

# 編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

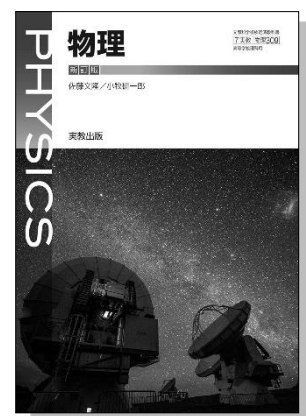
※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
28-139	高等学校	理科	物理	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	物理 309	物理 新訂版		

## 1. 編修の基本方針

本書は、高等学校学習指導要領「物理」の目標および内容に則り、以下の点に留意して編修した。

- ・「物理基礎」の上に学習するため、**「物理基礎」の内容を復習として取り入れ**、「物理」の学習で躓かないよう、できるだけの配慮をして編修した。
- ・**身近な現象や道具を紹介**することで日常生活や社会との関連を図り、物体の運動などの様々な物理現象やエネルギーへの関心を高められるよう編修した。
- ・観察・実験を通して物理学的に探究する能力と態度を育てられるよう題材を選定し、**自ら実験を行えるよう、記述に配慮**した。
- ・物理学の基本的な概念や原理・法則、物理学の果たす役割を理解させ、科学的な見方や考え方を養えるよう、**身近な物理現象や簡単な実験・観察から導入**し、論理的な筋道を明らかにするような記述にした。物理学の体系のうち、現在の学習箇所がわかるよう、**見開きページの右側にインデックス**を設けた。
- ・**基礎(練習・例題など)から応用(節末問題、巻末問題)まで**、段階を踏んで学習が定着するよう、問題を用意した。巻末に**問題解答を掲載**することで、くり返し学習や自学自習ができるようにした。
- ・国際化社会に対応するための幅広い知識を養うとともに、他国の文化を理解することで他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるよう、**太字の重要用語に、英語も表記**した。

教育基本法第二条の各号の目標を達成するため、それぞれ以下の点を基本方針とし、本書を編修した。



A5判 本文384ページ

教育基本法第二条	方針
<p><b>第1号</b> 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・幅広い知識と教養を身に付けるため、<b>日常利用している道具や目にしている現象を、物理学を通じてできるだけ数多く説明</b>するようにした。また、重要な用語については<b>英語表記を掲載し</b>、国際化に向けて幅広い知識を身に付けられるようにした。</li> <li>・<b>エネルギーや環境などについての問題を扱い</b>、物理学を通じて理解させることで、物事を多面的に見る豊かな情操と道徳心を培い、健やかな身体を養うことの大切さを学べるようにした。</li> </ul>
<p><b>第2号</b> 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>生活との関わりを重視した題材</b>を豊富に取り扱い、社会において物理学が利用されていることを理解できるようにした。</li> <li>・<b>自ら実験を行いたくなるような導入文と実験手順を記述</b>することで、自主・自律の精神を養えるようにした。</li> </ul>

<p><b>第3号</b> 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>観察や実験をグループで協力して行い</b>、また、結果や考察について <b>議論を行う</b> ことによって、他者と協力する態度や他者の考えを理解しようとする態度を養えるようにした。</li> <li>・ 図中の人物の <b>行動内容や表現、使用する色などに配慮</b> し、男女平等の精神を養えるようにした。</li> </ul>
<p><b>第4号</b> 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>自然の中の物理現象を紹介する</b> ことで、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした。</li> <li>・ <b>エネルギーや環境についての問題</b> を適宜扱い、環境問題への意識を高められるようにした。また、放射線について物理基礎の内容をより深められるよう記述し、生命の安全と生命を尊ぶ心を養えるようにした。</li> </ul>
<p><b>第5号</b> 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>日本を代表する科学者の業績を紹介する</b> ことで、伝統と文化を尊重し、我が国と郷土を愛する態度を養えるようにした。</li> <li>・ <b>日本の伝統的な文化を紹介することで</b>、日本の伝統と文化を尊重し、我が国と郷土を愛する態度を養えるようにした。</li> <li>・ <b>国際協力プロジェクトの実験装置や他国の科学者の業績を紹介する</b> ことで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした。</li> </ul>

