

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
28-135	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		
104 数研	物理 314 315	改訂版 総合物理 1 力と運動・熱 改訂版 総合物理 2 波・電気と磁気・原子		

1. 編修の基本方針

学習者が、物理学の基本的な概念や原理・法則をしっかりと理解し、科学的な自然観を養えるように、以下の点を編修の基本方針とした。

- (1) 科学的な見方や考え方が身につくように、興味・関心を大いに刺激するような題材選びを心がけ、科学的な考え方がこれから生きていくうえでの道標のひとつとなるような配慮をした。
- (2) 物理学と身近な生活や技術とを結びつける内容について、適宜「コラム」等で扱い、学習内容が実際の生活環境とどのような関連性をもっているかについて興味をもち、創造的な発想力が養われるように留意した。
- (3) 写真などの具体例を示す際は、可能な限り身近なものとなるように配慮し、自他国の郷土や文化を振り返る契機となるように留意した。
- (4) 「実験」は、生徒自身が自主的に行えるものを中心に扱った。また、生徒の自主的な調べ学習を促す「実習」も適宜扱い、主体的な学習態度が養われるように留意した。

2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
第1編 力と運動	16～17世紀の研究者たちが、天動説から地動説に至る思考の過程を紹介し、固定観念にとらわれずに真理を求める態度や方法について理解できるようにした(第1号)。	第1巻 160ページ

	<p>日本の小惑星探査機（はやぶさ 2）の事例を紹介することで、我が国における宇宙研究開発の功績について興味を促すようにした（第 5 号）。</p> <p>報告書の作成や発表の方法について説明し、個人の活動にとどまらず、他者を意識した姿勢を養えるようにした（第 3 号）。</p>	<p>第 1 巻 170 ページ コラム</p> <p>第 1 巻 173 ページ 探究活動の進め方</p>
第 2 編 熱と気体	<p>断熱変化の実験において雲がどのように発生するかを考える機会を与え、自然の形成や環境と物理との関連性について考える契機とした（第 4 号）。</p>	<p>第 1 巻 212 ページ 実験 21</p>
第 3 編 波	<p>ガリレイの考えた光の速さの測定実験を紹介し、日常では気づきにくいことに疑問を呈し、それを解決しようとする姿勢の重要性について説明した（第 1 号）。</p>	<p>第 2 巻 64 ページ コラム</p>
第 4 編 電気と磁気	<p>電磁波の種類と利用例を図にまとめ、電磁波が生活のどのような場面で利用されているかを考える契機とした（第 2 号）。</p>	<p>第 2 巻 231 ページ</p>
第 5 編 原子	<p>放射線がもたらす作用を把握したうえで、放射線を生活の中でどのように利用すべきかを考える機会を与えた（第 2 号）。</p>	<p>第 2 巻 288 ページ</p>
物理学が築く未来	<p>我が国における成果を中心に扱うことで、国際社会における我が国の科学技術の貢献について興味を促すようにした（第 5 号）。</p>	<p>第 2 巻 304 ページ ～311 ページ</p>
ニュートンで結ぶ学問の世界	<p>物理と他分野の、学問のつながりを示すことで、幅広い知識と教養を身につけることの重要性が認識できるようにした（第 1 号）。</p>	<p>第 2 巻 312 ページ ～313 ページ</p>

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

■特色（全体）

○実験・実習・探究活動の充実

- ・本文の該当する場所には、適宜、「実験」または「実習」を入れた。ただ実験（実習）させるだけではなく、目標とする結果を得るためにはどんな材料を使えばよいか、なぜそのような結果が得られるのかなど、物理学的な考察力が養えるように工夫した。また、実験結果や調べ学習の内容に対する「Q（クイズ）」を適宜設けることで、興味を保ちながら実験（実習）が行えるように配慮した。
- ・「探究活動」では、該当する編の学習内容に関連した実験を扱い、本文で学習した法則の検証・物理量の測定や、物理的な思考が養えるようにした。

○わかりやすさへの配慮

- ・日常では使用しない用語や、日常の感覚とは異なる意味で用いられる用語については、適宜「用語」囲みで補足するようにした。
- ・理解しづらいが重要なところには「Zoom」を入れ、徹底的に詳しく解説した。

