

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
27-61	高等学校	理科	物理基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	物基 318	改訂版 物理基礎		

1. 編修の趣旨及び留意点

物理学の基本的な概念や原理・法則をしっかりと理解させ、確実に身につけさせることに意を注ぎ、科学的な自然観が養えるようにした。また、身近な事物・現象に関連した実験やトピックなどを通して、物理学が現在の科学技術や我々の生活にどのように影響を及ぼしているかを理解できるような構成とした。

2. 編修の基本方針

学習者が、現代生活の基盤となる物理学の基礎を確実に身につけ、自然環境や科学技術に対する確かな知識を得られるように、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自然と身につけるように、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) 人間生活におけるエネルギーの利用や、それが自然環境に与えるさまざまな影響や省エネルギーの重要性について、適切な知識を提供することで、主体的に社会の形成に参画する態度が養えるように留意した。
- (5) 「実験」は、身近な材料で、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」も適宜扱った。

3. 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
前見返し 身近な「物理」を探しにいこう！	日本全国で見られる、「物理基礎」の学習内容に関連した自然現象，その知識を利用した技術・施設，などを紹介した（第5号）。	前見返し
第1編 運動とエネルギー	<p>運動に関する身近な疑問例を提示し，学習内容と実生活との関連性について意識させるように心がけた（第2号）。</p> <p>未来のリニアモーターカーの可能性について提示し，その実現性について自主的な発想を促し，主体的に社会に参画する態度を養えるように配慮した（第3号）。</p> <p>ガリレイが「運動の法則」を導きだすまでの論理的思考過程を紹介し，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）。</p>	<p>5 ページ</p> <p>97 ページ コラム</p> <p>102 ページ ～106 ページ 科学の研究の 進め方</p>
第2編 熱	<p>熱に関する身近な疑問例を提示し，学習内容と実生活との関連性について意識させるように心がけた（第2号）。</p> <p>熱効率の具体例（表3）や永久機関（コラム）を紹介し，省エネルギーの難しさについて考えるとともに，エネルギーを有効に利用する方法（コージェネレーション）についても紹介した（第4号）。</p>	<p>115 ページ</p> <p>133 ページ</p>
第3編 波	<p>波に関する身近な疑問例を提示し，学習内容と実生活との関連性について意識させるように心がけた（第2号）。</p> <p>メキシコ地震やタコマ橋の崩落といった過去の重大事故を紹介し，防災の観点で物理学の知識がどのように活かされているかを調べたり考えたりする契機とした（第2号）。</p>	<p>137 ページ</p> <p>178 ページ コラム</p>

<p>第4編 電気</p>	<p>電気現象に関する身近な疑問例を提示し、学習内容と実生活との関連性について意識させるように心がけた（第2号）。</p> <p>実際の電波の利用状況（電波法）について調べ学習をする「実習」により、学習内容と身近な生活の関連性について意識させるようにした（第2号）。</p>	<p>185 ページ</p> <p>212 ページ 実習 16</p>
<p>第5編 物理学と社会</p>	<p>火力発電・原子力発電などといった発電方式について、それぞれに利点や課題などを提示することで、エネルギーの利用やそれが自然に与える影響などについて適切な知識が得られるように心がけた（第4号）。</p> <p>2014年ノーベル物理学賞の授賞理由の原文（英文）を掲載し、我が国の科学研究の功績について興味を促すとともに、国際社会の発展に寄与する態度を養う契機となるようにした（第5号）。</p>	<p>220 ページ ～227 ページ</p> <p>233 ページ 参考</p>
<p>後見返し 日本のノーベル物理学賞受賞者</p>	<p>受賞者とその功績について紹介し、我が国の物理学研究に対するこれまでの功績について興味を促すようにした（第5号）。</p>	<p>後見返し</p>

4. 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。「実験」は、身近な材料で生徒自身が簡単にできるものを中心に扱い、「実習」は、学習内容に関連した調べ学習を中心に扱った。また、実験結果や調べ学習の内容に対する「Question」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。