## 2. 対照表

### ●全体的な特色

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
<p><b>問 1</b> <b>練習 1</b></p> <p><b>例題 1</b> <b>類題 1</b></p>	<p><b>繰り返し学習</b>によって幅広い知識と教養を身につけるとともに(第1号)、<b>自学自習</b>によって自主および自律の精神を養うため(第2号)、本文中に適宜掲載した。問・練習は、学習内容の確認のためのもので、問は定性的、練習は定量的な問題として、また、例題はやや応用的な問題に詳しい解説を掲載し、類題は例題を元にして考える問題とした。</p>	<p>練習： p. 11, 12, 13など 問：p. 29, 37など 例題・類題： p. 11, 17, 21など</p>
<p><b>まとめ</b> <b>節末問題</b></p>	<p>本文の学習内容の復習となるまとめを掲載し、<b>繰り返し学習</b>によって幅広い知識と教養を身につけられるようにした(第1号)。また、節末問題では解答解説を巻末に掲載し、<b>自学自習</b>によって自主及び自律の精神を養えるようにした(第2号)。</p>	<p>p. 38-39, 60-61, 82-83, 94-95, 118-119, 144-145, 158-159, 184-185など</p>
<p><b>実験</b> <b>探究活動</b></p>	<p><b>グループで実験や探究活動に取り組み</b>、その<b>結果や考察について議論する</b>ことで、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</p>	<p>実験：p. 13, 139, 195, 306, 361など 探究活動：p. 120, 186, 298, 352, 364など</p>
<p><b>復習</b></p>	<p><b>物理基礎の内容</b>を適宜取り扱うことで、<b>繰り返し学習</b>によって幅広い知識と教養を身につけるとともに(第1号)、<b>自学自習</b>によって自主および自律の精神を養えるようにした(第2号)。</p>	<p>p. 12, 130, 190など</p>
<p><b>発展</b></p>	<p><b>学習指導要領に記載されていない内容</b>でも「<b>発展的な学習項目</b>」として扱うことで、興味関心を持たせ、真理を求める態度を養い(第1号)、個人の価値を尊重し、その能力を伸ばせるようにした(第2号)。</p>	<p>p. 148, 372</p>
<p><b>話題</b> <b>参考</b></p>	<p><b>学習内容に関連のある内容について</b>、<b>興味を持たせる話やさらに深める解説</b>を扱うことで、幅広い知識と教養を身につけることができるようにした(第1号)</p>	<p>p. 9, 135, 193, 323など</p>
<p><b>Key</b></p>	<p><b>学習のポイントなどを Key</b> で解説することで、自ら学習を進めることができ、問題解決能力を伸ばし、自主及び自律の精神を養えるようにした(第2号)。</p>	<p>p. 12, 18, 20, 23, 41, 51, 56, 59, 74, 77, 80, 131, 133, 180, 181, 235, 283,</p>

インデックス	体系の中の何を今学習しているのか、 <b>道しるべを示す</b> ことで、学習意欲を高め、幅広い知識と教養を身につけられるようにした(第1号)。	p. 9-117, 131-183, 191-295, 307-349, 357-363
英語表記	<b>重要用語の太字</b> や <b>数式中の変数</b> に <b>英語を付記</b> することで、他国の文化を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。	p. 8-349