○「物理基礎」との連携

- ・「物理基礎」の学習内容を「復習」として多く挿入することで、既習内容と新規学習内容とを連携させながら、高校物理の学習内容全体を系統的に学習できるように構成した。

○学習内容定着のための問題演習

- ・学習したばかりの内容をすぐさま演習することによって定着を図る「例題」と、これをふまえ自力で考えるための「類題」を多く扱った。

○より理解を深めるための発展

- ・学習指導要領を越える内容についても、物理を系統的に学習する上で必要な題材については「発展」で扱うようにした。

■構成と各編の特色

【第1巻】

○第1編 力と運動

- ・「物理基礎」の復習内容を多く挿入し、「物理」で扱う力学が系統的に学習できるようにした。
- ・「運動量と力積」では、「一直線上で力が一定の場合 → 一直線上で力が変化する場合 → 平面上の場合」のように段階を追って説明するようにした。

○第2編 熱と気体

- ・「物理基礎」で学習する「熱と物質」の内容を復習として挿入し、後に続く気体の熱力学の学習にスムーズに入れるように配慮した。
- ・「気体の状態変化」では、変化の過程を追ううえで重要な p - V 図の見方について「ZOOM」で扱い、気体の温度や気体がする仕事グラフ上でどのように表されるか詳しく解説した。

【第2巻】

○第3編 波

- ・「音のドップラー効果」では、公式の導出を本文で扱ったうえで、「ZOOM」でさまざまな状況におけるドップラー効果をどのように理解すればよいか詳しく解説した。
- ・「光の干渉と回折」では、多数登場する式を「ZOOM」で統一的に扱い、干渉の条件の考

え方としてはすべて同じであることを明記した。

○第4編 電気と磁気

- ・キルヒホッフの法則の適用方法を丁寧に説明した。また、「物理基礎」と同様の水路の図を添え、電気回路において電位の高低が直感的に把握できるよう工夫した。
- ・コイル、コンデンサーのそれぞれについて、交流と直流の流れ方がどのように異なるかを、実験写真を交え、わかりやすく説明した。同様に、共振回路についても実験写真を掲載し、周波数によって電流の流れ方が異なることを示した。

○第5編 原子

- ・「光の粒子性」では、まず光量子仮説を先に示し、それがどのように解明されてきたかという観点で、光電効果を、現象→説明→測定といった順を追って丁寧に説明した。
- ・「素粒子」では、現在も最先端の研究が盛んになされている分野であることをふまえ、探究の過程を交えながら興味をもてるように記述した。同時に、いろいろな種類の素粒子をまとめるなど、内容を整理して理解しやすくなるよう努めた。

○物理学が築く未来

- ・物理学が応用されている研究や産業の例として、ブラックホール・ナノテクノロジー・ロボットを取り上げ、最先端の研究や産業に対する興味関心を引くように心がけた。

○ニュートンで結ぶ学問の世界

- ・ニュートンを軸に、物理と他学問（国語、数学、英語）とのつながりを示す話題を紹介し、幅広い知識の必要性について考える契機とした。

○資料編

- ・「発展 微分・積分とその活用」で、数学で学ぶ微分・積分の考えが物理を理解するうえでどのように利用されているか、具体例を多く交えて説明した。
- ・その他、初歩的な分数計算や三角関数の公式などを扱い、物理の計算問題について側面から支える内容を盛りこんだ。

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
28-135	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		
104 数研	物理 314 315	改訂版 総合物理 1 力と運動・熱 改訂版 総合物理 2 波・電気と磁気・原子		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

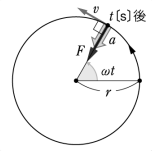
I. 教科書の特色

- (1) カラーを活かしたビジュアルな図解を随所に盛り込み、視覚的な理解を可能にした。
- (2) 物理量の名称や単位も併記した「公式囲み」、物理独特の表現をフォローする「用語」、理解しにくい箇所を徹底的に説明する「Zoom」など、初学者に対する最大限の配慮をした。
- (3) 豊富な「例題＋類題」で、学習後の問題演習も十分に行えるようにした。
- (4) 「物理基礎」の内容を「復習」として多く挿入し、既習内容と新規学習内容とを連携させながら、高校物理の学習内容全体を系統的に学習できるようにした。
- (5) 学習指導要領を越える内容についても、必要に応じて「発展」で補い、体系的かつ効率的に学習を進められるように配慮した。
- (6) 巻末に「物理のための数学」を収録し、微分や積分（発展）・三角関数・ベクトルなど物理の理解のために役立つ数学の知識も確認できるようにした。