○学習への興味付け

- ・第1～4編のはじめに身近な物理現象の例を示したイラストを入れ、生活と学習内容に結びつきがあることを理解し、より興味をもって学習できるよう配慮した。

○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。

○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編 運動とエネルギー

- ・物体にはたらく力を正しく取り扱えるよう、力学の基本部分に紙数を割いた。力の合成・分解では、書きこみ形式の問題を交えることにより、内容の確実な定着を図った。また、つりあいの力と作用・反作用については、これらの違いの区別を喚起し、物体にはたらく力を正しく認識できるように工夫した。
- ・参考「運動方程式の立て方」を入れ、運動方程式を考える際の思考手順を詳しく説明した。また、これに関連した例題を多数入れることで、演習しながら運動方程式が理解できるよう工夫した。

○第2編 熱

- ・サーモグラフィー等、写真を効果的に使用することで、熱に対するイメージを視覚的に喚起できるようにした。

○第3編 波

- ・ $y-x$ 図は茶系の色、 $y-t$ 図は緑系の色と使い分けることで、形状が同じため混同しやすいこの2つのグラフを視覚的に見分けられるよう工夫した。
- ・コラムで地震波や楽器を扱うなど、生徒が興味をもって学習を進められるよう配慮した。

○第4編 電気

- ・中学で学習する電気現象・磁気現象についても十分な記述をし、高校での初学内容を無理なく理解できるように配慮した。
- ・編の最後に「電気の測定器の使い方」を入れ、実験で用いられる機器の使用法やその際の注意点について十分に学習できるよう工夫した。

○第5編 物理学と社会

- ・第1章「エネルギーの利用」では、さまざまなエネルギー資源と、それらを利用する発電方式について、それぞれのメリットやデメリットを含めて紹介した。
- ・第2章「物理学が拓く世界」では、物理基礎の学習内容が現代生活に活かされている例を取り上げ、物理を学習することの必要性について考える機会を与えるように心がけた。

○資料編

- ・「物理のための数学」では、三角比・三角関数・ベクトルなど、物理の理解のために必要となる高校数学の知識について、物理への応用を中心に理解できるように構成した。

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
27-61	高等学校	理科	物理基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	物基 318	改訂版 物理基礎		

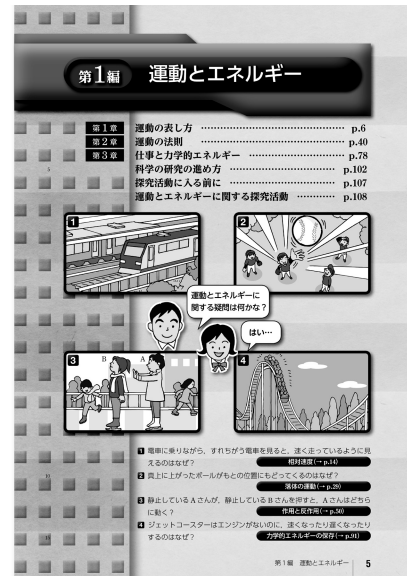
1. 編修上特に意を用いた点や特色

I. 教科書の特徴

- (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) 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。
- (5) 巻末に「物理のための数学」を収録し、三角比・三角関数・ベクトルなど物理の理解のために必要な数学の知識も確認できるようにした。

II. 教科書の構成

- ・編はじめ 第1～4編のはじめには、その編に関する日常の疑問点を提示し、これから学習することが実生活にどのように関わっているか興味をひくような構成とした。



- ・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。

等加速度直線運動

$$\begin{aligned}
 v &= v_0 + at \\
 x &= v_0t + \frac{1}{2}at^2
 \end{aligned}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} t \text{ を消去} \rightarrow v^2 - v_0^2 = 2ax$$

v (m/s) 速度 (velocity)
 v_0 (m/s) 初速度
 a (m/s²) 加速度 (acceleration)
 t (s) 経過時間 (time)
 x (m) 変位

条件 一直線上の運動で、加速度 a が一定

- ・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 あらい・なめらか
あらい 摩擦が生じる
なめらか 摩擦が無視できる

- ・実験・実習・探究活動 実験は、身近な材料で生徒自身が自主的にでき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、第1~4編の編末には、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 7 力のつりあい

軽い糸に重さ(重力の大きさ)10Nの小球をつけ、天井からつるす。小球を水平方向に力 F で引き、糸が天井と 30° の角をなす状態で静止させた。

(1) 糸が小球を引く力の大きさ T [N]を求めよ。
 (2) 力 F の大きさ F [N]を求めよ。

解 水平方向右向きに x 軸、鉛直方向上向きに y 軸をとる。

(1) 糸が引く力の x 成分と y 成分の大きさは、図のようになる。
 y 軸方向の力のつりあいより
 $T \sin 30^\circ - 10 = 0$
 よって $T = \frac{10}{\sin 30^\circ} = 20$ N

