

# 入学試験問題の講評 物理（前期日程）

## ●出題のねらいと傾向

201

1 ばねに乗ったおもりの運動を問う問題でした。重力とばねの弾性力のつり合い、単振動やおもりが打ち出されるときの運動方程式、力学的エネルギーの保存則などを理解しているか問いました。

2 電流が単位時間あたりに流れる電気量であるという基本的な理解を問う問題でした。前半は直流について、後半は交流についての問題ですが、基本的な考え方は同じです。また物理の関係式をグラフに表すことができるかも問うています。

3 気体の状態方程式と熱力学第一法則をきちんと理解して使いこなすことができるかを問う問題でした。熱量や内部エネルギーを圧力、体積、温度と言った測定可能な物理量から求められるかがポイントです。

204

1 私たちの身の回りで見かける現象を題材にした問題です。茶柱のように細長い物体が液面で安定して立つ条件を調べる問題で、物体にはたらく力を考えてこの条件を求められるかを問いました。また、安定状態からずらした場合の運動についても問いました。

2 電流計と電圧計の仕組みや、これらを直流回路に接続した場合の内部抵抗の影響について問う実践的な問題でした。また、端子電圧と電流のグラフを使って、内部抵抗などを求めることができるかを問いました。

3 波の屈折に関して基本的な事項の理解度を尋ねる問題でした。I ではスネルの式の導出を問い、II では具体的な数値を計算する能力を問いました。また III では身近に見られる現象を屈折を考えて説明する道筋を問いました。

## ●解答内容について(結果を振り返って)

201

1 符号の取り間違いが散見されました。力や運動は大きさだけではなく、向きを正確に扱うよう注意してください。また、バネのつり合いの位置が自然長の位置と異なるため多少混乱した人もいたようです。力学的エネルギーの保存則を問う問題では、重力による位置エネルギーを考慮していない答案が多くありました。

2 前半の直流回路では、コンデンサーに蓄えられる電荷の変化を描くことができている答案が多くみられました。後半は交流回路の問題ですが、導入にしたがって追っていくと交流回路に関する知識が無くても自然に解答にたどり着くはずでした。

3 前半は比較的正答率が高かったのですが、指定されていない文字を用いている解答が散見されました。また比熱の定義が分かっていない人が多かったようです。

204

1 問7の記述問題は力の大きさ、力の向き、力点がきちんと書けていない人には正答率が低かったようです。一方、問9は、単振動する物体にはたらく力とその変位の関係を理解している人にとっては、容易な問題だったようです。

2 全体を通して高い正答率でしたが、抵抗を直列や並列に接続した場合の合成抵抗に関する理解が不十分な答案が散見されました。また、端子電圧が起電力より大きくなるような関係式を書いている答案が多々見られました。

3 I は高い正答率でした。II は光の振動数、波長、速さをきちんと理解していないと思われる答案が散見されました。III の問3は問1、2の結果およびスネルの法則を用いると、簡単に記述できる問題ですが、複雑な式展開をしている答案が見られました。

## ●アドバイス

1. 甲南大学の物理の問題は問題を順序通りきちんと読んで教科書に書かれている基礎的な知識を用いて考えると最小限の公式を利用するだけで解ける問題が多く出されています。例えば 201

2 II は、交流回路に関する知識が無くても基本にしたがって順序通り考えていけば正解にたどり着くようになっています。このようなことを意識してもう一度過去に出された問題をじっくり読んで考えて解いてみると、よい勉強になると思います。

2. 力学では、運動方程式やつり合いの式を立てる力が重要です。いろいろな場合についてこれらの式が立てられる様に練習しておいてください。また、このとき力の向きは重要なので間違えない様に注意しましょう。

3. 物理では物理用語は厳密に定義されています。用語の意味をしっかりと理解し、定義は正確に覚えておくようにしましょう。

4. 物理学では基本的な数学の力は重要です。三角関数は物理学においては最も基本的な数学的道具の一つなので取り扱いに習熟するようにしましょう。

5. 物理量には固有の次元(単位)があります。次元(単位)を考えると電流(A)と電圧(V)を足し引きしているなど、明確な間違いを素早く見抜くことができます。

6. 記述問題は式を並べるだけでなく、論理立てて説明することが重要です。これは物理だけではなく将来役に立ちますので、意識して練習をすると良いと思います。

## 配点

201 (100点)

1 37点 2 34点 3 29点

204 (100点)

1 33点 2 36点 3 31点