은 온도 센서를 이용하여 얻은 (가) 신호를 (나) 신호로 변환하는 과정을 나타낸 것이다.



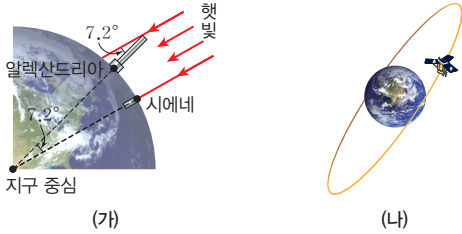
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 온도의 기본단위는 °C(섭씨도)이다.
- ㄴ. 자연에서 발생하는 대부분의 신호는 (가)의 형태이다.
- ㄷ. (가)에서 (나)로 변환할 때 원래 가지고 있던 신호가 왜곡되거나 일부를 잃을 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

- 01** 그림 (가)는 과거의 지구의 크기 측정 원리를 나타낸 것이고 (나)는 현대의 지구상의 정확한 위치를 측정하는 데 사용하는 GPS 위성을 나타낸 것이다.



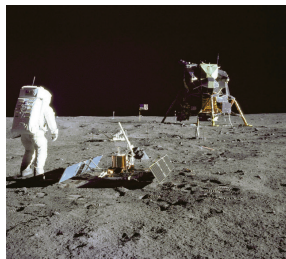
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)에서는 원의 성질을 이용하여 거리와 각도를 측정하고 이를 이용하여 지구 반지름을 알아냈다.
- ㄴ. (나)에서는 GPS 위성에서 위치 정보를 수집하고 지구 모형의 모델링을 이용하여 지구 반지름을 계산할 수 있다.
- ㄷ. 동일한 대상을 측정하는 과정으로, 관측 도구와 관계없이 결과는 동일하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

- 02** 그림은 아폴로 11호가 달 표면에 설치한 레이저 반사판을 나타낸 것이다. 레이저 반사판을 이용하여 지구에서 달까지의 거리를 구하는 것에 대한 학생 A~C의 대화 내용이다.



|보기|

- 학생 A: 레이저 빛의 속도가 일정하다는 성질을 이용해,
- 학생 B: 지구에서 레이저로 빛을 쏘아 빛이 달 표면에 설치된 레이저 반사판에서 반사되어 다시 지구로 되돌아오는 데 걸리는 시간을 측정해야 거리를 계산할 수 있어.
- 학생 C: 달까지의 거리를 정확하게 측정하기 위해서는 정밀한 시계가 필요해.

제시한 내용이 옳은 학생만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
④ B, C ⑤ A, B, C

- 03** 다음은 기본량과 유도량에 대한 학생 A~C의 대화이다.

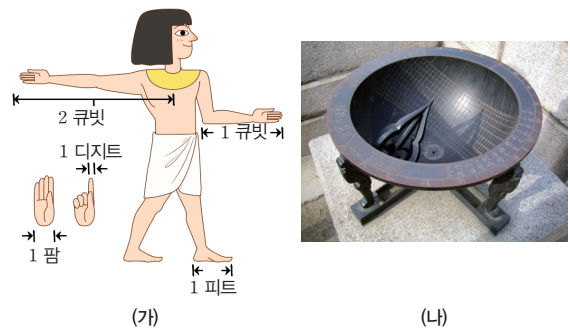
|보기|

- 학생 A: 물리량 중에서 전류는 기본량이야.
- 학생 B: 기본량의 단위에 대한 정의는 절대 변하지 않아.
- 학생 C: 유도량은 기본량의 단위와 별개의 단위를 사용해야 해.

