

物 理

今回の結果から、この夏の努力がわかる

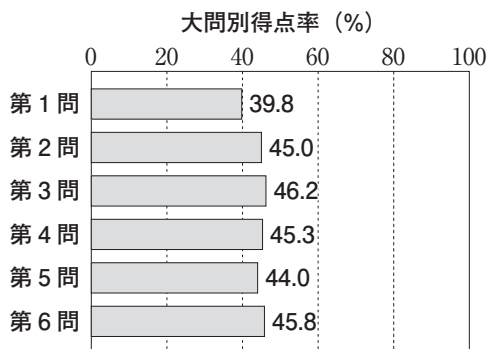
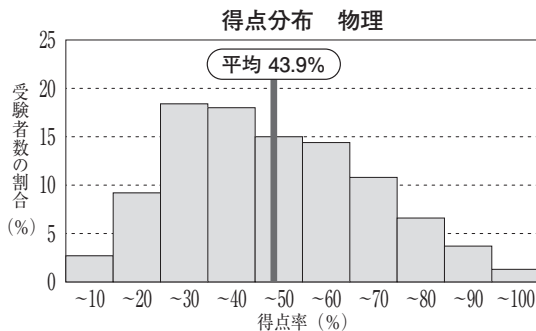
I. 全体講評

今回のセンター試験本番レベル模試は、結果からこの夏にどれだけ努力したかがわかる。

今回満足できる結果であった受験者は、順調に受験勉強ができていけると言える。秋以降は他の受験者の追い上げが激しくなるので、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、これまでの学習が十分ではなかったと言える。すぐに対策を考えて実行する必要がある。まずは、物理の根幹となる力学について学習して、理解を深めておくこと。

物理は、知識があるだけで正解できる問題は少なく、必要な知識を使って考えて答えを導き出す問題が多い。そのため、理科の他の科目に比べて学習の成果がすぐ出ない傾向にあるが、あきらめずに努力すれば高得点を狙える科目でもある。これから入試本番までどれだけ努力するかで、結果が大きく変わる。



II. 大問別分析

第1問 小問集合 (25点)

コンデンサーとコイルによる電気振動について、理解を深めておく。

小問集合は「さまざまな運動」(熱を含む)、「波動」、「電気と磁気」の各分野からの出題であった。

問3の正答率が低かった。充電されたコンデンサーをコイルと接続したとき、電気振動とよばれる現象が起こる。このことについて理解できているかどうかがかぎとなる問題であった。決して難しい内容ではないので、知識が十分でなかった場合は解答解説で理解を深めておくこと。

小問集合は、さまざまな設定を理解して解答する必要がある。一通り問題を見て、解答できそうな問題から解くこと。このとき、マークシートの塗り間違いにはくれぐれも気をつけるように。

第2問 電気と磁気 (20点)

電磁気の基本法則や公式を理解したうえで、非直線抵抗やホール効果の仕組みの理解を深める。

第2問は、Aが非直線抵抗を含む直流回路、Bがホール効果に関する出題であった。

非直線抵抗とホール効果は、ともに考え方を理解して問題演習を行っていれば、決して難しい。ただし、キルヒホッフの法則やローレンツ力、電場から荷電粒子にはたらく力などの基礎的な知識がないと、仕組みを理解できない。

正解できなかった場合は、まず電磁気に関する基本法則や公式を十分に理解したうえで、教科書等で非直線抵抗やホール効果について理解を深め、問題を解きなおしてみる。

第3問 波動・熱 (20点)

ドップラー効果は公式を暗記するだけでなく、原理について理解しておく。

第3問は、Aが「波動」からドップラー効果、Bが「熱」から気体の断熱変化に関する出題であっ

た。

Aは、ドップラー効果の式を用いずに、ドップラー効果について考える問題である。ドップラー効果については、原理を理解していないと解けない問題が出題されることがある。不正解だった受験者は、公式を暗記するだけでなく、ドップラー効果がどのような原理なのかを、教科書等で理解を深めておくこと。

Bは、気体の断熱変化に関する問題であり、気体の体積が増加しても気体が外部に仕事をしない場合があることを知らないとい、問5は正解できない。不正解だった受験者は、気体が外部に力を加えずに体積を増加させるとき、気体は外部に仕事をしないことを、この機会に覚えておくこと。

第4問 ささまざまな運動 (20点)

ケプラーの法則の理解が十分でない受験者が多かった。

第4問は、Aが剛体のつりあい、Bが万有引力による人工衛星の運動に関する出題であった。

Aは、力のモーメントのつりあいについて理解が十分かどうかで差がつく。問1のような垂直抗力の作用点を考える問題は見慣れない受験者が多かったようで、正答率が低めであった。解答解説にあるように、力のモーメントのつりあいを考えれば求められる。見慣れない設定であっても、基本的に忠実に考えることを心がけるように。

Bは、問5はケプラーの法則を理解していれば決して難しくないが、正答率が低かった。ケプラーの法則について理解が十分でない受験者が多いと言える。解答解説や教科書等で、ケプラーの法則について理解を深めておくこと。

第5問 波動 (15点)

落ち着いて問題文を読んで、設定を理解する必要がある。

第5問は、薄膜による光の干渉に関する出題であった。問3では光の経路差が $2d$ であるが、経路差を d として考え、②を選択した受験者が正答より多かった。不正解だった受験者は、落ち着いて問題文を読んで設定を理解することを心がけるように。

第6問 原子 (15点)

原子分野は教科書に載っている題材が出題される傾向にある。

第6問は、X線回折に関する出題であった。原子分野の内容は教科書で扱われた内容と同じ題材が出題される傾向にあり、X線の干渉条件も教科書に載っている。不正解だった受験者は、X線回折にかぎらず原子分野の教科書の内容について理解を深めること。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆正解できなかった問題を復習する

よく言われることであるが、まず行わないといけないのが、模試の復習である。

今回出題された内容には重要事項が多く含まれるから、入試本番でも出題される可能性が十分にある。不正解だった問題や、たまたま正解したが理解が十分でない問題を復習して理解を深めておけば、弱点がどんどん減っていく。地味ではあるが、このような地道な努力の積み重ねが入試本番での大きな差となる。

◆重要事項を一通り扱った問題集に取り組む

今回のセンター試験本番レベル模試では、非直線抵抗、ホール効果、ドップラー効果、剛体のつりあいなど、物理の典型的な内容から数多く出題されている。これらは、必ずしもすべて過去に出題されたわけではないが、重要事項なので来春の入試本番で出題される可能性が十分にある。

センター試験対策として過去問を解くことも大事だが、重要事項を扱った問題を一通り扱った問題集に取り組むことで、模試や入試本番で初めて見る設定の問題が大きく減る。もちろん、解法のパターンを覚えるのではなく、考え方を理解するようにして解くこと。

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。