完全対策講座 物理基礎

このPDFは、製品版の冒頭5ページを抜粋した
無料の試し読みサンプルです。目次・本文の書き方・
問題の出し方を確認してから、購入をご検討ください。

購入先

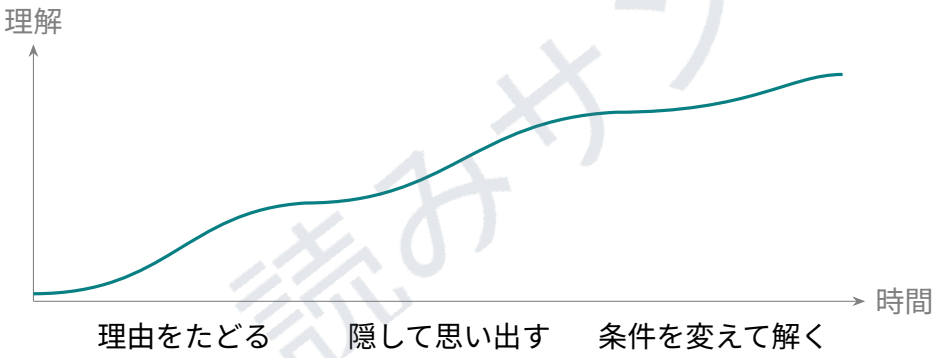
・黒田塾 教材プラン（科目別・セット価格、LINEで注文）
https://kurodaschool.jp/materials/
・BOOTHショップ「東大黒田塾」（ダウンロード販売）
https://kurodajuku.booth.pm/
・科目選びの相談（無料）
https://kurodaschool.jp/contact/

※ サンプルは製品版の一部です。収録範囲・分量の全体は
各販売ページでご確認ください。
※ 本サンプルは個人の学習用です。第三者への配布・転載・
転売・共有は禁止します。
※ 購入や読了による合格・得点を保証するものではありません。

高校「物理基礎」専用

物理基礎
なぜからつながる

現象を思い浮かべる。理由から式をつくる。
条件が変わっても、自分で解く。



試し読みサンプル

この一冊で繰り返すこと

32単元の本文 → 理由と条件を読む例題 → 自力演習と直後の詳解 → 番号付き穴埋めプリント。
さらに16題の総合演習と、2回・計24題の到達度確認で、分野をまたいで考えます。

物理基礎の範囲で、初学者から実験・考察問題へ

2026年10月30日・物理基礎の範囲と条件を再点検した改訂版

本文・問題・図は本教材用に作成。32単元・演習152題・穴埋め192か所。

この教材の目標と、使い方

本書は高校の**「物理基礎」だけ**を扱います。中学校の学習を確かめながら、法則の意味、式が成り立つ条件、実験結果の読み方まで進みます。数式を知っているだけでなく、知らない設定でも図を描き、根拠を示して解くことが目標です。

入試での位置づけ

物理基礎を利用する入試に向けた学習の土台です。二次試験で科目「物理」が必要な学部では、物理基礎だけでは範囲を満たしません。本書の外へ理論を広げることと、物理基礎の内容を深く理解することは区別してください。必要科目・配点は志望校の募集要項で確認します。

1. **疑問に先に答えを予想する。** 誤っていても構いません。本文を読んで、どの条件を見落としたかを確かめます。
2. **本文のつながりを口で説明する。** 「この条件だから、この力が残り、この式になる」と、式の前後を言葉でつなぎます。
3. **Aを読み、Bを解く。** Aは基本例題、Bは自力確認。問題のすぐ後に解説があるので、紙で隠して、まず図と最初の式だけでも書きます。
4. **R・Cで条件の違いを試す。** Rは典型を広げる問題、Cは取り違えやすい条件を見分ける問題です。正答だけでなく、なぜ他の式ではないかを説明します。
5. **穴埋めを白紙から答える。** 単元末の下段を隠すか折り、①〜⑥を埋めます。理由を問う一問にも答え、下段の説明例と照合します。
6. **到達度確認で、自分で法則を選ぶ。** 本編と総合演習の後に、2回・計24題の問題へ進みます。正答だけでなく、使った法則と条件を書き、解説の根拠と照合します。
7. **時間を空けて再現する。** 例えば翌日・数日後・1週間後に、間違えた問題を解説なしで解きます。忘れ方に合わせて間隔を調整します。

穴埋めは言葉や式を思い出す練習に向きます。一方、穴埋めだけでは、問題文から法則を選ぶ力は確かめられません。本書では**思い出す・理由を説明する・条件を変えて解く**を組み合わせます。

試し読みサンプル

全体の流れと、次へ進む基準

単元	何を学ぶか	前後のつながり
1–4	動きの記録	単位をそろえる → 位置と時間 → 速度 → 加速度 → 見る人による速度の違い
5–10	動きの原因	力を見つける → 力の和が加速度を決める → 摩擦・圧力・浮力・落下
11–14	仕事と保存	力と移動を仕事で結ぶ → 運動・位置エネルギー → 前後の収支
15–18	熱	内部の粒子 → 温度・熱量 → 混合と状態変化 → 熱と仕事の収支
19–23	波と音	媒質と波形を分ける → 波長・周期 → 重ね合わせ → 反射・定在波・共鳴
24–28	電気	電流と電圧 → 抵抗 → 直列・並列 → 電力 → 発電・変圧・整流
29–32	利用と実験	電磁波・発電・放射線の利用 → 資料と測定の条件を確認して考察