## ●章ごとの特色

図書の構成・内容		特に意を用いた点や特色	該当箇所
1章	1節 平面内の運動と剛体のつり合い	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常利用している道具や目にしている現象を説明することで、幅広い知識と教養を身に付けられるようにした(第1号)。</li> <li>身近な道具や例を用いて、生活と物理学が密接に関わっていることを理解できるようにした(第2号)。</li> <li>節写真に、安定して立つ将棋の駒を提示したり、話題で打ち上げ花火の美しさの理由を紹介したりすることで、伝統文化を尊重し、我が国の郷土を愛する心を養えるようにした(第5号)。</li> </ul>	p. 8-39 p. 8-39 p. 8, 26
	2節 運動量の保存	<ul style="list-style-type: none"> <li>野球の球やコップ、扇風機など、身近な道具や例を用いて、生活と物理学が密接に関わっていることを理解できるようにし(第2号)、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> <li>お手玉を用いることで、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する心を養えるようにした(第5号)。</li> <li>図6のように男女で同時に押し合ったり、実験9のように男女が一緒に実験を行ったりすることで、男女平等の精神を養えるようにした(第3号)。</li> <li>Key Question で力積や運動量の変化、運動量の保存について、理解をより深めることで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> </ul>	p. 40, 43, 47 p. 42 p. 46, 55 p. 51, 59
	3節 円運動と単振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハンマー投げを紹介することで、スポーツと物理学との関わりを理解し、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度と健やかな身体を養えるようにした(第1号)。</li> <li>電車やエレベータなど、身近な例を用いて、生活と物理学が密接に関わっていることを理解できるようにした(第2号)。</li> <li>図中の人物の行動内容や表現、使用する色などに配慮することで、男女平等の精神を養えるようにした(第3号)。</li> </ul>	p. 62 p. 67-69 p. 67-70
	4節 万有引力	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工衛星の運動を学ぶことで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培えるようにした(第1号)。また、だいち2号の役割を考えることや、地球のイラストを多く扱うことで、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> <li>コペルニクスやティコ・ブラーエ、ケプラー、キャベンディッシュなど、他国の科学者の業績を紹介することで、他国の伝統文化を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。</li> <li>地球のイラストや国際宇宙ステーションでの写真を掲載することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。</li> </ul>	p. 84-95 p. 84-85 p. 90, 91

	<p><b>5 節</b></p> <p><b>気体分子の運動</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボイルやシャルルなど、海外の科学者の業績を紹介することにより、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。</li> <li>・熱機関や熱力学第二法則を扱うことで、エネルギーや環境について視野を広げ、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに(第1号)、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> </ul>	<p>p. 96-98</p> <p>p. 116</p>
<p><b>2 章</b></p>	<p><b>1 節</b></p> <p><b>波の伝わり方</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波形の意味について紹介することで、波についての幅広い知識と教養を見つげられるようにした(第1号)。</li> <li>・雨による波紋や皆生海岸の砂浜のようすを紹介することで、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> </ul>	<p>p. 135</p> <p>p. 130, 141</p>
	<p><b>2 節</b></p> <p><b>音</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼夜の音の伝わり方の違いや、ドップラー効果で実際に起こるようすを例として扱うことで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い(第1号)、社会生活との関連を重視する態度を養えるようにした(第2号)。</li> <li>・ドップラー効果の説明図では、男女がともに参画しているようすを表すことで、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</li> <li>・衝撃波の話題では、実際の利用例を紹介することで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い(第1号)、生命を尊ぶ心を養えるようにした(第4号)。</li> </ul>	<p>p. 147, 150-157</p> <p>p. 150-157</p> <p>p. 155</p>
	<p><b>3 節</b></p> <p><b>光</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・芦ノ湖と富士山、朝やけのようす、虹の話題、桜島のようすを扱うことで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに(第1号)、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> <li>・フィゾーやフラウンホーファー、ヤングなどの行った実験を紹介することで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い(第1号)、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。</li> </ul>	<p>p. 129, 160, 163, 165</p> <p>p. 160, 164, 176</p>
	<p><b>1 節</b></p> <p><b>電荷と電場</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・万有引力との比較で静電気力の強さを理解させることで、創造性を培うとともに(第2号)、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> <li>・身近なものを利用した実験を紹介することで、電気と日常生活との関連を理解できるようにした(第2号)。</li> </ul>	<p>p. 197</p> <p>p. 201</p>
<p><b>3 章</b></p>	<p><b>2 節</b></p> <p><b>電流</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パーソナルコンピュータの電気回路を写真で紹介し、物理学と生活との関連を重視し(第2号)、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</li> <li>・発光ダイオードを紹介することで、物理学と生活との関連を重視するとともに(第2号)、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</li> </ul>	<p>p. 226</p> <p>p. 241</p>
	<p><b>3 節</b></p> <p><b>磁場と電流</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な形状の磁場の様子を観察することで、真理を求める態度を養えるようにするとともに、磁気と日常生活との関連を理解できるようにした(第2号)。</li> <li>・地磁気を測定する実験を行うことで、身近な磁気現象を体系的に理解できるよう配慮し、真理を求める態度を養うとともに(第1号)、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> </ul>	<p>p. 248</p> <p>p. 248</p>