제시한 내용이 옳은 학생만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
④ B, C ⑤ A, B, C

- 04** 그림 (가), (나)는 오래전에 사용한 물리량을 측정하는 방법을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 신체의 길이를 이용하여 길이를 측정하였다.
- ㄴ. (나)는 태양이 만든 그림자의 길이를 이용하여 길이를 측정하였다.
- ㄷ. (가)는 단위가 있지만, (나)는 단위가 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05 측정과 어림에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

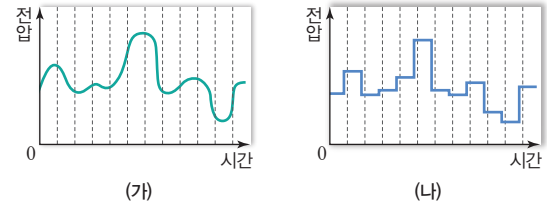
|보기|

- ㄱ. 미세한 양의 부피를 측정할 때 밀리리터(mL) 단위보다 마이크로리터(μ L) 단위를 사용하면 더 정밀한 측정을 할 수 있다.
- ㄴ. 어림은 측정할 때 필요한 측정 도구를 결정하는 역할을 한다.
- ㄷ. 어림은 알고 있는 정보를 바탕으로 물리량을 예상하는 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
07

그림 (가)와 (나)는 시간에 따른 전압을 그래프로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 자연에서 얻는 대부분의 신호의 형태이다.
- ㄴ. 센서를 이용해 (가)와 같은 신호를 감지할 수 있다.
- ㄷ. (가)의 신호보다는 (나)의 신호가 실제 현상을 더 정확하게 표현한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
06

그림 (가)는 코로나 진단 키트이고, (나)는 길이 표준기를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 코로나19 바이러스 유전자 표준 물질을 개발하여 정확하고 일관성 있게 진단할 수 있다.
- ㄴ. (나)는 길이를 측정할 때 빛을 이용하여 정의한 1m에 대한 기준이다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 측정 표준의 활용 사례이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08

그림의 (가)는 의료 영상 화면이고, (나)는 자율 주행 자동차를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)의 영상은 디지털 정보로 이루어져 있다.
- ㄴ. (나)에서는 다양한 센서를 이용하여 얻은 신호를 아날로그 정보로 저장하는 기술이 필요하다.
- ㄷ. 디지털 기술은 (가)와 (나)의 분야에 변화와 혁신을 주도한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

01 자연의 기술/기본량의 의미와 적용

(1) 자연의 기술

- ① (1) : 자연현상을 설명하기 위해 필요한 시간과 공간, 즉 시공간의 범위를 말한다.
- (2) : 인간의 감각으로 관찰할 수 없는 물질의 세계(예 원자, 분자, 세포)
 - (3) : 인간의 감각으로 관찰할 수 있는 물질의 세계(예 별, 은하)
- ② 측정 대상의 규모에 따라 적절한 방법으로 시간과 공간을 측정하여 자연현상을 기술할 수 있다.

(2) 과학에서의 측정

- ① 과학기술의 발전으로 길이와 시간을 정확하게 측정할 수 있는 다양한 관측 도구를 만들 수 있게 되었다.
- ② 자연의 미시세계와 거시세계를 대상으로 다양한 규모의 시간과 공간을 측정하려는 노력으로 시간과 공간을 측정할 수 있는 규모를 넓히게 되었다.
- ③ 과학기술의 발전으로 세포는 (4) 현미경으로 그 크기를 측정할 수 있으며, 세포보다 더 작은 원자 크기의 규모는 나노 단위의 물체를 관찰할 수 있는 (5) 현미경으로 측정할 수 있다. 또 과거에는 태양의 위치 변화에 따른 그림자의 길이를 이용한 해시계, 흐르는 물의 규칙성을 이용한 물시계, 주기를 이용한 진자 시계로 거시세계의 시간을 측정하였다. 현재는 (6)로 미시세계의 시간 측정이 가능해졌으며, 몇 백만 분의 1초 단위까지 정확하게 측정할 수 있다.

(3) 기본량

- ① 물리량: 시간, 온도, 거리, 질량 등과 같이 측정하여 대상을 숫자로 나타낼 수 있는 양이다.
- ② (7) : 양의 체계에서 다른 양을 나타낼 때 기본이 되는 양이다. 측정값을 나타낼 때는 국제단위계(SI)를 사용한다.