一単元を終えるときの三つの確認

1. 穴埋め6か所を、下段を見ずに埋められる。誤ったものは、なぜその言葉・式になるかまで言い直せる。
2. Bの図・対象・正方向・最初の式を白紙から書ける。答えの数字を覚えていただけなら、Cでも同じ判断ができるかを試す。
3. 式の条件を言える。例えば「等加速度の区間」「容器と熱損失を無視」「同じ温度・材質」「閉端か開端」を説明できる。

総合演習へ進んだら

16題を、問題の直後の解説を隠して解きます。間違いを「状況の読み違い」「力やエネルギーの数え落とし」「式の条件」「計算・単位」に分け、指定された単元へ戻ります。最後は志望校で必要な試験の過去問を時間を測って解き、形式と時間配分も確認します。

本書だけを読むことで全ての問題が解けると約束するものではありません。**新しい条件で自力で説明・立式できるか**を、習得の判断に使ってください。

読むサンプル

数式を読む準備１：記号・単位・式変形

記号	意味と読み方
Δx	変化量。「最後から初めを引く」。$\Delta x = x_2 - x_1$。Δを掛ける式ではない。
x_0, v_0	添字0は初めの値。v_0は初速度。x_1, x_2は別の時刻や状態を区別する印。
$\sum F$	同じ対象に働く力を、符号をそろえて全て足した合力。
vと速さ	直線上の速度は向きを正負で表す。速さは速度の大きさ$\lvert v\rvert$で0以上。
g	重力加速度の大きさ。通常は約$9.8\,\mathrm{m/s^2}$。問題で10と指定すればその値を使う。
Q, W, U	熱量、仕事、内部エネルギーや位置エネルギーなど。各単元の定義で確認する。同じ文字が別分野で別の量を表すことがある。
ρ	密度や抵抗率。単位が$\mathrm{kg/m^3}$か$\Omega\cdot\mathrm{m}$かで意味を確認する。
T, f, λ	波では周期[s]、振動数[Hz]、波長[m]。熱ではTを絶対温度[K]に使う。

等号の両側へ同じ操作をする

$F = ma$からaなら両辺をmで割り、$a = F/m$。 $v^2 = 2gh$から速さなら、速さは非負だから$v = \sqrt{2gh}$。 $90(80 - T) = 840(T - 20)$なら、まず括弧を外してからTの項と数をまとめます。

分母の単位と、面積・体積の単位も直す

$$72\,\mathrm{km/h} = 72 \times \frac{1000}{3600}\,\mathrm{m/s} = 20\,\mathrm{m/s}$$

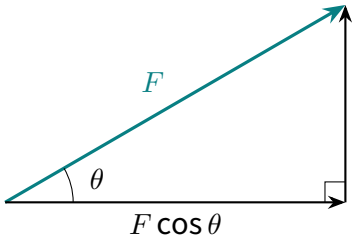
$$1\,\mathrm{cm^2} = 10^{-4}\,\mathrm{m^2}, \quad 1\,\mathrm{cm^3} = 10^{-6}\,\mathrm{m^3}, \quad 1\,\mathrm{mA} = 10^{-3}\,\mathrm{A}$$

数値を代入する前に、m・kg・sなどへそろえると桁の誤りを減らせます。ただし比を取るときは、同じ単位でそろっていれば共通の換算倍率を消せる場合もあります。

試し読みサンプル

数式を読む準備２：三角比とグラフ

斜めの矢印を水平と鉛直に分けると、直角三角形ができます。水平から測った角をθ、元の矢印の長さをFとします。角に接する辺を斜辺で割ったものが$\cos\theta$、向かい側の辺を斜辺で割ったものが$\sin\theta$です。



元の力と成分は同じ力の表現
三つとも足してはいけない

角度	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$1/2$	$1/\sqrt{2}$	$\sqrt{3}/2$	1
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{2}$	$1/2$	0

グラフは、軸の量から意味を決める

縦軸・横軸	読むもの	意味
位置x・時間t	傾き	位置の変化/時間の変化＝速度。水平は静止。
速度v・時間t	傾き	速度の変化/時間の変化＝加速度。
速度v・時間t	符号付き面積	速度×時間＝変位。軸より下の面積は負。
移動方向の力F・位置x	符号付き面積	一方向へ進む区間で、力×変位を足すと仕事。逆向きの力の分は負。
電圧V・電流I	傾き	オームの法則に従う原点を通る直線なら$V/I = R$。軸を逆にすれば$1/R$。

斜面の角度と力の成分は単元5、面積と等加速度の式は単元3で具体的に使います。微分・積分の計算は使いません。

試し読みサンプル