II. 教科書の構成

- ・ **公式囲み** 重要な公式や法則については、本文とは別枠で囲んで示した。登場する物理量については、その意味や単位も明記した。

等速円運動の式

周期	$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi}{\omega}$	
速さ	$v = r\omega$	
加速度	$a = r\omega^2 = \frac{v^2}{r}$	
運動方程式(中心方向)		
$mr\omega^2 = F$ または $m\frac{v^2}{r} = F$		
<small>r(m)</small> 半径	<small>ω(rad/s)</small> 角速度	<small>a(m/s²)</small> 加速度 (acceleration)
<small>v(m/s)</small> 速さ	<small>T(s)</small> 周期	<small>m(kg)</small> 質量 (mass)
<small>F(N)</small> 向心力 (centripetal force)		

- ・ **用語** 日常ではあまり使用しない用語や、日常の感覚とは異なる意味で用いられる用語の補足説明をした。

用語 保存
「変化の前後で一定に保たれる」という意味。

- ・ **実験・実習・探究活動** 実験は、生徒自身が自主的に行えるものを中心に扱い、実習は、生徒の自主的な調べ学習を促すものを中心に扱った。また、編末には、学習した法則の検証等を行う「探究活動」を扱った。

- ・ **問題** 学習内容定着のための「例題」と、例題を参考にして解く「類題」をセットで多数収録した。また、本文中には学習内容確認のための「問」、章末には学習の仕上げとなる「演習問題」も収録した。

例題 2 電場の重ねあわせ

図のように、 $8a$ [m] だけ離れた点 A, B に、電気量 $Q, -Q$ [C] の点電荷を置いた。AB の垂直二等分線上、AB の中点から $3a$ [m] の点 P における電場 E_P の向きと強さ E_P [N/C] を求めよ。クーロンの法則の比例定数を k [N・m²/C²] とする。

解 正電荷、負電荷が点 P につくる電場はそれぞれ $A \rightarrow P$ 、 $P \rightarrow B$ の向きであり、 $AP = BP = 5a$ であるから、これらの電場の強さは等しい。この強さをそれぞれ E [N/C] とおくと、電場の式 [$E = k \frac{Q}{r^2}$] (▶ p.113(4)式) より

$$E = k \frac{Q}{(5a)^2} = \frac{kQ}{25a^2}$$

$\angle PAB = \theta$ とすると、 $\cos \theta = \frac{4a}{5a}$ であるから、図より

$$E_P = E \cos \theta \times 2$$

$$= \frac{kQ}{25a^2} \times \frac{4a}{5a} \times 2 = \frac{8kQ}{125a^2} \text{ [N/C]}$$

電場の向きは、 $A \rightarrow B$ である。

類題 2 0.50 m 離れた 2 点 A, B に点電荷を置く。点 A には 4.5×10^{-9} C の正電荷を、点 B には 2.0×10^{-9} C の正電荷を置くとき、線分 AB 上で電場の強さが 0 となる点 P はどこか。A からの距離で答えよ。

- ・ **Zoom** 理解しづらいが重要なところについて、先生と生徒の対話形式で徹底的に詳しく解説した。

Zoom 慣性力の扱い方

慣性力は「あかけの力」であり、これまでに習ってきた力とは区別して扱う必要があることを学んだ。慣性力の扱い方について整理してみよう。

● **なぜ慣性力を「あかけの力」とよぶのか**

慣性力がどうもよくわかりません。慣性力のことを「あかけの力」ともよびますが、本当の力ではないのですか？

● **なぜ慣性力を「あかけの力」とよぶのか**

図 A のように、左右に振動している箱の中に人が立っている状態を考えてみましょう。このとき、人の足は床から摩擦を受け、箱と同じ動きをします。しかし、頭は床から直接力を受けないので、少ししか動きません。図 B は箱の外で撮影しているカメラで撮影した様子ですが、箱の床に固定されたカメラで撮影すると図 C のようになります。図 C は左右に振動する箱の中になり、1 定ではなく頭が力を受けたように見えています。