기본량	길이	시간	질량	전류	온도	물질량	광도
기본 단위	미터 (m)	초 (s)	킬로그램 (kg)	암페어 (A)	(8)	몰 (mol)	칸델라 (cd)

(4) 유도량

- ① 기본량을 조합해 유도하는 물리량이다.
- ② 여러 가지 유도량

유도량	관계식(유도단위)	유도량	관계식
넓이	길이 ² (m ²)	가속도	속도의 변화량 / 걸린 시간 (m/s ²)
부피	길이 ³ (m ³)	힘	질량×가속도 (kg·m/s ²)
속력	이동 거리 / 걸린 시간 (m/s)	전하량	전류×시간 (A·s)

02 측정과 어림/신호와 정보

(1) 측정

- ① 미지의 양을 미리 정의한 기준이 되는 양과 비교하여 그 값을 결정하는 과정이다.
- ② 측정 결과는 수와 측정 단위로 나타낸다.

(2) 어림

- ① 정확한 측정이나 계산 없이 이용할 수 있는 정보를 바탕으로 물리량을 예상하거나 물리량의 크기를 대략 가능하는 것이다.
- ② 어림을 통하여 결과를 예상하기도 하고, 측정하기 어려운 물리량의 경우에는 어림해서 값을 알아내기도 한다.

(3) 측정 표준

- ① 정확하고 일관성 있게 측정하려고 만든 과학적 기준을 말한다.
- ② (9)에는 표준화된 측정 단위, 측정 방법, 측정 도구, 표준 물질 등이 있다.
- ③ 측정 표준을 이용하면 서로 다른 단위를 사용하거나 측정 방법의 차이로 발생하는 혼란이나 사고를 방지하고, 연구 결과의 신뢰도를 높이며, 연구 결과의 공유와 연구자 사이의 소통을 원활하게 할 수 있다. 또한 표준화된 측정 방법과 시스템으로 측정 장치의 성능을 시험하고 교정한다.

(4) 신호와 정보

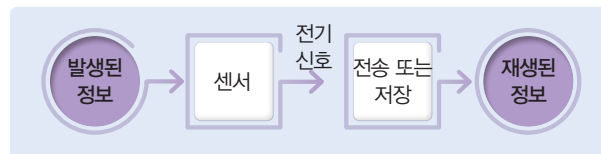
- ① (10) : 자연의 변화가 전달되는 것이다.
- ② (11) : 신호를 측정하고 분석해 쓸모 있는 자료로 만든 것이다.

(5) 신호와 정보의 변환

① 아날로그 신호와 디지털 신호

- (12) : 자연에서 발생하는 대부분의 신호로, 연속적으로 변하는 신호
 - (13) : 0과 1의 이진수로 표시되는 불연속적인 신호
- ② (14) : 아날로그 신호를 감지하여 전기 신호로 변환하는 장치이다. 센서를 이용하여 얻은 디지털 정보는 전송 과정에서 거의 손상되지 않으며, 오랫동안 보존할 수 있다.

③ 정보 처리 시스템 과정



(6) 디지털 기술과 현대 문명

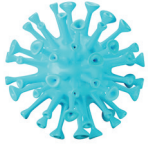
- ① 컴퓨터와 다양한 통신 수단을 이용하여 정보를 주고받는 정보 통신 기술을 통해 정보를 디지털 형태로 처리, 저장, 전송하는 기술이 발달하면서 현대 문명은 디지털 문명으로 전환되고 있다.
- ② 빅데이터, 사물 인터넷(IoT), 인공지능, 무선통신, 클라우드, 가상 현실, 증강 현실 등의 (15)은 은행 및 금융, 교육, 운송 및 교통, 의료, 에너지 산업, 사회 관계망 서비스 등 현대 문명의 많은 영역에 걸쳐 변화와 혁신을 주도하고 있으며, 새로운 형태의 의사소통, 협업, 문제 해결을 가능하게 하고 있다.