	<b>4節</b> <b>電磁誘導と電磁波</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変圧器のしくみを紹介することで、社会生活との関連を重視する態度を養えるようにした(第2号)。</li> <li>電磁波の利用例を紹介することで、物理学と生活との関連を重視し(第2号)、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</li> </ul>	<p>p. 285</p> <p>p. 295</p>
4章	<b>1節</b> <b>電子と光</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子の発見について、各国の科学者の業績を紹介することで、他国を尊重する態度を養えるようにするとともに(第5号)、科学的知見に基づき、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。</li> <li>身近な現象での光の粒子性を紹介することで、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。</li> </ul>	<p>p. 306-311</p> <p>p. 315</p>
	<b>2節</b> <b>原子と原子核</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の科学者の業績を紹介することで、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度を養うとともに、同時期に活躍した他国の科学者も紹介することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。</li> <li>原子力発電の利点と課題について紹介することで、発電における二酸化炭素排出の問題を意識し、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うとともに(第4号)、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</li> </ul>	<p>p. 326, 346</p> <p>p. 345</p>
5章	<b>物理学が築く未来</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>章とびらでアルマ望遠鏡を紹介し、日本が国際プロジェクトに協力している実例を示すことで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。</li> <li>GPS やコージェネレーション、磁気記録などにおいて物理学が日常生活にどのように活かされているかを紹介することで、生活との関連を重視するとともに(第2号)、物理学の発展の経過を学ぶことで、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。</li> </ul>	<p>p. 355</p> <p>p. 356</p>

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

学校教育法第五十一条の各目標を達成するため、以下の点に留意し、本書を編修した。

<p>一 義務教育として行われる普通教育の成果をさらに発展拡充させて、豊かな人間性、創造性及び健やかな身体を養い、国家及び社会の形成者として必要な資質を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「物理基礎」の学習事項を確実に定着させた上で「物理」を学習できるよう、復習を用意し、振り返ることができるよう説明を記述した。</li> </ul>
<p>二 社会において果たさなければならない使命の自覚に基づき、個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な知識、技術及び技能を習得させること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会における物理学の果たしてきた役割、および科学技術に活かされている知識を広く理解できるよう、多様な題材を提供し、日常生活における一般教養として習得できるように構成した。</li> </ul>
<p>三 個性の確立に努めるとともに、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養い、社会の発展に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自らの興味・関心のある事項をみつけられるよう、参考や話題を豊富に扱うようにした。</li> <li>物理学と日常生活との関連を様々な場面で示し、ときにはその問題点を指摘することで、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養えるようにした。</li> </ul>

# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 担当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
28-139	高等学校	理科	物理	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	物理 309	物理 新訂版		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

