

物理基礎

受験生としての自覚をより強め、物理の勉強をすること

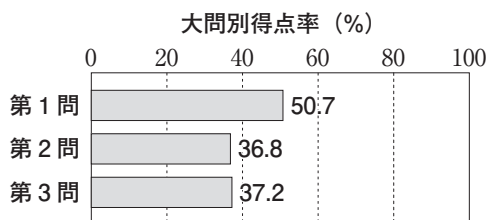
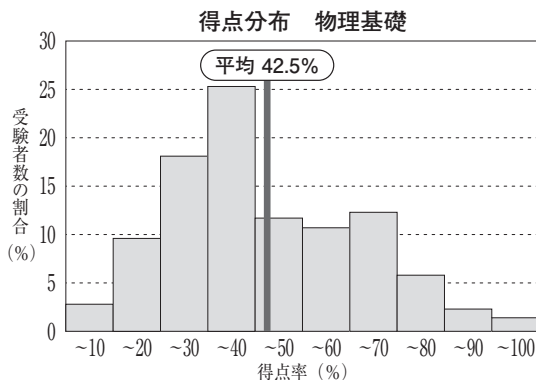
I. 全体講評

新年度になり、受験生としての自覚がより強くなってきたであろう。

今回のセンター試験本番レベル模試は、得点分布からは、満足できる結果だった受験者と残念な結果だった受験者の二極化の傾向が読み取れる。

結果の差はもちろん学力に差があるからだが、学力の差があるのは受験生としての自覚に差があるからとも言える。受験生としての自覚をもち、英語や数学だけでなく物理基礎の学習もコツコツ取り組んでいるか、それとも「理科は夏休み以降に本格的に勉強する」と先送りにしているかの差と言えるかもしれない。

この時期から受験生としての自覚を強め、理科の学習も進められるかどうか、入試本番の大きな差となる。



II. 大問別分析

第1問 小問集合 (20点)

基本的な知識を身につけ、計算問題の演習を行っておく。

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の利用」全体から出題された小問集合であった。

小問集合では、さまざまな設定を理解して1問ずつ解いていく。物理は理科の他科目に比べて記憶する知識が少ないが、問5のような放射線の知識を問う問題が出題されることがある。知識がないとあてずっぽうで答えるしかなくなるので、基本的な物理の知識は確実に身につけておくこと。

また、問2, 3のように、公式を使って解答する計算問題は必出である。計算問題は演習量がものを言うので、普段から演習を行っておくこと。その際、答え合わせをする前に必ず検算をして、計算間違いがないかを確認するように。

第2問 さまざまな物理現象とエネルギーの利用 (15点)

気柱が共鳴したときの波形を描けるようにする。

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」から気柱の共鳴について、Bは「電気」から直流回路での消費電力について、それぞれ出題された。

Aは、管口から水面までの距離が l_1 のときと l_2 のときでの定常波の波形が正しく描けるかどうかで差がつく。定常波の波形を描けるようにするためには、現象を正しく理解する必要がある。不正解だった受験者は、問題文を読みなおして、まず定常波の波形を描いてみること。

Bは、電力の公式を正しく理解し、抵抗を流れる電流が等しいときと抵抗の電圧が等しいときについて使い分けられるかがポイントとなる。問3は比を問われているので、必ずしも個々の電力を求める必要はない。また、問4は合成抵抗による電力が個々の抵抗の電力の和になることに気づけるかどうか

かで差がつく。

第3問 物体の運動とエネルギー (15点)

運動の向きに惑わされずに加速度の向きを考える。

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は運動の法則について、Bは重ねられた2物体の運動について、それぞれ出題された。

Aは、見慣れない設定であったが、まずまずの結果であった。センター試験本番では、公式にあてはめて答えを出す問題だけでなく、物理現象を正しく理解しているかどうかを問う問題も出題される。不正解だった受験者は、運動の法則について復習したうえで、解き直してみることを。

Bは、難易度の高い問題であった。特に問4は難しかったかもしれない。ただ、重ねられた2物体について、運動方程式を立てて考える問題はよく見られる。小物体に作用する垂直抗力の大きさ、小物体や板に作用する静止摩擦力の大きさや向きなどを正しく理解していないといけない。時間をかけていいので、解答解説を読みながら、一つずつ丁寧に手順を踏んで理解を深めておくこと。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆教科書の内容を復習する

センター試験本番では、教科書で扱われている単元から出題される。したがって、物理基礎の学習をするときに、まずやらなければならないのが教科書の内容の復習である。

センター対策というと、すぐ過去の問題や予想問題を解こうとする人がある。しかし、過去の問題や予想問題は、模試と同様に現状での学力がどれくらいかを確かめるために解くものである。

教科書の内容を十分に理解し、教科書の章末問題が解けるようになってから、過去の問題や予想問題を解いても全然遅くない。まずは教科書の内容の復習を行うこと。

◆模試の問題を解き直す

模試は結果に一喜一憂しがちであるが、受けっぱなしにするか、しっかりと問題を復習するかで、次回以降の結果に大きな差が出る。特に正解できな

かった問題の理解を深めておけば、センター試験本番で類題が出題されたときに正解できるはずである。

また、センター試験の物理基礎は過去3年しか実施されておらず、過去の問題が少ない。センター試験に完全準拠したセンター試験本番レベル模試を解き直すと、センター試験での出題傾向をつかむことができる。

◆問題演習を行うときには図を描く

物理の問題を解くときには、与えられた設定での現象を正しく把握できていないと正解できない。現象を正しく把握するために必要なのは、図を描くことである。

例えば、第2問Aの気柱の共鳴では、共鳴したときに定常波の波形を正しく描ければ、正解できる。逆に、図を正しく描けなければ、何を理解できていないのか明確にする必要がある。

また、第3問Bの重ねられた2物体の運動では、運動方程式を立てるにあたって、まず小物体と板に作用する力を描く必要がある。力の向きを正しく描けなければ、運動方程式は正しく立てられない。あせらず作用する力と向きを考えて図示していくこと。

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。