

物 理

今回の結果をもとに、夏休みに向けて物理の勉強に力を入れること

I. 全体講評

新年度が始まって約3か月になる。受験生として本格的に物理の勉強をしてきた受験者と、「理科は夏休みから本格的に勉強する」と考えている受験者で、差が開いてくる時期である。

今回、満足な結果だった受験者は、これまでの勉強が順調な証拠である。結果に慢心して油断することなく、勉強を続けること。

また、今回不満足な結果だった受験者や「夏休みから本格的に勉強する」と考えている受験者は、学習計画を見直す必要がある。夏休みに十分な問題演習を行うためにも、その準備のためにこれから夏休みまでの間の努力が重要である。先送りせず、今日から物理の勉強に力を入れること。

なお、受験者によっては、未履修の内容が出題されたかもしれない。今回は正解できなかったとして

も、しっかりと復習して身につけておけば、履修したときにより理解が深まる。

II. 大問別分析

第1問 小問集合 (25点)

電気力線や単振動の周期といった基礎事項の理解を深めておく。

小問集合は「さまざまな運動」(熱を含む)、「波動」、「電気と磁気」の各分野からの出題であった。

センター試験独特の出題形式として、問2, 3, 4のような組合せ問題がある。すべて正しい組合せを選択しないと得点にならない。

例えば、問2では、イは正しいのにアが間違っている答えを選択した受験者が少なくなかった。このような受験者は、電場と電気力線、電場と等電位面の関係について、整理して理解しておくこと。

また、問4の単振動の周期は、ばね定数と物体の質量のみで決まり、 θ は関係ない。しかし、このことを理解できていない受験者が見られた。不正解だった受験者は、解答解説の「整理」を読んで、周期の導き方を理解しておくこと。

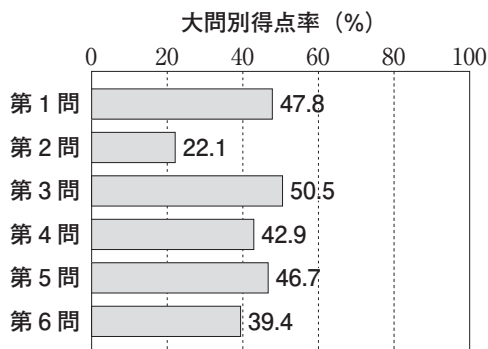
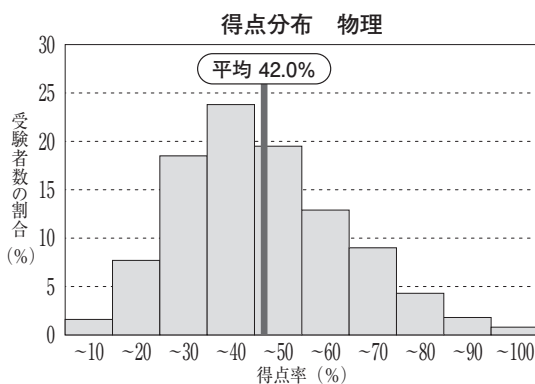
第2問 電気と磁気 (20点)

正誤問題であっても、計算が必要なときは必ず紙に書いて計算すること。

第2問は、Aはコンデンサーに接続された電池がする仕事、Bは磁場中を運動する導体棒に関する出題であった。

Aは、問1が正誤問題で、計算せずに答えようとした受験者が多かったのか、正答率が低かった。メモ書きでいいので、紙に書いて解説のように計算すれば、正解を選択できる。不正解だった受験者は解き直しておくこと。なお、計算したときのメモ書きは、答えの見直しで使うので消さないように。

Bは、問4, 5とも正答率が低かった。特に問4は導体棒を流れる電流にはたらく力の式を正しく理解できていないのか、④を選択する受験者が多かった。電流にはたらく力の公式を用いて考えたとき、



選択肢に適当なものがなければ、別のアプローチで考えてみることに。

第3問 波動・熱 (20点)

熱に関する知識を整理しておく。

第3問は、Aが「波動」から凸レンズ、Bが「熱」から p - V グラフに関する出題であった。

Aの凸レンズは、レンズの式を用いて考えれば難しくないので、正答率が高かった。このような問題では、ケアレスミスが他の受験者との差となる。簡単と思ったときこそ、慎重に解答すること。

Bは、気体がした仕事、気体が吸収した熱量、気体の内部エネルギーの計算に関する知識が、十分ではない受験者が多く見られた。これらと理想気体の状態方程式、熱力学第1法則は熱分野での重要項目なので、しっかりと整理しておくように。

第4問 さまざまな運動 (20点)

剛体のつりあいの、式の立て方について手順を確認する。

第4問は、Aは剛体のつりあい、Bは慣性力に関する出題であった。

Aは、剛体のつりあいの条件式を正しく立てられるかどうかで差がつく。問1では力のモーメントのつりあいの式が問われており、あとは水平方向と鉛直方向の力のつりあいの式を立てる必要がある。不正解だった受験者は、このことを意識しながら解答解説を読みなおしておくこと。

Bの慣性力は、苦手としている受験者が多いようである。不正解だった受験者は、問題を解き直す際、慣性力について復習し、まずAさんから見て小球にどのような力がかかっているのかを図示してみることに。

第5問 波動 (15点)

全反射が起こる原理について、理解しているかどうかで差がつく。

第5問は、平面波の屈折に関する出題であった。屈折の法則や全反射についての知識が身についているかどうかで差がつく問題である。全反射については、臨界角の公式を覚えるだけでなく、全反射が起こる原理を理解しておくこと。

第6問 原子 (15点)

箔検電器と光電効果のしくみがわかっていないと正解できない。

第6問は、光電効果に関する出題であった。

箔検電器を用いた光電効果は、教科書でも見られる。ただし、光電効果と箔検電器の両方のしくみを理解していないと正解できない。不正解だった受験者は、まず箔検電器のしくみについて復習し、次に光電効果について確認しておくこと。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆今日から物理の対策を本格的に始める

例年、「夏休みから本格的に物理の受験勉強を始める」という人がいる。しかし、夏は本格的な問題演習をスタートし、得点力の養成を始める時期である。それまでに基礎的な学力は固めておかないと、夏に問題演習を行ったところで十分な効果は期待できない。

夏からではなく、今日から時間をとって物理の対策を本格的に始めておくこと。そうすれば、有意義な夏をすごすことができる。

◆与えられた物理現象を正しくイメージできるようにしておく

物理の問題は公式にあてはめるだけで正解できる場合もあるが、多くは与えられた物理現象を理解していないと正解できない。

例えば、第5問を選択した受験者ならわかるだろうが、臨界角の式を知っているだけでは正解できず、全反射がどのように起こり、臨界角の式はどう導かれるのかを知っておく必要がある。

正解していても、与えられた物理現象が十分にイメージできないときは、教科書等で確認しておくこと。地道な努力が入試本番での結果につながる。

来年のセンター試験本番で実力を出し切り、すばらしい成績が残せるよう、皆さんの健闘を祈る。