

物理基礎

物理現象を理解して説明できれば、点数も取れるようになる

I. 全体講評

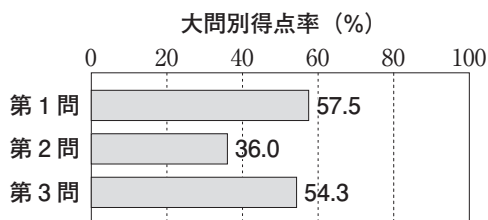
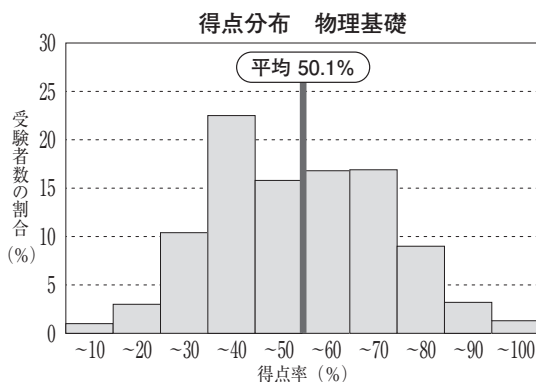
今回のセンター試験本番レベル模試は、得点分布を見るとピークが2か所あった。物理基礎の勉強が順調な受験者と、そうでない受験者の二極化の傾向が見られる。

今回満足できる結果だった受験者は、油断することなく、今後も物理基礎の勉強を続けること。

一方、今回不満足な結果だった受験者は、他の科目にばかりに意識が向き、物理基礎の勉強が後回しになっているのかもしれない。

物理基礎は記憶する知識は他の理科基礎よりも少ないが、物理現象を正しくイメージできないと得点できない。正しくイメージするためには、さまざまな物理現象について知っておく必要がある。実際の現象は複雑であるが、物理基礎の問題に出てくる現象は単純化されていて、理解しやすい。現象を理解して説明できれば、得点できるようになる。

そのためにも、普段からコツコツ物理基礎の勉強をして、さまざまな物理現象に触れておくこと。



II. 大問別分析

第1問 小問集合 (20点)

基本的な知識が不十分な場合は、復習して身につけておく。

第1問は、物理基礎を構成する「物体の運動とエネルギー」「さまざまな物理現象とエネルギー」全体から出題された小問集合であった。

物理基礎は他の理科基礎に比べて記憶する知識が少ないが、それでも、問2、5のように知識がないと正解できない問題もある。問3のような計算問題であっても、「融解熱」の定義を知っていなければ正解できない。これらの問題が不正解だった受験者はしっかりと復習して、出題された内容の知識を確実に身につけておくこと。

また、問4のように、縦波の横波表示に関する問題は頻出である。縦波の横波表示について、理解が十分でない受験者は、まず図3の横波表示を縦波の変位に戻した図を描くことから始めるように。

第2問 さまざまな物理現象とエネルギーの利用 (15点)

$y-x$ グラフと $y-t$ グラフの関係について確認する。

第2問は、「さまざまな物理現象とエネルギーの利用」に関する出題であった。Aは「波動」から正弦波のグラフについて、Bは「電気」からコイルの誘導起電力について、それぞれ出題された。

Aは、 $y-x$ グラフと $y-t$ グラフの関係について正しく理解できているかがポイントとなる。知識があいまいな受験者は、まず教科書等で $y-x$ グラフと $y-t$ グラフの関係を確認しておくこと。

Bは、コイルに生じる誘導起電力に関する設問である。誘導起電力はコイルを貫く磁力線の数ではなく、磁力線の数の時間変化によって生じる。このことを知っている、問3と問4アはすぐわかる。また、周波数と周期の関係を理解できていれば、問4イもわかる。不正解だった問題があれば、これらの内容についてしっかりと復習すること。

第3問 物体の運動とエネルギー (15点)

三角比や比例のグラフなど数学の知識を確実なものにする。

第3問は、「物体の運動とエネルギー」に関する出題であった。Aはなめらかな斜面上での物体の運動について、Bは力学的エネルギー保存則について、それぞれ出題された。

Aでは、斜面上の物体の重力は斜面に垂直な方向と平行な方向に分解して考えるが、このとき、 $\sin\theta$ と $\cos\theta$ の知識があいまいで、逆に用いる受験者が見られた。物理基礎では三角比をときどき用いるので、知識があいまいな受験者は、この機会に三角比について確実に覚えておくこと。

Bは、問4のグラフ選択問題の正答率が低かった。 $y=0$ (地面) では重力による位置エネルギー $U=0$ であるから、まず②、④、⑥のいずれかとわかる。さらに $U=mgy$ と U は y に比例するのでグラフは直線となり、④が正解とわかる。物理基礎では数学の知識を使って考える問題もたびたび出題される。あいまいであればしっかりと復習して、確実なものにしておくこと。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆夏に向けて、今日から本格的に勉強する

夏休みは問題演習に十分な時間がとれる。しかし、物理基礎の知識が十分でなければ、問題演習を行っても十分な効果が見込めない。

例年、「物理基礎は夏休みから本格的に勉強を始める」という人を見かけるが、本格的な問題演習を行うためにも、夏休みまでに物理基礎の内容を一通りおさらいする必要がある。

すでにおさらいができていない人はいいが、そうでない人は夏休みからではなく、今日から物理基礎の勉強を本格的に始めること。そうすれば、夏休みが有意義なものになる。

◆模試の問題を解き直す

模試で間違った問題は、理解が十分でない内容である。間違った内容の理解を深めれば弱点が減り、得点力がアップする。

類題が解けるようにするのはもちろんだが、同じ分野から出題された内容を正解できるようにすることが重要である。そのためには、単に問題を解き直

すだけでなく、出題された分野についての理解を深める必要がある。解説や教科書等を読んで、不確かな知識があれば、確実なものにしておくこと。

◆波動は現象をイメージしながら問題を解く

物理基礎では、さまざまな物理現象を扱う。現象を正しくイメージできなければ正解にたどり着かない。特に波動の分野はイメージが重要である。

例えば、第1問問4の縦波の横波表示。グラフの様子から実際の変位の様子や波形の時間変化をイメージできないと正解できない。解説のように、図に描きこんでみるとイメージしやすい。

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。