

はじめに

物理は決して難しい科目ではありません。数式は使いますが、数学の問題に比べたら、ずっと簡単なものです。大切なことは、数式の変形ではなく物理現象をしっかりと見つめ、考えることです。

そのためには、基本法則を一つ一つ確実に身につけていく必要があります。それも、単に公式を丸暗記するのではなく、良質の問題練習を通して理解していくのがよいでしょう。この問題集は、このような目的のためにつくられ、次のような構成になっています。

基本 141 問題

問題を解きながら、法則、公式を理解し覚えることができます。

例題 158 問題

いろいろな物理現象に対して法則、公式をどのように適用していくのかを学びます。全問題がこの目的のために効果的に構成され、入試問題を解くために必要な知識を身につけることができます。

まず、肩の力を抜いて本書に取り組んでみましょう。知らず知らずのうちに、自信と実力が身につくことを保証します。

河合塾物理科

・・・How to use・・・

物理基礎、物理の全範囲を系統立てて学びたい君！

そのような君にピッタリなのが本書です。物理を体系的に学ぶには、教科書のような物理基礎と物理という分け方では不都合です。本書は、力学・電磁気などの分野別に構成されていますので、各分野ごとに筋道を立てて理解することができます。

物理基礎から(あるいは物理基礎のみ)学びたい君！

本書では、物理基礎の範囲か物理の範囲かが明確に分かるようにレイアウトを工夫しています。物理基礎の問題のみをピックアップして学べば、もちろん物理基礎の分野はすべて網羅できます。

物理基礎の範囲	基本問題	1, 2, …
	例題	1, 2, …
物理の範囲	基本問題	23, 24, …
	例題	33, 33, …

物理基礎の中の基本問題5, 60, 61, 例題3, 3, 3, 7, 79, 99は物理の範囲に入りますが、学習効果を考慮し、★印をつけ物理基礎の範囲の中に配置してあります。

物理の中の基本問題134, 135は物理基礎の範囲に入りますが、学習効果を考慮し、★★印をつけ物理の範囲の中に配置してあります。

執筆者 (50音順)

小塩栄一 寺田正春 浜島清利 宮田 茂 本吉秀世

目 次

■は物理基礎

□は物理

力学	1	物体の運動	6
	2	運動の法則	20
	3	力学的エネルギー	38
	4	剛体のつり合い	50
	5	運動量	56
	6	いろいろな運動	68
熱	7	熱と温度	90
	8	理想気体の性質	94
	9	気体の分子運動	100
	10	熱力学	104
波動	11	波の性質	118
	12	弦と気柱	130
	13	ドップラー効果・干渉・屈折	138
	14	光波	148
電磁気	15	物体と電気	160
	16	電場(電界)と電位	170
	17	コンデンサー	186
	18	直流回路	200
	19	電流と磁場(磁界)	212
	20	電磁場中の荷電粒子の運動	224
	21	電磁誘導と交流	230
原子	22	粒子性と波動性	258
	23	原子核	276

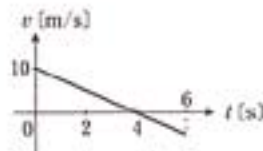
例題 2

一直線上を運動する物体Pの速度 v [m/s] と経過時間 t [s] の関係を、点Oを通過する瞬間を時刻0 [s] とし、右向きを正として表してある。

(1) 物体Pの加速度 a [m/s²] はいくらか。

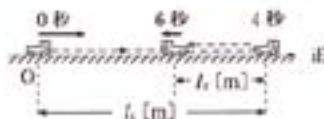
(2) $t=6$ [s] の瞬間における、点Oから物体Pまでの距離 (位置座標) はいくらか。

(3) 物体Pが6秒間に動いた走行距離 (道のり) はいくらか。



解

運動の様子を図示すると右図のようになる。



(1) $v-t$ グラフの傾きより

$$a = -\frac{10}{4} = -2.5 \text{ [m/s}^2\text{]} \quad \therefore \underline{\text{左向きに } 2.5 \text{ [m/s}^2\text{]}}$$

(2) $0 \leq t \leq 4$ [s] の間に走行した距離 l_1 [m]

は $v-t$ グラフの面積より

$$l_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10 = 20 \text{ [m]}$$

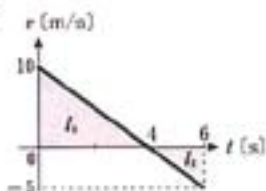
$4 < t \leq 6$ [s] の間に走行した距離 l_2 [m] は

$$l_2 = \frac{1}{2} \times (6-4) \times 5 = 5 \text{ [m]}$$

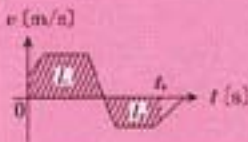
よって、 $t=6$ [s] のPの位置座標は

$$l_1 - l_2 = \underline{15 \text{ [m]}}$$

(3) 走行距離は $l_1 + l_2 = 20 + 5 = \underline{25 \text{ [m]}}$



ココがポイント



t_1 秒間の走行距離は

$$l_1 + l_2$$

t_1 秒後の位置座標は

$$l_1 - l_2$$

基