- **章の配列**については、物理学の基本的な内容と考え方を学習できる「力学」を、さらに日常生活と関連して「波」と「電気」を配した。その後、19世紀後半以降の物理学の進歩や今後の発展について述べた「原子」と「物理学が築く未来」で解説した。
- 学習がスムーズに行えるように項目を細分化し、しかも論理的な筋道を明らかにするよう配慮した。また、現在の学習内容を案内するため、各見開きページの右側に、各節ごとの**インデックス**を記した。
- 学習者の興味・関心を高めるために、**教材内容の展開**にあたっては、身近な物理現象や簡単な実験・観察から導入するようにした。
- 学習項目は各頁に収まるようにして、図と本文の説明が一目で見渡せるように工夫した。また、その項目での学習ポイントは何かがわかるよう、項タイトルの横に**導入文**を記した。
- **内容の記述**は、簡素・平易にした。また、基礎的な重要事項はできるだけ丁寧に解説した。
- **図・写真**を豊富に入れ、視覚的な理解がはかれるようにした。探究活動と本文中の実験においては、特に視覚的表現を重視して、学習者が意欲的に取り組めるように工夫した。
- **重要な用語**を**太ゴシック**で表し、その下には**英語**を記して、国際化に対応できるようにした。
- 本文の内容について身近な物を使った手軽な実験で理解させるよう、本文内に**実験**を数多く入れた。
- 物理学の学習では練習問題が欠かせないことから、本文中には**問**、**練習**、**例題**および**類題**を、節末には**節末問題**、巻末には**巻末問題**を載せ、学習内容の十分な理解がはかれるように配慮した。
- 物理学を学習する上で、生徒が躓きやすい学習内容や学習のポイントになるところについては、**Key**というコーナーを設け、解説を入れた。
- 各節末に、学習した内容を復習できるよう、**まとめ**を掲載した。
- 物理学をより深く理解するために、必要な項目を**発展**として補完的に記述した。
- **探究活動**については、目標、仮説、準備、方法、考察、発展という過程をとるようにして、単なる検証実験に終わらないよう工夫した。また、コンピュータシミュレーションや、調査、製作など多様なものを準備した。
- **付録**には、物理で使う数学や三角関数表、微積分の利用、解答集などを掲載し、自学自習にも対応できるようにした。
- **前見返し**には、元素の周期表と日本人ノーベル物理学賞受賞者の業績(2008年まで)を載せ、学習の便をはかった。
- **後見返し**には、日本人ノーベル物理学賞受賞者の業績(2014年以降)、物理の重要定数、単位換算表、ギリシア文字を載せ、学習の便をはかった。
- 用語については、主として文部省編「学術用語集(物理学編)」により、単位は「計量法」「計量単位令」「計量単位規則」によった。

## ◎各章における特色

1  
章

### さまざまな運動



日常利用している道具や目にしている現象を、物理学を通じてできるだけ数多く説明するようにし、できるだけ生活や自然とのとの関わりに目を向けられるようにした。

運動量と力積、保存則に関しては、より理解を深めるため、「Key Question」という特集ページを設け、特に意を用いて解説した。

#### 1 節 平面内の運動と剛体のつり合い

物理基礎で学んだ内容を復習として簡潔にまとめ、日常見慣れている様々な2次元での運動を、物理的な現象として捉えられるように、写真やグラフを多用して、解説した。剛体については、最後に剛体の転倒と安定・不安定を紹介し、地震などにおいても倒れにくい本棚にする工夫を説明することで、災害における被害が少しでも減らせるように配慮した。

#### 2 節 運動量の保存

運動量と力積について、1次元での現象を理解した後、2次元へと解説を進めることで、理解を深められるような記述展開を心がけた。また、力積と運動量の保存の変化の関係や、運動量保存の法則が成り立つ条件をKey Questionという特集ページで説明することで、より理解を助けられるようにした。

#### 3 節 円運動と単振動

観測者の立場により現れる力が異なることを、図を工夫したり、ガリレイの相対性原理を紹介したりしながら、理解できるよう配慮した。また、円運動や単振動、円運動の正射影が単振動であること、振り子について、正しく概念形成ができるよう配慮した。

#### 4 節 万有引力

天動説と地動説を導入に、ケプラーの法則や惑星の運動、万有引力が理解できるよう、多くの例などを用い、丁寧に解説した。また、重力が万有引力と遠心力の合力であること、万有引力による位置エネルギーなどについても、丁寧に記述した。