대단원

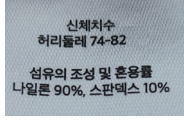
수능 대비 문제

중요

01 그림 (가)는 바이러스의 모습, (나)는 바지에 부착된 사이즈, (다)는 지구에서 멀리 떨어진 은하를 나타낸 것이다.



(가) 바이러스



(나) 바지 사이즈



(다) 은하

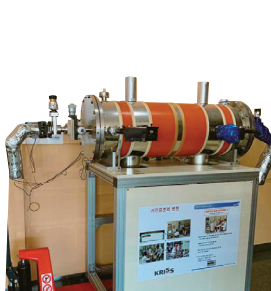
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

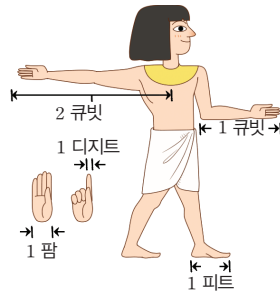
- ㄱ. (가)는 전자 현미경을 이용하여 관찰할 수 있다.
- ㄴ. (나)에서 바지의 허리둘레 길이는 기본량으로, 기본 단위인 인치(inch)를 사용한다.
- ㄷ. (다)는 GPS를 이용하여 정확한 길이를 측정한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 그림 (가)는 세슘 원자시계, (나)는 고대 이집트의 길이 단위를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 시간의 측정 표준이다.
- ㄴ. (나)는 신체를 이용하여 쉽게 측정할 수 있으므로 길이의 측정 표준이다.
- ㄷ. 물리 상수를 이용한 경우는 (가)이다.

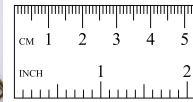
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 5쪽

03 그림 (가)는 전자저울, (나)는 자, (다)는 초시계를 나타낸 것이다.



(가) 전자저울



(나) 자



(다) 초시계

(가)~(다)를 이용하여 정육면체 모양의 고체 물체의 물리량을 측정할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)를 이용하여 측정할 수 있는 기본량은 질량이다.
- ㄴ. (가)와 (다)를 이용하여 기본량인 밀도를 구할 수 있다.
- ㄷ. (나), (다)를 이용하여 유도량인 가속도를 구할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 그림은 빛의 이용에 대한 학생 A~C의 대화이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
- ④ B, C ⑤ A, B, C

05 다음은 물리량을 측정한 후 기록한 것이다.

- (가) 전기 회로에 흐르는 전류의 세기는 2 mA이다.
 (나) 실내 온도는 29 °C이다.
 (다) 정육면체 상자의 부피는 1 L이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)에서 전류의 세기는 기본량으로 2×10^{-2} A와 같다.
 ㄴ. (나)에서 온도를 기본단위로 나타내면 302 K이다.
 ㄷ. (다)의 정육면체 한 변의 길이를 기본단위로 나타내면 0.1 m이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄷ



06 그림 (가)는 물체의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이고, (나)는 손가락 마디로 길이를 측정하는 것이며, (다)는 전력량계를 나타낸 것이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)에서 물체의 위치 변화 측정값으로부터 물체의 빠르기를 설명할 수 있다.
 ㄴ. (나)는 어림 활동으로 손가락 마디의 길이 값을 이용하여 물체의 길이를 대략 가늠할 수 있다.
 ㄷ. (다)에서 온도, 전류, 시간을 측정하여 정확하고 일관성 있게 전기 요금을 부과할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

07 기본량과 유도량에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.

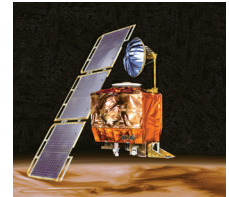
학생	발표 내용
A	기본량과 기본단위는 각 나라에서 독자적으로 정의해서 사용하고 있습니다.
B	기본량인 전류와 시간을 이용하여 배터리 용량을 표시할 수 있습니다.
C	소금물의 질량과 소금의 질량을 이용하여 구하는 소금물의 농도는 유도량으로 단위는 kg입니다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
 ④ B, C ⑤ A, B, C

08 다음은 화성기후관측위성의 사고와 내용을 나타낸 것이다.