(2) x 軸方向の力のつりあいより $F - T \cos 30^\circ = 0$
 よって $F = T \cos 30^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 17.3 \dots \approx 17$ N

類題 7 重さ(重力の大きさ)20Nの小球に2本の軽い糸1, 糸2をつけ、糸の他端を天井に固定して小球を静止させた。糸1, 2が鉛直方向となす角がそれぞれ 30° , 60° であったとき、糸1が引く力の大きさ T_1 [N]と糸2が引く力の大きさ T_2 [N]を求めよ。

- ・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 物体にはたらく力の見つけ方

物体の運動を考えるには、物体にはたらく力を考えることが第一歩になる。ここでは、力のつりあいや作用・反作用について整理し、物体にはたらく力を正しく見つけられるようになる。

●「受ける力」と「及ぼす力」

力は、どちらの物体の立場で考えるかにより、「受ける力」になったり「及ぼす力」になったりする。

図Aで示した力 F_{AB} は、Aの立場からみるとAがBに「及ぼす力」ですが、Bの立場からみるとBがAから「受ける力」です。

ところでこのとき、作用反作用の法則により、 F_{AB} と同じ大きさで逆向きの力 F_{BA} がはたかきますが、この力 F_{BA} はA, Bそれぞれ別の立場からみると、どのような力になりますか？

● F_{BA} は、Aの立場からみるとAがBから「受ける力」で、Bの立場からみるとBがAに「及ぼす力」です。

その通りです。BがへこむのはBが「受ける力」 F_{BA} により、Aが跳ねると感じるのはAが「受ける力」 F_{BA} によりです。

○図A 受ける力・及ぼす力

図B 次の【 】の中に、「受ける力」と「及ぼす力」のうち、正しい語句を入れよ。

(1) 図のように、りんごが箱の上に置かれているとき

①力 F_{AB} は、りんごが【 】で
ある。
 ②力 F_{BA} は、りんごが【 】で
ある。
 ③力 F_{BA} は、りんごが【 】で
ある。

Zoom 気体がされる仕事・気体がする仕事

気体に対して熱力学第一法則を適用する際、気体がされる仕事 W は正とは限らず、負ともなる。また、気体がする仕事も考える場合もある。

●「気体がされる仕事」の正負

図Aのようにピストンが左向きに動いて気体を圧縮するとき、気体がされる仕事は正となります。では、図Bのように、気体が膨張している場合は？

●図A 気体が圧縮する場合

膨張しても正になるのでは…

●図B 気体が膨張する場合

気体分子の運動エネルギーをもとに考えてみましょう。図Aの場合、ピストンでは毎秒気体分子はより速くなるから、気体がされる仕事は正です。

●図B 気体が膨張する場合

そうか！図Bの場合は、ピストンでは毎秒気体分子は遅くなるから、気体がされる仕事は負になるのです。

●「気体がされる仕事 W 」と「気体がする仕事 W' 」

図Aで、外部が気体に加える力の大きさを F 、ピストンの移動距離を x [m]とします。このとき、「気体がされる仕事 W 」は $W = Fx$ [J]です。では、「気体がする仕事 W' 」はいくらでしょうか。

●気体がする仕事とは、どのように考えたらよいでしょうか。

●図Aで、外部が気体に加える力と、ピストンの移動方向について考えてみましょう。図Aで、作用反作用の法則(=p.50)より、気体は外部に対して右向きに大きさ F [N]の力を及ぼしていますが、ピストンは左向きに移動しています。つまり、 $W' = -Fx$ [J]となり、 $W = -W'$ という関係が得られます。これは、図Bのように気体が膨張していても同様です。気体がされる仕事 W と気体がする仕事 W' は、大きさは等しく、符号が異なるという関係が成り立ちます($W = -W'$)。

- ・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 最も速くに投げるには

斜方投射では、初速度の大きさが等しい場合、水平面に対して 45° の角で投げ上げれば、飛距離(水平到達距離)は最大となる(→p.38 例題6)。

一方、砲丸投げの場合、実際の投射角は 45° よりも小さいことが多い。一つの理由として、小さい角のほうが力が加わりやすく砲丸を効率よく加速し、初速度を大きくできる、ということがあげられる。また、投げ出しの位置が地面より高いことも関係している。