● **図 A** 左右に振動する箱の中

● **図 B** 箱の外で撮影しているカメラで撮影

● **図 C** 左右に振動する箱の中

なるほど、車や電車が急発進したときやブレーキをかけたとき、車内にいる人の上半身がまるで外から力を受けたかのように揺れるのと同じですね！ 遠心力も慣性力の一環なので、同じように考えられますか？

はい、同じように考えることができます。電車がカーブを曲がる時、車内にいる人の上半身は、外から力を加えられたかのように揺れますよね。図 D を見てください。これは、円形のレール上を電車が走行するとき、車内での移動していく様子を示したものです。人の足は床から摩擦を受けて電車と一緒に円を描いて移動します。

● **図 D** カーブを曲がる電車で

ところが、頭は床から直接力を受けないので、慣性のはたらかせによりそのまま直進しようとして、このようすを電車に固定された立場で見ると、頭が円の中心から遠ざかろうとするような力を受けたととらえます。これが遠心力です。

このように、慣性力とは電車のような加速運動する立場から物体を見る時に、あたかも物体にはたらいているかのように見える力のことをいいます。ですから「あかけの力」とよばれるのです。

148 第 1 章 力と運動

Zoom 光の干渉の考え方

ここまで、さまざまな状況における光の干渉を学んできた。干渉の条件はそれぞれ異なるが、式を立てる手順はどれも同じである。ここでは、光の干渉の考え方について整理しよう。

● **光の干渉の条件式**

ヤングの実験、回折格子、薄膜、くさび形空層、ニュートンリング… 同じような光の干渉の式が出てきて、整理がつかなくなってきました。それぞれで条件は異なりますが、いずれも、次の 3 つのステップで考えれば大丈夫です。

光の干渉の考え方

- ① 干渉する 2 つの光の光路差を求める。
 - ・ 真空中(または空気中)では、光路差 = 経路差
 - ・ 屈折率 n の媒質中では、光路差 = 屈折率 $n \times$ 経路差
- ② 反射による位相の変化をチェックする。
 - ・ 「屈折率大 \rightarrow 小」の反射では、位相は変化しない。
 - ・ 「屈折率小 \rightarrow 大」の反射では、位相が π ずれる。
- ③ 干渉の条件式を立てる。
 - ・ 強めあう：光路差 = $m\lambda$ 弱めあう：光路差 = $(m + \frac{1}{2})\lambda$ ($m = 0, 1, 2, \dots$)
 - ・ 2 つの光の位相のずれが π のときは、条件式が逆になる。

それでは、これまでに学んできた光の干渉について、3 つのステップでまとめてみましょう。ただし、これは p.85 ~ 98 で述べられている条件で観察した場合です。観察の条件が異なる場合は干渉の条件も変わってくるので、十分に注意しましょう。

ヤングの実験 (▶ p.85)

- ① 光路差 (= 経路差) $\approx d \sin \theta \approx \frac{d}{l} x$
- ② 位相の変化なし
- ③ 強めあう条件 $\frac{d}{l} x = m\lambda$

回折格子 (▶ p.88)

- ① 光路差 (= 経路差) $\approx d \sin \theta$
- ② 位相の変化なし
- ③ 強めあう条件 $d \sin \theta = m\lambda$

94 第 3 章 波

- ・ **コラム** 学習内容に関連した、身近な話題などを取り上げた。

コラム 虹のできるしくみ

雨上がりの空に虹がかかることがある。虹は、空気中に浮かんでいる多くの水滴によって、太陽光が 2 回屈折するときの分散により起こる。虹の外側のリングは赤色、内側のリングは紫色である(図は実際よりも分散を強調して、虹を太く描いている)。

太陽光線

水滴

太陽の高度角

約 42°

約 42°

・ニュートンで結ぶ学問の世界
 ニュートンを軸に、
 物理と他分野（国語、数
 学、英語）とのつながり
 を示した。

ニュートンで結ぶ学問の世界

今回はまだほとんど知られていない、その中でも物理学に注目している。ここでは、Isaac Newton(アイザック・ニュートン：イギリス、1643～1727)を「橋渡し」にして、いくつかの教科書を紹介する。