#### 5 節 気体分子の運動

気体と熱の関係について微視的、巨視的の両方の見方から理解できるように、丁寧に解説した。また、物理基礎の復習に加え、 $p$ - $V$ グラフの読み方、熱の不可逆性についても解説した。

#### 探究活動

剛体のつり合い、運動量保存則、等速円運動、ケプラーの法則、ボイルの法則などを扱い、さまざまな運動についての理解を深められるようにした。

2  
章

### 波



物理基礎で学んだ内容をさらに発展させ、観察・実験を通して、波動現象の面白さ・不思議さを体得させるとともに、波の基本的な性質を理解できるように工夫した。特に、理解を助ける図表現に意を尽くした。

#### 1 節 波の伝わり方

物理基礎の学習内容の復習を簡潔にまとめ、正弦波を表す式や位相については、丁寧な説明を心がけた。また、平面的・空間的な波の伝わり方である干渉と回折についても、理解を助ける図や写真を用いて解説した。

## 2節 音

物理基礎で学習した音波の性質を復習できるよう、内容を簡潔にまとめた。また、音の干渉と回折およびドップラー効果について、観察・実験を通して体得させ、音の波動性から理解できるように務めた。

いろいろな場合のドップラー効果についても丁寧に説明した。ドップラー効果については、正の向きを決め、暗記ではなく、考えて導けるような記述を心がけた。

## 3節 光

光現象の美しさ、不思議さを観察・実験を通して体得させられるよう、配慮した。レンズや球面鏡の幾何光学的な性質についても、図を工夫し、理解を助けられるようにした。回折・干渉では、1節の波の性質とも関連させて説明することで、波の波動性を意識できるようにした。

### 探究活動

水面波の伝わり方やガラスの屈折率を扱い、波の性質の理解を深められるようにした。

観察・実験を通して、電磁気現象の面白さ・不思議さを体得させるとともに、電気や磁気の基本的な性質を理解できるように工夫した。特に、理解を助けるために写真を用いた図表現に意を尽くした。

## 1節 電荷と電場

静電気の電氣的な性質を理解させるとともに、電場の特徴やその表し方、電位の概念、コンデンサーの接続やその特性などを体系的に理解できるよう、丁寧に解説した。

## 2節 電流

物理基礎で学習した、オームの法則、抵抗の接続、ジュール熱については、復習であることがわかるよう、記述のしかたに配慮して説明した。また、直流回路の特性を総合的に理解し、半導体まで学べるよう、体系的な記述を心掛けた。

## 3節 磁場と電流

磁場の性質、電流がつくる磁場、電流が磁場から受ける力について、図や写真を多く用いて視覚的に理解できるよう努めた。また、カーボン紙が磁場で浮かぶ様子など、生徒の興味関心を喚起する写真も掲載した。

## 4節 電磁誘導と電磁波

中学で現象を学んだ電磁誘導の法則を体系的に理解できるよう努めた。また、交流回路については、多数の実験を配置し、実験的に現象を理解できるように配慮した。

### 探究活動

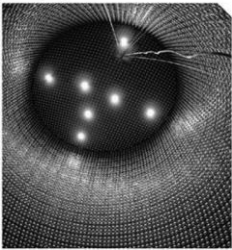
コンデンサーの電気容量、電池の内部抵抗、電流による磁場の性質、RLC直列回路のインピーダンス、電気力線と等電位線を配し、電気と磁気に関する理解を深められるようにした。

## 3章 電気と磁気





## 4 原子



物理学を飛躍的に発展させることになった電子や原子核の発見を通じ、物理学の知識を体系的に学べるよう努めた。放射線についても詳しく扱い、社会生活を営む上で必要な知識を身に付けられるよう配慮した。

### 1 節 電子と光

トムソンの実験、ミリカンの実験、光電効果、光の粒子性、X線の発見、電子の波動性など、多くの題材を扱うため、網羅的にならぬよう、図や写真を用いて視覚的に理解できるよう努めた。

