

I

시공간과 운동

01. 물체의 운동	12
02. 포물선 운동	18
03. 방향이 변하는 운동	22
04. 케플러 법칙과 중력	26
05. 탈출 속도	32
06. 일반 상대성 이론	36



탐구 · 해 보기

스마트폰을 이용하여 다양한 놀이 기구의 운동 분석하기	14
포물선 운동 분석하기	18
포물선 운동 동영상 분석하여 역학적 에너지 보존 확인하기	20
구심력의 크기와 주기의 관계 알아보기	24
중력의 존재가 밝혀지는 과학사적 배경 조사하기	26
행성 관측 데이터를 이용하여 케플러 법칙 확인하기	28
인공위성의 운동 알아보기	30
운동량 보존 법칙으로 우주선의 추진 원리 알아보기	34
승강기의 가속도와 물무게 변화의 관계 알아보기	36
중력 시간 지연이 실생활에서 활용되는 예 조사하기	39



II

열과 에너지

01. 단열과 열팽창	52
02. 이상 기체 법칙	58
03. 열역학 제1법칙	64
04. 열기관	68
05. 열역학 제2법칙	72



탐구 · 해 보기

단열재의 종류에 따른 보온/보냉 효과 비교하기	54
단열과 열팽창의 열에너지 관련 기술 활용 예 조사하기	56
센서를 이용하여 기체의 압력, 부피, 온도 관계 분석하기	60
이상 기체 법칙으로 설명할 수 있는 실생활 예 조사하기	63
기체가 하는 일과 내부 에너지 변화 관찰하기	65
일상생활에서 열역학 과정의 예 조사하기	67
열기관의 개발과 활용 예를 조사하고 평가하기	70
상자 속 구슬의 분포 관찰하기	73



III

탄성파와 소리

01. 단진동	88
02. 탄성파	92
03. 도플러 효과	98
04. 음파의 간섭	104
05. 정상파	108



탐구·해 보기

용수철 진자의 주기 운동	88
탄성파 관찰하기	92
용수철을 이용하여 종파와 횡파를 구현하고, 각 탄성파의 진행 속력 측정하기	94
탄성파의 활용 예 조사하기	96
버저에서 들리는 소리 비교하기	98
도플러 효과 측정하기	101
도플러 효과를 이용한 장치의 원리 조사하기	102
스마트 기기를 이용한 파동의 간섭 현상 확인하기	104
실생활에서 음파의 간섭을 활용한 예 조사하기	106
함성파 만들기	108
정상파를 이용한 음파의 진행 속력 측정하기	112

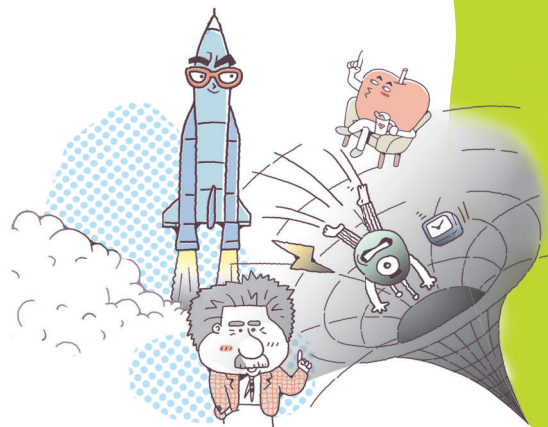
부록

123

I

시공간과 운동

이 단원에서는 물체의 운동을 뉴턴 운동 법칙과 에너지의 관점에서 분석하여 과학적으로 이해한다.
또한 중력은 지표면에서의 다양한 운동을 일으키는 원인이 되며, 인공위성이나 행성의 운동을 만들어 내고, 블랙홀이나 중력 시간 지연의 원인이 됨을 알아본다.
이로써 중력에 대한 학습으로 자연의 기본 법칙을 이해한다.



01. 물체의 운동	12 쪽
02. 포물선 운동	18 쪽
03. 방향이 변하는 운동	22 쪽
04. 케플러 법칙과 중력	26 쪽
05. 탈출 속도	32 쪽
06. 일반 상대성 이론	36 쪽