

物 理

今回の結果を9月以降の学習計画に生かすこと

I. 全体講評

今回のセンター試験本番レベル模試は、夏の努力の成果を測るものである。

今回、満足できる結果だった受験者は、夏の学習が順調であり、それが結果にも出たと言える。ただし、まだまだ安心できる時期ではないから、これに油断することなく、センター試験本番まで努力を続けるように。

一方、今回不満足な結果だった受験者は、夏の努力の成果を十分にだせなかったようである。物理は知識も必要だが、物理特有の思考ができないと得点できない。この思考ができるようになるまで少し時間がかかるが、できるようになれば高得点も難しくない。夏に努力したものの、不満足な結果だからといってあきらめず、正しい努力を続けること。そうすれば、物理特有の思考ができるようになり、入試本番で高得点を十分に狙える。

いずれにしても、今回の結果をもとに9月以降の学習計画を見直し、実行すること。

II. 大問別分析

第1問 小問集合 (25点)

典型的な問題は解法をマスターしておくこと。

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1, 3, 4のように典型的な問題では、ふだんの演習量で差がつく。今後、類題を解く機会が何度もあるはずである。不正解だった受験者は、しっかりと復習して、この機会に解法をマスターすること。

また、問5の凸面鏡のように、十分な知識があるかどうかで差がつく問題も出題されている。不正解だった受験者は、解答解説で凸面鏡に入射した光線がどう反射されるかを復習し、実際に像を描いてみること。

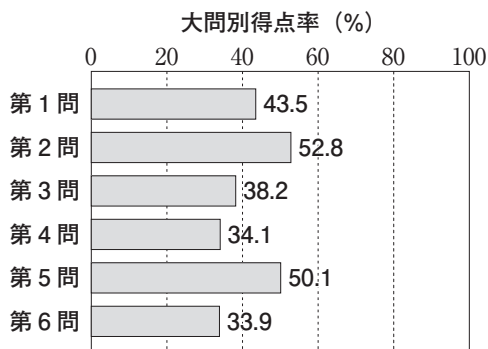
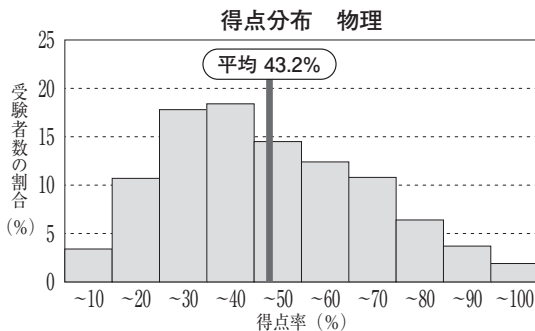
第2問 電気と磁気 (20点)

ローレンツ力による電子のらせん運動は、解法をマスターしておく。

第2問は、Aは電池の内部抵抗の測定、Bは磁場中を運動する電子に関する出題であった。

Aは、物理基礎の知識があれば十分に解ける問題であり、正答率も高かった。正答率が高い問題では、ケアレスミスに気をつけないと他の受験者に差をつけられる。ふだんの演習から、答えを出せても油断せず、立式の見直しや検算を行うこと。

Bは、電子にはたらくローレンツ力の問題である。このような問題では、円運動の知識も必要となり、やや難度が高くなる。ローレンツ力の典型的な問題なので、不正解だった受験者は解き直して解法をマスターしておくこと。



第3問 波動・熱 (20点)

全反射と熱に関する知識の理解を深めておく。

第3問は、Aが「波動」から全反射、Bが「熱」から鉛直シリンダー内の気体の状態変化に関する出題であった。

Aは、単に全反射の式を覚えているだけでは正解できない。全反射の原理を理解している必要がある。今回のような設定はときどき見かけるので、不正解だった受験者は、この問題を解き直して全反射の原理について理解を深めておくこと。

Bは、問4が比較的難度の高い出題であった。気体の内部エネルギーの変化量、理想気体の状態方程式、気体が外部にした仕事、熱力学第1法則など、いくつもの知識を用いて解く必要があり、解答を後回しにした受験者が多かったかもしれない。ただ、この問題は上記のようにさまざまな要素を含むので、しっかりと復習しておけば、熱分野の理解が深まる。

第4問 さまざまな運動 (20点)

万有引力とケプラーの法則に関する知識を身につけておく。

第4問は、Aは2物体の衝突、Bは人工衛星の運動に関する出題であった。

Aは、見慣れない設定かもしれないが、衝突直前・直後についてのみ考えるので、なめらかな水平面上での衝突と考え方は変わらない。このことに気がつくかどうかで差がつく。不正解だった受験者は、水平面上での衝突と考えて、解き直してみるように。

Bは、問5が万有引力とケプラーの法則の知識がないと解けない問題であった。これらの知識が十分でない受験者は、この機会にしっかりと身につけておくこと。

第5問 波動 (15点)

反射による位相の変化と光の干渉条件の式を用いられるかどうかで差がつく。

第5問は、くさび形空気層での光の干渉に関する出題であった。

この問題にかぎらず、光の干渉の問題は、反射による位相の変化を理解したうえで、光の干渉条件の式を用いられるかどうかで差がつく。この2点の理

解を深めておくこと。

第6問 原子 (15点)

教科書の内容を理解しておく。

第6問は、水素原子模型に関する出題であった。

水素原子模型にかぎらず、原子分野は教科書の内容を理解していれば確実に得点できる。不正解だった受験者は、教科書を読んで復習すること。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆模試の問題を復習する

模試を受験後、最初に行うのが模試の復習である。今回のセンター試験本番レベル模試では、ローレンツ力や全反射といった典型的な内容や、凸面鏡のような理解が十分でない受験者が多い内容が出題されている。

ただし、「模試の問題を復習するように」と言われて、仕方なく復習しても学力向上にはつながらない。

知らなかった内容や理解が十分でない内容を復習して、知識や考え方を身につけ、今後、類題を解くときには正解できるようにすること。

◆公式を覚えるだけでなく、物理現象に結びつけて理解する

物理は、知識さえあればいいというものではない。問題で与えられた物理現象に知識を結びつけて、考えられるかどうかで差がつく。

今回のセンター試験本番レベル模試で言えば、第3問Aの全反射は、臨界角と全反射の式を知っているだけでは解けない。臨界角において入射光と反射光がどのようになるのかを理解したうえで、問われている内容に答える必要がある。

やや高度に感じるかもしれないが、知識と現象を結びつけることを意識しながら物理の学習を続けていけば、決して難しくない。

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。