例えば、2mの高さから初速度の大きさ 10 m/sで砲丸を投げる場合、計算では投射角が $40^\circ \sim 41^\circ$ くらいが飛距離が最大となる(図A)。

○図A 砲丸の軌跡 2mの高さから、初速度の大きさ 10 m/sで投げたとき。

- ・資料編 本文内容に関連した「発展」項目や、数学知識のフォロー「物理のための数学」などを扱った。

Mathematics

物理のための数学

1 三角比と三角関数

1 三角比

○直角三角形と相似 電柱が、水平な地面に対して垂直に立っている。この電柱の高さをはかるため、20m離れた地面上から電柱の先端を望んで、視線と水平線はかかったところ、35°であった(図1)。

ここで、観測点O、電柱の先端P、電柱の下端Qからつくられる直角三角形OPQは、相似図のように1:1に拡大した直角三角形OP'Q'と相似である。したがって、辺OQ、P'Q'の長さははかり、相似比の関係をもちくと

$$\frac{PQ}{OQ} = \frac{P'Q'}{O'Q'} \quad \text{より} \quad PQ = \frac{P'Q'}{O'Q'} \times OQ$$

によって、電柱の高さPQを求めることができる。このように、角の定まった直角三角形の辺の比は、三角形の大きさにかわらず一定の値になる。

図1 図1で、OQ = 20m、O'Q' = 5.0cm、P'Q' = 3.5cmであったとすると、電柱の高さPQは約7m。

○正弦・余弦・正接 図2の直角三角形ABCにおいて、角Aの大きさを θ とする。辺AB(斜辺)の長さを r 、辺AC(底辺)またはBC(高)の長さを x 、辺BC(対辺)の長さを y とすると、これらの比

$$\frac{y}{r}, \frac{x}{r}, \frac{x}{y}$$

は、直角三角形ABCの大きさに関係なく、いずれも角 θ の大きさだけで決まる。そこで

① $\frac{y}{r}$ (対辺)を、角 θ の **正弦(sine)** といひ、 $\sin\theta$ と表す。

② $\frac{x}{r}$ (底辺または高)を、角 θ の **余弦(cosine)** といひ、 $\cos\theta$ と表す。

③ $\frac{x}{y}$ (底辺または高)を、角 θ の **正接(tangent)** といひ、 $\tan\theta$ と表す。

正弦、余弦、正接をまとめて **三角比** といふ。

図2 三角比

図3 三角比の値の例

○三角比の定義 直角三角形を形成するには $0^\circ < \theta < 90^\circ$ でなければならないが、座標平面を用いることで三角比を $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ の範囲まで拡張することができる。

図3のように、原点Oを中心とする半径 r の半円をかき、半円上に点A(角 θ となる点P), Bをとる。このとき、 θ の三角比を次のように定義する。

$$\sin\theta = \frac{y}{r}, \quad \cos\theta = \frac{x}{r}, \quad \tan\theta = \frac{y}{x}$$

(ただし、 $x = 0$ のときは $\tan\theta$ を定義しない)

この三角比の定義は、 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲では図2と一致する。また、 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ のときの三角比の符号は次のようになる。

○三角比の符号

$\sin\theta > 0, \cos\theta < 0, \tan\theta < 0$

表1 三角比の値の例 (1は、弧度法(=π/180)で表した角)

θ	0° (0)	30° ($\frac{\pi}{6}$)	45° ($\frac{\pi}{4}$)	60° ($\frac{\pi}{3}$)	90° ($\frac{\pi}{2}$)	120° ($\frac{2\pi}{3}$)
$\sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
$\tan\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$		$-\sqrt{3}$

表2 三角比の値の例 (1は、弧度法(=π/180)で表した角)

θ	135° ($\frac{3\pi}{4}$)	150° ($\frac{5\pi}{6}$)	180° (π)
$\sin\theta$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos\theta$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	-1
$\tan\theta$	-1	$-\sqrt{3}$	0