1. 背景
 1666～1669年に、ニュートンが学んでいたケンブリッジのトリニティ・カレッジはベストの選りによって閉鎖された。このとき、疫病の対策として閉鎖されたニュートンは、物理学や数学で研究を続け、重要な発見をする。数学では微積分の発明(微分積分)を行い、物理学では重力と運動の法則を発見する。重力と運動の法則は、ニュートンの主要な貢献である。例として、重力が物体に及ぼす影響の法則は、ニュートンの主要な貢献である。例として、重力が物体に及ぼす影響の法則は、ニュートンの主要な貢献である。

2. 物理学
 ニュートンが導いた重力の法則は、ニュートン力学の基礎となる。重力は質量に比例し、距離の二乗に反比例する。これは、ニュートン力学の基礎となる。重力は質量に比例し、距離の二乗に反比例する。これは、ニュートン力学の基礎となる。

3. 数学
 ニュートンが導いた微積分は、物理学の発展に大きく貢献した。微積分は物理学の発展に大きく貢献した。微積分は物理学の発展に大きく貢献した。

4. 英語
 ニュートンが導いた重力の法則は、ニュートン力学の基礎となる。重力は質量に比例し、距離の二乗に反比例する。これは、ニュートン力学の基礎となる。

・資料編 本文内容に関連
 した数学知識のフォロー
 「物理のための数学」な
 どを扱った。

微分・積分とその活用

運動は、時間経過(変位)するに伴って、物体の位置が変化する現象である。運動を扱うとき、位置の変化とともに、位置の変化の割合、すなわち、速度をも考える。このように、物理で扱う現象では、ある量が変化するに伴って関連する他の量も変化する。変化量とともに変化の割合をも考えることができる。連立の時間変化がわかるとは、このグラフの面積から移動距離が求められる。このように、グラフの面積から物理量を得ることもある。

1. 速度
 点Pにおける瞬間の速度である。速度が瞬間の速度として表されるとき、速度 v は $v = \frac{dx}{dt}$ (3) のように、位置 x を時間 t で微分することによって求めることができる(数学では①)。

2. 加速度
 同様に、加速度 a は、速度 v の時間 t に対する変化率であるから $a = \frac{dv}{dt}$ (4) のように、速度 v を時間 t で微分することによって求めることができる。速度や加速度だけでなく、ある量 x が時間的に変化するすると、すなわち、 x が時間 t の関数であるとき、 x の時間に関する瞬間の速度の割合、すなわち変化率は $y = \frac{dx}{dt}$ (5) のように、 x を t で微分することによって求めることができる。

3. 等加速度直線運動
 物理基礎で学んだように、等加速度直線運動の位置 x は、時間 t と物体の速度 v の関係を示した(図19)から次のように求められる。まず、時間 t の間の平均の速度 $v_{平均}$ とすると、この区間の変位 $\Delta x = v_{平均} \Delta t$ で、これは斜線の長い長方形の面積で表される。したがって、時間 t の間の変位 x は、これらの長方形の面積の総和になる。

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
第1編 力と運動 第1章 運動の表し方 1 速度 2 加速度 3 落体の運動	(1) 様々な運動 ア 平面内の運動と剛体のつり合い (ア) 曲線運動の速度と加速度 平面内を運動する物体の運動について理解すること。 (イ) 斜方投射 斜方投射された物体の運動を理解すること。	第1巻 6ページ ～30ページ 第1巻 31ページ ～41ページ	6
第2章 運動の法則 1 力とその はたらき 2 力のつりあい 3 運動の法則 4 摩擦を受ける 運動 5 液体や気体から 受ける力 6 剛体にはたらく 力のつりあい	(ウ) 剛体のつり合い 大きさのある物体のつり合いを理解すること。	第1巻 44ページ ～116ページ	10
第3章 仕事と 力学的エネルギー 1 仕事			6