### 2 節 原子と原子核

ボーアモデルの発見までの歴史的経緯がわかるよう、丁寧に解説した。それぞれのモデルも原典に基づき、正確な表現を心掛けた。放射線に関する単位や半減期の例については、昨今の社会的事情も勘案し、適切な物質の選定に努めた。

#### 探究活動

プランク定数の測定、半減期のシミュレーション実験を配し、原子についての理解を深められるようにした。

## 5 物理学が築く未来



「相対性理論と膨張宇宙論」、「シミュレーション科学」、「エネルギー資源の有効活用」、「磁気による情報記録」の4つのテーマで、物理学の発展やその研究手法、日常生活への利用などがわかるよう、図や写真を多く用いて丁寧に解説した。

#### 探究活動

古典力学から量子力学の成立までの過程を調べる実験を配し、物理学がどのように進歩してきたのか、近代物理学の成果について触れ、物理学がこれから築く未来について、意識できるようにした。

## 2. 対照表

図書の構成・内容		学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
1章	1節 平面内の運動と剛体のつり合い	(1) 様々な運動 ア 平面内の運動と剛体のつり合い	p. 7-128	(10)
	2節 運動量の保存	(ア) 曲線運動の速度と加速度 (イ) 斜方投射		(7)
	3節 円運動と単振動	(ウ) 剛体のつり合い		(7)
	4節 万有引力	イ 運動量		(4)
	5節 気体分子の運動	(ア) 運動量と力積 (イ) 運動量の保存		(8)
	探究活動	(ウ) はね返り係数		(6)
		ウ 円運動と単振動 (ア) 円運動 (イ) 単振動		42
	エ 万有引力 (ア) 惑星の運動 (イ) 万有引力			

		オ 気体分子の運動 (ア) 気体分子の運動と圧力 (イ) 気体の内部エネルギー (ウ) 気体の状態変化 カ 様々な運動に関する探究活動		
2章	1節 波の伝わり方 2節 音 3節 光 探究活動	(2) 波 ア 波の伝わり方 (ア) 波の伝わり方とその表し方 (イ) 波の干渉と回折 イ 音 (ア) 音の回折と干渉 (イ) 音のドップラー効果 ウ 光 (ア) 光の伝わり方 (イ) 光の回折と干渉 エ 波に関する探究活動	p. 129- 188	(6) (5) (9) (2) <b>22</b>
3章	1節 電荷と電場 2節 電流 3節 磁場と電流 4節 電磁誘導と電磁波 探究活動	(3) 電気と磁気 ア 電気と電流 (ア) 電荷と電界 (イ) 電界と電位 (ウ) コンデンサー (エ) 電気回路 イ 電流と磁界 (ア) 電流による磁界 (イ) 電流が磁界から受ける力(ウ) 電磁誘導 (エ) 電磁波の性質とその利用 ウ 電気と磁気に関する探究活動	p. 189- 304	(12) (6) (7) (11) (5) <b>41</b>
4章	1節 電子と光 2節 原子と原子核 探究活動	(4) 原子 ア 電子と光 (ア) 電子 (イ) 粒子性と波動性 イ 原子と原子核 (ア) 原子とスペクトル (イ) 原子核 エ 原子に関する探究活動	p. 305- 354	(7) (9) (2) <b>18</b>
5章	物理学が築く未来 探究活動	(4) 原子 ウ 物理学が築く未来 (ア) 物理学が築く未来 エ 原子に関する探究活動	p. 355- 364	(4) (1) <b>5</b>
			<b>計</b>	<b>128</b>

# 編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
28-139	高等学校	理科	物理	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	物理 309	物理 新訂版		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項	ページ 数
148	波の速さと音の高低	1	(2)イ(ア)音の干渉と回折	0.25
372	微分・積分の利用	2	(1)ア(ア)曲線運動の速度と加速度 (1)エ(イ)万有引力 (3)ウ(ウ)電磁誘導	2.0
合計				2.25

(「類型」の分類について)

- 1…学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- 2…学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容