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 運動とエネルギー	(1) 物体の運動とエネルギー		
第1章 運動の表し方	ア 運動の表し方		6
1 速度	(イ) 運動の表し方 物体の運動の基本的な表し方について、直線運動を中心に理解すること。	6ページ ～16ページ	
2 加速度	(ウ) 直線運動の加速度 物体が直線上を運動する場合の加速度を理解すること。	17ページ ～28ページ	
3 落体の運動	イ 様々な力とその働き (エ) 物体の落下運動 物体が落下する際の運動の特徴及び物体に働く力と運動の関係について理解すること。	29ページ ～38ページ	
第2章 運動の法則	イ 様々な力とその働き		11
1 力とそのはたらき	(ア) 様々な力 物体に様々な力が働くことを理解すること。	40ページ ～43ページ	
2 力のつりあい	(イ) 力のつり合い 物体に働く力のつり合いを理解すること。	44ページ ～56ページ	
3 運動の法則	(ウ) 運動の法則	57ページ	
4 摩擦を受ける運動	運動の三法則を理解すること。	～70ページ	
5 液体や気体から受ける力	(ア) 様々な力 物体に様々な力が働くことを理解すること。	71ページ ～76ページ	

<p>第3章 仕事と 力学的エネルギー</p> <p>1 仕事 2 運動エネルギー 3 位置エネルギー</p> <p>4 力学的エネルギーの 保存</p> <p>科学の研究の進め方</p> <p>運動とエネルギーに関する 探究活動</p>	<p>ウ 力学的エネルギー</p> <p>(ア) 運動エネルギーと 位置エネルギー 運動エネルギーと位置エネ ルギーについて、仕事と関 連付けて理解すること。</p> <p>(イ) 力学的エネルギーの 保存 力学的エネルギー保存の法 則を仕事と関連付けて理解 すること。</p> <p>ア 運動の表し方 (ア) 物理量の測定と扱い方 身近な物理現象について、 物理量の測定と表し方、分 析の手法を理解すること。</p> <p>エ 物体の運動とエネルギー に関する探究活動 物体の運動とエネルギーに 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>78ページ ～90ページ</p> <p>91ページ ～100ページ</p> <p>102ページ ～106ページ</p> <p>108ページ ～114ページ</p>	<p>8</p> <p>1</p> <p>10</p>
<p>第2編 熱</p> <p>第1章 熱とエネルギー</p> <p>1 熱と熱量 2 熱と物質の状態 3 熱と仕事 4 不可逆変化と熱機関</p> <p>熱に関する探究活動</p>	<p>(2) 様々な物理現象と エネルギーの利用</p> <p>ア 熱 (ア) 熱と温度 熱と温度について、原子や 分子の熱運動という視点か ら理解すること。 (イ) 熱の利用 熱の移動及び熱と仕事の変 換について理解すること。</p> <p>カ 様々な物理現象と エネルギーの利用に 関する探究活動 様々な物理現象とエネルギ ーの利用に関する探究活動 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>116ページ ～133ページ</p> <p>135ページ ～136ページ</p>	<p>6</p> <p>2</p>
<p>第3編 波</p> <p>第1章 波の性質</p> <p>1 波と媒質の運動 2 波の伝わり方</p>	<p>(2) 様々な物理現象と エネルギーの利用</p> <p>イ 波 (ア) 波の性質 波の性質について、直線状 に伝わる場合を中心に理解 すること。</p>	<p>138ページ ～164ページ</p>	<p>5</p>

<p>第2章 音</p> <p>1 音の性質</p> <p>2 発音体の振動と共振・共鳴</p> <p>波に関する探究活動</p>	<p>(イ) 音と振動 気柱の共鳴，弦の振動及び音波の性質を理解すること。</p> <p>カ 様々な物理現象とエネルギーの利用に関する探究活動 様々な物理現象とエネルギーの利用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>166ページ ～180ページ</p>	<p>5</p>
<p>第4編 電気</p> <p>第1章 物質と電気</p> <p>1 電気の性質</p> <p>2 電流と電気抵抗</p> <p>3 電気とエネルギー</p> <p>第2章 磁場と交流</p> <p>1 電流と磁場</p> <p>2 交流と電磁波</p> <p>電気の測定器の使い方 電気に関する探究活動</p>	<p>(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用</p> <p>ウ 電気</p> <p>(ア) 物質と電気抵抗 物質によって抵抗率が異なることを理解すること。</p> <p>(イ) 電気の利用 交流の発生，送電及び利用について，基本的な仕組みを理解すること。</p> <p>カ 様々な物理現象とエネルギーの利用に関する探究活動 様々な物理現象とエネルギーの利用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>186ページ ～200ページ</p>	<p>4</p>
<p>第5編 物理学と社会</p> <p>第1章 エネルギーの利用</p> <p>1 エネルギーの移り変わり</p> <p>2 エネルギー資源と発電</p> <p>第2章 物理学が拓く世界</p> <p>1 摩擦をコントロールする</p> <p>2 エネルギーを有効利用する</p> <p>3 見えないものを見る</p>	<p>(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用</p> <p>エ エネルギーとその利用</p> <p>(ア) エネルギーとその利用 人類が利用可能な水力，化石燃料，原子力，太陽光などを源とするエネルギーの特性や利用などについて，物理学的な視点から理解すること。</p> <p>オ 物理学が拓く世界</p> <p>(ア) 物理学が拓く世界 「物理基礎」で学んだ事柄が，日常生活やそれを支えている科学技術と結び付いていることを理解すること。</p>	<p>218ページ ～227ページ</p>	<p>2</p>
	<p>計</p>	<p>70</p>	

