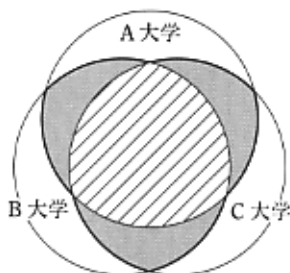


良問の風に吹かれて

「良問」とはオーソドックスな問題

入試での合否は標準問題で決まると言われています。つまり、難問は解けなくてよいのです。この本は、頻出でオーソドックスな入試問題を選びました。同じテーマや状況設定に対して良問と言えるものはいくつもあって、それらが共通して扱っている核になるところ(斜線部)と、やや応用的ではあるものの頻出で点差のつきやすいところ(灰色部)とに絞って問題を再構成してみました。つまり、1つのテーマに対して理想に近い形の問題にしたのです。ふつう、入試問題集は原文を重視していますが、あえて手を加えることにより、最大の学習効果が望めるものにしてみたのです。そこで、出典も(A大+B大+C大)のように表記しました。1つの大学名の場合も積極的に改訂しています。元々が良い素材を用いたのですから、良問と呼ぶにふさわしいものになったと自負しています。



良問をつくる

解けたときに爽やかな「風」を感じられるような問題を

物理の魅力はわずかな基本法則で多くの現象が理解できることです。それにはいろいろなタイプの問題に出会うこと。法則というのは1つの式や文章で表されるに過ぎないのですが、様々な現象に適用してみて初めて会得できていくのです。オーソドックスであること、それは多くの人そこから得たものが多いことを意味しています。問題を解くごとに確かにまた一歩高い所に上がった、登山に例えればそんな実感が得られるように全体の構成にも気を配りました。汗をかきつつ登って爽やかな風を感じ、物理の風景を楽しみながら清々しい気持ちになってくれたら——自然に実力は伸び、大学への合格につながることでしょ

本書の使い方

基本が確立していない状態で入試問題を解いても実力は伸びません。まず、「物理のエッセンス」(河合出版)などで足腰が強化できた分野から取りかかってください。

- ① 重要事項のまとめの確認
- ② 問題を解く→巻末の **Answer** で答え合わせをする→誤った設問への再挑戦(別冊の解説の **KEY POINT** もヒントとして活用)
- ③ 別冊の解説で詳しく検討(考え方をしっかり確認する。答えが合った設問でも、得る所が多いはず)→できなかった設問は解説を閉じて、解答を再現できるか確認する。
- ④ 間違えた設問は、後日再びやり直し、考え方を確実に定着させる。

※ 「物理基礎」に該当する問題には圓と付けています。

※ 問題番号に付けた*は難易度が高いことを表しています。

※ 大学名は出題時ではなく、現在名で表記しています。また、共通一次はセンター試験としています。

※ 設問文中、例えば「(2) …の長さ L を求めよ。」とある場合、文字 L は問(3)以下の答えには用いないようにして下さい。計算式を合わせたための表現です。

この「改訂版」では、新課程に対処するだけでなく、問題数を増やしてより充実した内容にしています。さらには、論述問題を系統的に扱っています。論述問題は物理の理解を深めるのに大いに役立ちます。折りにふれて取り組んでみて下さい。

本書を作るにあたって内容のチェックをお願いした、かつての教え子でもあり、今は河合塾の講師として活躍されている窪田健一さんには貴重な意見を頂きました。

目 次

力 学

- ① 速度と加速度 ……………6
- ② 剛体のつり合い ……………9
- ③ 運動の法則 ……………12
- ④ エネルギー保存則 ……16
- ⑤ 運動量保存則 ……………19
- ⑥ 保存則 ……………21
- ⑦ 慣性力 ……………24
- ⑧ 円運動 ……………26
- ⑨ 単振動 ……………29
- ⑩ 万有引力 ……………33

熱

- ① 比熱・熱容量 ……………35
- ② 熱力学 ……………38

波 動

- ① 波の性質 ……………47

- ★ 論述問題 ……………102

Answer ……………108

- ② 弦・気柱の振動 ……………50
- ③ ドップラー効果 ……………52
- ④ 反射・屈折の法則 ……56
- ⑤ 干渉 ……………58

電 磁 気

- ① 静電気、電場と電位 ……64
- ② コンデンサー ……………67
- ③ 直流回路 ……………71
- ④ 電流と磁場(磁界) ……77
- ⑤ 電磁誘導 ……………79
- ⑥ 交流 ……………85
- ⑦ 電磁場内の荷電粒子 ……88

原 子

- ① 粒子性と波動性 ……………92
- ② 原子構造 ……………95
- ③ 原子核 ……………97

論 述 問 題

論述問題はダイレクトには理解力・論理力・文章力を試すものであるが、定性的考察力を養うのに好適なものでもある。

入試では問題の中で設問のうちの一つとして問われることが多い。以下では、代表的なものに加えて、物理の理解を試したり、深めるのに効果的なものを取り上げている。物理現象、特に自然現象に関わる要因は複数ある場合も多いが、主因と考えられるものについて、()で示された文字数以内で答えよ。

[力 学]

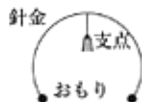
A 粗い水平面上に置かれた物体に対して、鉛直下向きの外力が加わると、物体は水平方向に滑り出しにくくなる。その理由を述べよ。
(30字)

B 物体が複数の力を受けながら等速直線運動をしているとき、複数の力が満たしている特徴的な性質について述べよ。(15字)

C 重いエレベーターをまともに引き上げるのは大変である。そこで、ある工夫が施されている。それは何か。(35字)

D 水中の物体は浮力を受けている。浮力が生じる原因を述べよ。
(50字)

E 図は‘やじろべえ’の基本構造を示している。支点で支えられた‘やじろべえ’が少々揺らされても支点から落ちない理由を述べよ。(40字)



F 鉛直上向きに加速しているエレベーター内で体重計に乗ると、本来の体重より大きな値になる。その理由を述べよ。(20字)