

物理基礎

得点分布のピークが2か所あり、順調な受験者とそうではない受験者に分かれた。

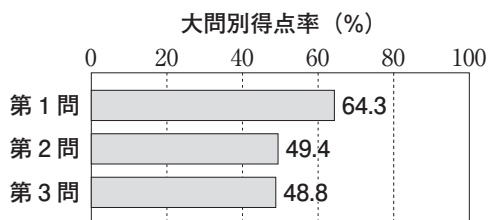
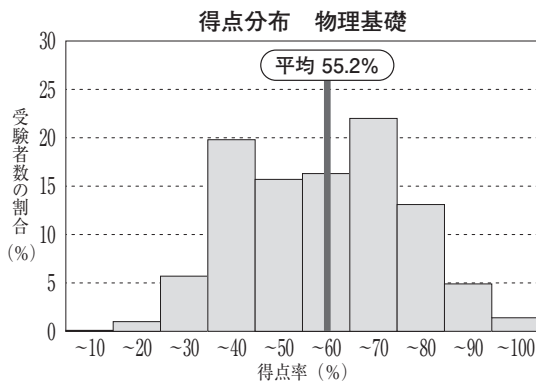
I. 全体講評

今回のセンター試験本番レベル模試は、得点率が50%を超え、センター試験本番に向けて、順調であると言える。

ただし、得点分布のグラフを見ると、ピークが2か所あり、学習が順調な受験者とそうではない受験者に分かれていると言える。

今回満足できる結果だった受験者は、油断することなく努力を続けること。他の受験者はセンター試験本番に向けて、これからスパートをかけてくるが、あせらず地道に学習すればよい。

また、今回不満足だった受験者は、これまでの学習量が足りなかった可能性が高い。物理基礎は他の理科基礎に比べて記憶する内容が少なく、考え方を理解できれば正解できる問題が多い。知識や記憶だけに頼らず、理解を深めることを意識して、これから学習していくこと。



II. 大問別分析

第1問 小問集合 (20点)

気体の内部エネルギーの変化、気体がされた仕事、熱力学第1法則について、理解を深める。

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。

問1, 3は正答率がかなり高かった。ただし、このような問題ではケアレスミスをする他の受験者との差になる。これから先、簡単と思った問題ほど、慎重に答えるように心がけること。

また、問5は正答率がかなり低かった。現状では熱力学第1法則の理解は十分とは言えない。温度が変化しないと気体の内部エネルギーも変化しないので、④～⑥に絞り込めるが、④～⑥を解答した受験者自体が約1/3しかいなかった。さらに、体積が減少すると気体は外部から仕事をされていること、それに熱力学第1法則を用いれば、正解がわかる。不正解だった受験者は、気体の内部エネルギーと気体が外部からされた仕事の符号を考えてみること。

第2問 さまざまな物理現象とエネルギーの利用 (15点)

消費電力の公式の使い方がわかっているかどうかで差がついた。

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」から弦の振動について、Bは「電気」から消費電力と消費電力量について、それぞれ出題された。

Aは、現状では理解が十分な受験者が多いと言える。よく見かける設定であり、不正解だった受験者は、演習量自体が不足していると考えられる。まず、この問題を解きなおして考え方を理解し、問題集等で類題も解いておくこと。

Bは、基本的な内容の出題のわりには、正答率が低めだった。消費電力 P の公式を用いるときは、電流 I 、電圧 V 、抵抗値 R のうち、どの文字を含む公式が適切かを考える必要がある。問3では電圧

V が一定なので、 $P = \frac{V^2}{R}$ を用いる。また、問4では、消費電力と電流が与えられているので、 U は $P = IV$ を用いる。不正解だった受験者は、3通りの公式のうち、どれを使えばいいかを考えながら解きなおすこと。

第3問 物体の運動とエネルギー (15点)
仕事と仕事率の違いを理解していない受験者が多かった。

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は運動方程式について、Bは滑車につるされた物体の運動について、それぞれ出題された。

Aは、問1の正答率は高かった一方で、問2の正答率が低かった。問2では、おもりは静止した状態から下向きに加速度運動を始めるので $W > T$ であるが、 $W = T$ である④～⑥を選択した受験者が6割以上いた。不正解だった受験者は、解答解説の数式による解法を理解するだけでなく、止まっている物体が動き出すときの力の様子をイメージしてみること。

Bは、問3の正答率は高かった一方で、問4の正答率が低かった。問4では仕事率を求めるので、④～⑥のいずれかであるとすぐわかるが、①～③を選択した受験者が6割以上いた。現状では、仕事と仕事率の違いを理解していない受験者が多い。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆模試の問題を復習する

模試を受験した後、まず行うのが、間違えた問題やたまたま正解しただけの問題を解きなおして、復習することである。

間違えるのは、理解が十分でないからである。解きなおして復習すれば理解が深まり、弱点が減る。

今回の全国統一高校生テストの類題が、センター試験本番で出題されたとき、「以前解いた問題に似ているから解ける」となるか、「以前見たことがある問題だが、どう解けばいいかわからない」となるかで、結果に大きな差が出る。面倒がらずに、地道な努力を続けることが重要である。

◆学力に不安がある場合は分野別の演習を行う
 センター試験の対策として、過去問や予想問を解くことがある。ある程度の教科内容が身につけている場合は、出題傾向を知ったり、時間配分を考えながら解いたりするのに役立つ。

ただし、過去問や予想問では限られた内容しか扱われていないので、教科内容全体の理解を底上げするのには向かない。

現状で学力にまだ不安がある場合は、力学、波動、電気など、分野別にさまざまなパターンの問題を解いて、物理基礎の学力を底上げすること。過去問や予想問を解くのは、学力の底上げをしてからでも遅くない。あせらずに、物理基礎の教科内容を身につけることから始めるように。

◆仕事と仕事率の違いを理解する

第3問 問4では、仕事率に関する出題があった。しかし、仕事と仕事率の区別がつかない受験者が多かった。

仕事率は単位時間あたりの仕事を表す。教科書や参考書では必ず扱われている項目なので、仕事と仕事率の区別がつかない場合は、確実に復習しておくこと。決して難しい概念ではないので、すぐに理解できるはずである。

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。