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
27-61	高等学校	理科	物理基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	物基 318	改訂版 物理基礎		

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
12～13	平面上の速度の合成 ・速度の分解・速度の成分	1	内容 (1) ア「(イ) 運動の表し方」の内容の取扱い, 「直線運動を中心に理解させること」に関連
15	平面上の相対速度	1	内容 (1) ア「(イ) 運動の表し方」の内容の取扱い, 「直線運動を中心に理解させること」に関連
19	平面運動の加速度	1	内容 (1) ア「(ウ) 直線運動の加速度」の内容の取扱い, 「物体が直線上を運動する場合の加速度を理解させること」に関連
33～34	水平投射の式	1	内容 (1) イ「(エ) 物体の落下運動」の内容の取扱い, 「水平方向の運動と鉛直方向の運動に分けて考えることができることに触れる」に関連
36～38	斜方投射の式	1	内容 (1) イ「(エ) 物体の落下運動」の内容の取扱い, 「水平方向の運動と鉛直方向の運動に分けて考えることができることに触れる」に関連
76	終端速度の式	1	内容 (1) イ「(エ) 物体の落下運動」の内容の取扱い, 「空気抵抗については, 例えば, 広げた紙片と丸めた紙片の落下の様子を比較するなど」に関連
128～131	気体の法則と気体の状態変化	1	内容 (2) ア「(イ) 熱の利用」に関連
133	熱力学第二法則	1	内容 (2) ア「(イ) 熱の利用」の内容の取扱い, 「熱現象における不可逆性に触れる」に関連
144	正弦波における位相	1	内容 (2) イ「(ア) 波の性質」に関連
151	波の強さの式	2	内容 (2) イ「(ア) 波の性質」に関連
158～164	波の波面・波の干渉・波の反射と屈折・波の回折	1	内容 (2) イ「(ア) 波の性質」の内容の取扱い, 「直線状に伝わる場合を中心に理解させること」に関連
169～170	音の屈折・音の回折・音の干渉	1	内容 (2) イ「(イ) 音と振動」に関連

173	弦を伝わる波の速さの式	2	内容 (2) イ「(イ) 音と振動」に関連
180	ドップラー効果	1	内容 (2) イ「(イ) 音と振動」に関連
187	クーロンの法則	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
188	電気量保存の法則	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
189	静電誘導	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
193	抵抗率の温度変化	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
198	キルヒホッフの法則	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
200	電流のする仕事	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
205	フレミングの左手の法則	1	内容 (2) ウ「(イ) 電気の利用」に関連
206	レンツの法則	1	内容 (2) ウ「(イ) 電気の利用」に関連
207	交流の実効値	1	内容 (2) ウ「(イ) 電気の利用」に関連
214	分流器	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
215	倍率器	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
222	核反応により放出されるエネルギー	1	内容 (2) エ「(ア) エネルギーとその利用」の内容の取り扱い, 「 α 線, β 線, γ 線, 中性子線などの放射線の特徴と利用」に関連
225	α 崩壊と β 崩壊	1	内容 (2) エ「(ア) エネルギーとその利用」の内容の取り扱い, 「 α 線, β 線, γ 線, 中性子線などの放射線の特徴と利用」に関連
234~242	剛体にはたらく力のつりあい	1	内容 (1) イ「(イ) 力のつり合い」に関連
243~246	正弦波の式	1	内容 (2) イ「(ア) 波の性質」に関連
247~249	ドップラー効果の式	1	内容 (2) イ「(イ) 音と振動」に関連

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 57)

(「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