

医学部 医学科(物 理) 問題解説

□■ 出題意図・評価方法・評価ポイント

- 〔Ⅰ〕 基礎的な問題設定を少しだけ変えることで見られる複雑な物理現象を理解する応用力を問う。
台と台上に載っている小球とがバネを通じて相互に力を及ぼしあって運動する。2つの物体の相対運動が単振動になることを手がかりにして、運動量保存則とエネルギー保存則を用いて系のダイナミクスを定量的に解析する。特に後半で問われる相対運動と絶対運動の関係や運動速度の作図は、現象を直感的に理解していることが解答に必要となる。
- 〔Ⅱ〕 空間的に変化する磁場内を運動するコイルに発生する、誘導起電力やローレンツ力を正しく理解し、運動方程式を通してコイルの運動を正しく理解できているかを問う問題である。誘導起電力および起電力により発生する電流やローレンツ力の向きや大きさを正しく記述できているかが、第1の評価のポイントとなる。それらの物理量を用いて運動方程式を正しく立式できるかが第2の評価ポイントとなる。その運動方程式を用いて、コイルの速度の変化などを求めることで、コイルの運動の様子を正しく理解できていることが第3の評価のポイントとなる。
- 〔Ⅲ〕 物理の「熱と気体」における学習内容から、複数の状態変化において気体の温度や外部から受け取った熱量を正しく理解・計算できるかを問う問題。各状態の状況を正しく理解し、異なる状況において気体の移動量を正しく計算できるかを評価する。

□■ 受験生へのメッセージ

物理学は自然界の現象を数学で表現する学問です。現象の理解のために様々な法則を表す公式などを用いて計算していくことが重要な作業となります。さらに、計算した結果の数式の意味や妥当性を考える能力が必要です。そのためには、教科書の公式を単に暗記するのではなく、その意味や考え方をしっかり理解することが必要です。また、微分積分や代数・幾何といった基本的な数学における計算能力をつけることが大事です。関数の形をイメージできることも重要です。日頃から、自然界の現象を数学的に説明することを楽しみながら勉強してください。

本学の物理の入試問題は、毎年大問が3題出題されます。力学、電磁気学、波動、熱力学の分野を中心に出题しています。どの分野も大学で、自然科学や医学を学ぶ上で重要な基礎となります。そのためにも、しっかり高校教科書を勉強してください。