

物理基礎

この時期から物理基礎の学習に力を入れること

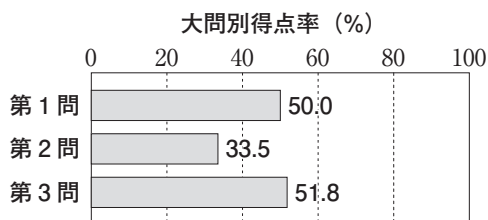
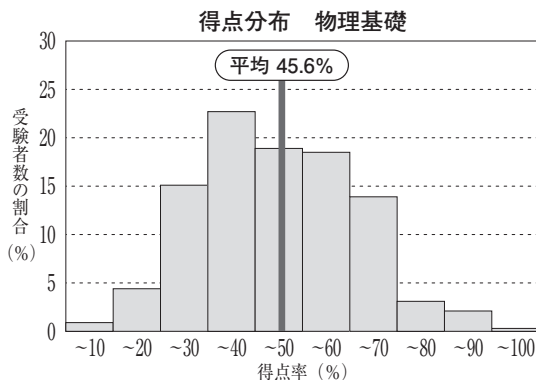
I. 全体講評

今回は、新年度になって初めてのセンター試験本番レベル模試であった。十分に準備をして受験したかどうかで、結果に大きな差がついたと言える。

今回満足できる結果だった受験者は、順調に物理基礎の学習を進められている。油断することなく、これからも学習を続けること。

一方、今回不満足な結果だった受験者は、模試を受けるまでの準備が十分ではなかった可能性が高い。英数国に比べて理科に十分な時間をかけていない受験者もいたであろう。入試直前に追い込みで物理基礎の勉強をするつもりかもしれないが、そんなことをすると、入試直前に英数国の学習時間を削らなければならない。

この時期から物理基礎の学習に力を入れて学力を積み重ねていけば、入試本番で物理基礎の目標点が取れるだけでなく、入試直前に物理基礎の学習に余分な時間をとられず、英数国の学習時間を削らずにすむ。その場しのぎではなく、計画的に学習すること。



II. 大問別分析

第1問 小問集合 (20点)

式や数値を答えない問題でも、検算できるときは必ず検算する。

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3の正答率がとても低かった。検算すれば決して難しい問題ではないのに、検算せずに解答した受験者が多かったからと推測される。

具体的な数値や式を答えるのではなく、増加する・減少するといった状態や性質を答える問題では、物理現象をイメージして解答することが多い。しかし、問3のように簡単に検算できるのであれば、必ず検算すること。

第2問 さまざまな物理現象とエネルギーの利用 (15点)

媒質の振動と波の伝わり方の違いを確認すること。

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 $y-x$ グラフ、 $y-t$ グラフについて、Bは「電気」から電磁誘導について、それぞれ出題された。

Aは、問1では図1(a)が時刻 $t=t_0$ の波形であるのに、時刻 $t=0$ の波形と誤解したのか、③を選択した受験者が正答より多かった。今後は、問題文をよく読み、設定を理解してから解答するように心がけること。

また、問2では、横波の振動は①か⑤でしかないのだが、それ以外の選択肢を選択した受験者が多かった。媒質の振動と波動が伝わることの違いを、教科書等で確認しておくこと。

Bは、交流発電機を単純化したものについて考える問題である。問3は交流発電機によっては②のようなグラフになるが、図2はより単純な仕組みであり、①のようなグラフになる。時間があれば、②のグラフになる交流発電機についても調べて、違いを確認しておくこと。

第3問 物体の運動とエネルギー (15点)

重力がはたらいているので、等速度でも外力を加えている。

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は斜面上で運動する小物体について、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、問1は正答率が高かった。正答率の高い問題は間違えると他の受験者との差になる。簡単と思った問題こそ、慎重に解答すること。

また、問2では、②、③、⑤のいずれかを選択した受験者が大部分を占め、力と速度の関係はある程度理解できていると言える。ただし、小物体には重力もはたらくので、時刻 $t=4.0\text{s}$ から $t=5.0\text{s}$ までの間は、小物体が等速度であっても力 F の大きさは0ではないので、③とわかる。

Bは、力学的エネルギーに関する計算とグラフ選択問題である。問3は力学的エネルギー保存則を用いれば、速さがわからなくても運動エネルギーを求められる。このことに気づくかどうかで差がつく。問4は横軸が時刻 t であるが、地面からの高さと同様に②を選択した受験者が全体の1/3程度いた。問3、4とも決して難しくはないので、手順を踏んで解きなおしてみることを。

Ⅲ. 学習アドバイス**◆模試の問題を復習する**

よく言われることだが、模試の受験が終わってまじらず行わないといけないのは、模試の問題を復習することである。

模試の受験時は、限られた時間で問題を解かないといけないため、じっくり考える余裕がなかったかもしれない。一方、復習ではある程度の時間をかけられる。時間をかけて問題の設定を理解し、知識が十分でない場合は教科書等で調べて理解を深めておく。

模試の復習と言われると、地味に感じるかもしれないが、この時期から地道に復習して積み重ねていけば、入試本番で大きな差となって現れる。

◆問題文を落ち着いて読むことを普段から心がける

問題文に与えられた設定や問われている内容を正

しく理解して解答しないと、正解にはならない。しかし、過去に解いた問題と似ているからといって、問題文の内容を十分に理解せず反射的に解答するケースも見受けられる。今回も、第2問Aの図1(a)を時刻 $t=0$ と誤解して、解答した受験者がいたようである。

普段の問題演習のときから、落ち着いて問題文を読むことを習慣づけておくこと。そうすれば、模試や入試本番でも、設定や設問を誤解して解答することはなくなるはずである。

◆普段の演習から検算を行う

物理基礎では、複雑な数値計算はそれほど出題されない。しかし、だからと言って解きっぱなしではケアレスミスをしてしまうことがある。また、今回の第1問問3のように、検算すれば正答がすぐわかるのに、検算しなかったため、不正解になった受験者が多くなるケースもある。

模試ではもちろん普段の問題演習でも、計算問題を解いた後、必ず検算をして間違いがないかを確かめること。

また、検算をくり返すうちに自分のミスの傾向がつかめるはずである。自分のミスの傾向に注意しながら計算をすると、ケアレスミス自体が減るはずである。

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。