

物理基礎

順調に学習できている層とそうではない層に二分された

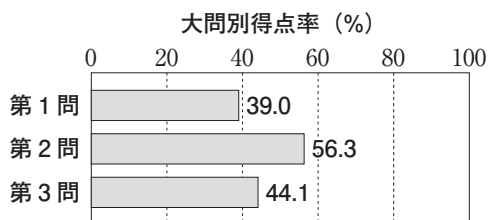
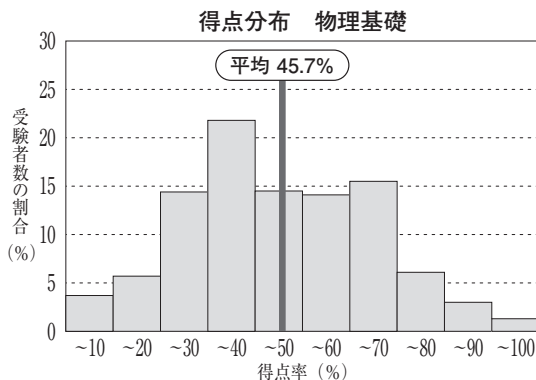
I. 全体講評

8月が終わり、センター試験本番まで5か月を切った。今回のセンター試験本番レベル模試の結果は、これまでの努力の成果を示している。

今回のセンター試験本番レベル模試は、得点分布に人数のピークが2か所あり、順調に物理基礎の学習ができている層と、物理基礎の学習が足りていない層に分かれていることが読み取れる。

今回満足できる結果だった受験者は、ここまで順調に学習できている。ただし、ここから入試本番までの努力を怠ると、これまでの努力が台無しになる。油断せずに努力を続けるように。

また、今回不満足な結果だった受験者は、現状では物理基礎の学習が十分でないとと言える。英語や数学など、他教科の学習を優先しているのかもしれないが、物理基礎が成績の足を引っ張ることがあれば、志望校合格はおぼつかない。今回の結果を受けて学習計画を立てなおすこと。



II. 大問別分析

第1問 小問集合 (20点)

問題文の設定を理解したうえで解答する。

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の正答率が低かった。核融合と核分裂の違いを理解していない受験者が多かったため、Aを核分裂とした解答が正答より多かった。物理基礎は理科の他の基礎科目よりも覚ええないといけない知識は少ないが、まったく覚えなくていいわけではない。核分裂と核融合の違いは覚えておくこと。

また、問3の正答率も低かった。導体棒の体積が一定の条件なのに、単に断面積や長さを $\frac{1}{2}$ 倍したと考えると⑤を選択した受験者が正答より多かった。問題文をよく読んで設定を正しく理解しないと、正解できない。落ち着いて問題文を読み、問われている内容を理解してから解くこと。

第2問 さまざまな物理現象とエネルギーの利用 (15点)

y-t グラフと y-x グラフの関係の理解を深める。

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x軸上を伝わる正弦波、Bは「電気」から抵抗での消費電力について、それぞれ出題された。

Aは、x軸負の向きに伝わる正弦波を扱っているが、問1ではx軸正の向きに伝わるときの①のグラフを選択した受験者が正答と同じくらいいた。y-t グラフと y-x グラフの関係の理解が十分でない受験者は、解答解説で理解を深めておくこと。

Bは、抵抗での消費電力に関する問題で、問3は正答率が高かった。このような問題はケアレスミスが他の受験者との差になる。この問題にかぎらず、簡単そうに思える問題こそ、慎重に解答すること。

第3問 物体の運動とエネルギー (15点)

力学的エネルギー保存則が成り立たない条件を理解しておく。

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2物体の運動について、Bはばねにつるされた物体の力学的エネルギーについて、それぞれ出題された。

A、Bとも計算問題である問1、3は正答率が高かった。一方で正誤問題である問2、4は正答率が低かった。

問2は正誤問題ではあるが、選択肢を読むだけでは正答を選択できず、計算しないと行けない。正誤問題であっても、このように計算が必要な場合がある。

また、問4は非保存力（ここでは手が小物体を支える力）が仕事をすると力学的エネルギー保存則が成り立たないこと、力を加えた向きと運動の向きが逆だと仕事が負になることの2点を理解していないと正解できない。

普段の演習では、力学的エネルギー保存則が成り立つ問題を解くことが多いかもしれないが、成り立たない場合もある。力学的エネルギー保存則が成り立たない条件を理解しておくこと。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆問題文や選択肢を丁寧に読むことを心がける

問題文に問われていることを正しく読み取らないと、正解できない。今回のセンター試験本番レベル模試では、第1問問3で導体棒の体積が一定という条件が付いていたのに、条件を考えずに解答した受験者の割合が正答より多かった。

また、正誤問題の場合、計算が不要な定性的な問題ばかりではなく、第3問問2のように計算が必要な問題も出題されることがある。この場合、「正誤問題なので計算は不要」と考え、選択肢を比較するだけで正答を選ぼうとしても、まず正解できない。

センター試験は他の基礎科目と合わせて60分で解かないといけなため、あせってしまうかもしれないが、問題文で問われている内容をよく読み、正誤問題では計算が必要かどうかを考えながら丁寧に選択肢を読むように。

◆重要事項の名称と内容は覚えておく

物理基礎は、理科の他の基礎科目に比べて、覚えておかないといけな知識が少ない。それを理由に物理基礎を選択した受験者がいたかもしれない。

しかし、だからと言って公式以外は何も覚えなくてもいいというわけではない。第1問問1のように「核分裂」と「核融合」の違いが分かっていないと、正解できない問題もある。

もちろん、単に名称を覚えればよいというものではない。上記の例で言えば「核分裂」「核融合」の違いを知っておく必要がある。重要事項の名称と内容や意味は覚えておくこと。

◆力学的エネルギーが保存しない問題も解く

力学的エネルギーの演習問題は、多くが力学的エネルギー保存則の成り立つ設定である。しかし、重力とばねの弾性力以外の力（非保存力）が仕事をすると力学的エネルギー保存則は成り立たない。

力学的エネルギーが成り立つ場合と成り立たない場合の違いを理解したうえで、成り立たない場合の問題も演習しておくこと。

また、非保存力がした仕事が正か負かも重要になってくる。正の場合は力学的エネルギーが増加し、負の場合は減少する。第3問問4のように、手の力の向きと小物体の運動の向きが逆だったため負の仕事をしており、力学的エネルギーは減少している場合もある。

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。