<p>2 運動エネルギー 3 位置エネルギー 4 力学的エネルギーの保存</p> <p>第4章 運動量の保存 1 運動量と力積</p> <p>2 運動量保存則</p> <p>3 反発係数</p> <p>第5章 円運動と万有引力 1 等速円運動 2 慣性力 3 単振動 4 万有引力</p> <p>力と運動に関する探究活動</p>	<p>イ 運動量 (ア) 運動量と力積 運動量と力積の関係について理解すること。</p> <p>(イ) 運動量の保存 物体の衝突や分裂における運動量の保存を理解すること。</p> <p>(ウ) はね返り係数 衝突におけるはね返りについて理解すること。</p> <p>ウ 円運動と単振動 (ア) 円運動 円運動をする物体の様子を表す方法やその物体に働く力などについて理解すること。</p> <p>(イ) 単振動 単振動をする物体の様子を表す方法やその物体に働く力などについて理解すること。</p> <p>エ 万有引力 (ア) 惑星の運動 惑星の運動に関する法則を理解すること。</p> <p>(イ) 万有引力 万有引力の法則及び万有引力による物体の運動について理解すること。</p> <p>カ 様々な運動に関する探究活動 様々な運動に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高めること。</p>	<p>第1巻 118ページ ～121ページ</p> <p>第1巻 122ページ ～127ページ</p> <p>第1巻 128ページ ～134ページ</p> <p>第1巻 136ページ ～150ページ</p> <p>第1巻 151ページ ～159ページ</p> <p>第1巻 160ページ ～170ページ</p> <p>第1巻 174ページ ～184ページ</p>	<p>6</p> <p>10</p> <p>11</p>
<p>第2編 熱と気体 第1章 熱と物質 1 熱と熱量 2 熱と物質の状態 3 熱と仕事</p> <p>第2章 気体のエネルギーと状態変化 1 気体の法則 2 気体分子の運動 3 気体の状態変化 4 エネルギーの移り変わり</p> <p>熱と気体に関する探究活動</p>	<p>オ 気体分子の運動 (ア) 気体分子の運動と圧力 気体分子の運動と圧力の関係について理解すること。</p> <p>(イ) 気体の内部エネルギー 気体の内部エネルギーについて、気体の分子運動と関連付けて理解すること。</p> <p>(ウ) 気体の状態変化 気体の状態変化における熱、仕事及び内部エネルギーの関係を理解すること。</p> <p>カ 様々な運動に関する探究活動 様々な運動に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高めること。</p>	<p>第1巻 186ページ ～206ページ</p> <p>第1巻 207ページ ～225ページ</p> <p>第1巻 228ページ ～231ページ</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>4</p>
<p>第3編 波 第1章 波の性質 1 波と媒質の運動 2 正弦波の式 3 波の伝わり方</p> <p>第2章 音 1 音の性質 2 発音体の振動と共振・共鳴 3 音のドップラー効果</p> <p>第3章 光 1 光の性質 2 レンズと鏡 3 光の干渉と回折</p>	<p>(2) 波 ア 波の伝わり方 (ア) 波の伝わり方とその表し方 波の伝わり方とその表し方について理解すること。</p> <p>(イ) 波の干渉と回折 波の干渉と回折について理解すること。</p> <p>イ 音 (ア) 音の干渉と回折 音の干渉と回折について理解すること。</p> <p>(イ) 音のドップラー効果 音のドップラー効果について理解すること。</p> <p>ウ 光 (ア) 光の伝わり方 光の伝わり方について理解すること。</p> <p>(イ) 光の回折と干渉 光の回折と干渉について理解すること。</p>	<p>第2巻 6ページ ～36ページ</p> <p>第2巻 39ページ ～53ページ</p> <p>第2巻 54ページ ～60ページ</p> <p>第2巻 62ページ ～84ページ</p> <p>第2巻 85ページ ～95ページ</p>	<p>6</p> <p>3</p> <p>9</p>