1998년 발사된 화성기후관측 위성(MCO)은 100개월을 날아 화성 근처에 도착하였지만 궤도에 진입하지 못하고 폭발하였다. 조사 결과 탐사 팀은 국제단위계를 사용하고 탐사선 제작 팀은 미국 단위계를 사용한 것으로 밝혀졌다. 길이의 단위 변환에서 문제가 발생하여 생긴 사고였다.



사고의 원인인 단위에 관련된 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

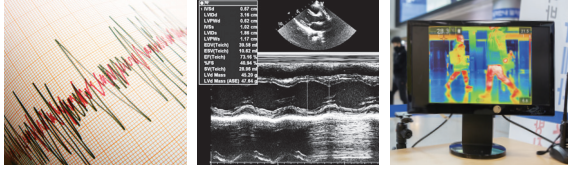
|보기|

- ㄱ. 국제단위계의 기본단위를 사용하면 별도의 단위 환산 없이 계산할 수 있다.
 ㄴ. 길이 1 m에 대한 측정 표준은 나라마다 다양한 방식으로 융통성 있게 정의한다.
 ㄷ. 표준화된 측정 단위를 사용하면 연구자 간의 명확한 의사소통을 할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요
09

그림 (가)는 지진파 기록, (나)는 초음파 영상, (다)는 열화상 카메라 영상을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(다)

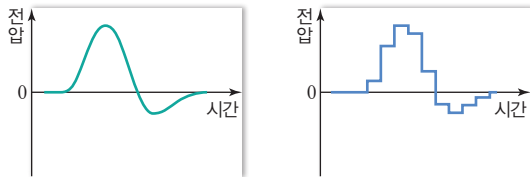
(가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)의 신호는 아날로그 신호이다.
- ㄴ. (나)는 빛 신호를 센서에서 수집하여 얻은 정보이다.
- ㄷ. (다)는 센서를 이용하여 측정된 피부 온도를 분석하여 체온이 높은 사람을 확인하는 신호를 얻을 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10 그림 (가)는 발전기에서 발생한 전기 신호를 나타낸 것이고, (나)는 (가)의 신호를 변환한 그래프이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 아날로그 신호이다.
- ㄴ. (가)를 (나)로 변환할 때 정보가 왜곡되거나 일부를 잃을 수 있다.
- ㄷ. (가)를 (나)로 변환하면 정보를 멀리까지 전송하는 것이 가능하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 그림 (가)는 휴대 전화의 화면 전환 모습, (나)는 자동차가 장애물을 감지하는 것, (다)는 초음파 사진을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 |보기|에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. (가)는 센서가 휴대 전화의 기울어지는 방향을 감지하여 화면이 전환된다.
- ㄴ. (나)는 어두운 곳에서는 장애물이 보이지 않으므로 전혀 작동하지 않는다.
- ㄷ. (다)에서는 초음파가 사물에 부딪쳐 되돌아오는 시간을 측정하여 사물의 위치를 파악한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 다음은 컴퓨터와 다양한 통신 수단을 이용하여 정보를 주고받는 정보 통신 기술의 발달이 현대 문명에 미친 영향에 대한 학생 A~C의 대화이다.



디지털 신호를 처리하는 컴퓨터의 발달로 복잡한 작업을 빠르게 처리할 수 있게 되었어.

음악, 영화, 게임 등 다양한 콘텐츠를 아날로그 신호로 저장하고 빠르게 전송할 수 있게 되었어.

인터넷이 보급되면서 시간과 공간의 제약 없이 빠르게 디지털 정보를 공유하게 되었어.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C
- ④ B, C ⑤ A, B, C