波に関する探究活動	エ 波に関する探究活動 波に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高めること。	第2巻 98ページ ～104ページ	8
第4編 電気と磁気 第1章 電場 1 静電気力 2 電場 3 電位 4 物質と電場 5 コンデンサー 第2章 電流 1 オームの法則 2 直流回路 3 半導体 第3章 電流と磁場 1 磁場 2 電流のつくる磁場 3 電流が磁場から受ける力 4 ローレンツ力 第4章 電磁誘導と電磁波 1 電磁誘導の法則 2 自己誘導と相互誘導 3 交流の発生 4 交流回路 5 電磁波 電気と磁気に関する探究活動	(3) 電気と磁気 ア 電気と電流 (ア) 電荷と電界 電荷が相互に及ぼし合う力や電界の表し方を理解すること。 (イ) 電界と電位 電界と電位の関係を理解すること。 (ウ) コンデンサー コンデンサーの性質を理解すること。 (エ) 電気回路 電気回路について理解すること。 イ 電流と磁界 (ア) 電流による磁界 電流がつくる磁界の様子を理解すること。 (イ) 電流が磁界から受ける力 電流が磁界から受ける力について理解すること。 (ウ) 電磁誘導 電磁誘導と交流について、現象や法則を理解すること。 (エ) 電磁波の性質とその利用 電磁波について、性質とその利用を理解すること。 ウ 電気と磁気に関する探究活動 電気や磁気に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高めること。	第2巻 106ページ ～140ページ 第2巻 142ページ ～169ページ 第2巻 172ページ ～179ページ 第2巻 180ページ ～190ページ 第2巻 192ページ ～227ページ 第2巻 228ページ ～232ページ 第2巻 235ページ ～244ページ	8 7 5 9 10
第5編 原子 第1章 電子と光 1 電子 2 光の粒子性 3 X線 4 粒子の波動性 第2章 原子と原子核 1 原子の構造とエネルギー準位 2 原子核 3 放射線とその性質 4 核反応と核エネルギー 5 素粒子 原子に関する探究活動	(4) 原子 ア 電子と光 (ア) 電子 電子の電荷と質量について理解すること。 (イ) 粒子性と波動性 電子や光の粒子性と波動性について理解すること。 イ 原子と原子核 (ア) 原子とスペクトル 原子の構造及びスペクトルと電子のエネルギー準位の関係について理解すること。 (イ) 原子核 原子核の構成、原子核の崩壊及び核反応について理解すること。 (ウ) 素粒子 素粒子の存在について知ること。 エ 原子に関する探究活動 原子に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高めること。	第2巻 246ページ ～253ページ 第2巻 254ページ ～268ページ 第2巻 270ページ ～278ページ 第2巻 279ページ ～296ページ 第2巻 297ページ ～300ページ 第2巻 302ページ ～303ページ	5 4 2
物理学が築く未来	ウ 物理学が築く未来 (ア) 物理学が築く未来 物理学の成果が様々な分野で利用され、未来を築く新しい科学技術の基盤となっていることを理解すること。	第2巻 304ページ ～311ページ	3
計			140

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
28-135	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		
104 数研	物理 314 315	改訂版 総合物理 1 力と運動・熱 改訂版 総合物理 2 波・電気と磁気・原子		

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
第 2 卷 47	弦を伝わる波の速さの式	2	内容 (2) イ「(ア) 音の干渉と回折」に関連	0.25
第 2 卷 60	斜め方向のドップラー効果	2	内容 (2) イ「(イ) 音のドップラー効果」に関連	1
第 2 卷 79	密着した 2 枚の薄いレンズ	2	内容 (2) ウ「(ア) 光の伝わり方」の内容の取扱い、「鏡やレンズの幾何光学的な性質については、基本的な扱いとすること」に関連	1
第 2 卷 222	並列回路のインピーダンス	2	内容 (3) イ「(ウ) 電磁誘導」の内容の取扱い、「交流回路の基本的な性質にも触れること」に関連	0.5
第 2 卷 320 ~ 324	微分・積分とその活用	2	内容 (1) ウ「(イ) 単振動」の内容の取扱い、「単振動をする物体の変位、速度、加速度及び復元力を扱うこと」、(1) エ「(イ) 万有引力」の内容の取扱い、「万有引力の位置エネルギーも扱うこと」、(3) ア「(ウ) コンデンサー」、(3) イ「(ウ) 電磁誘導」の内容の取扱い、「電磁誘導の法則を中心に扱い、自己誘導、相互誘導及び交流の発生も扱うこと」に関連	5
合 計				7.75

(「類型」欄の分類について)

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