

平成22年度 入学試験問題  
物理 301  
(前期課程)

---

出題の意図

概要

物理的事項として、力学（摩擦と相対運動）、電磁気（電磁誘導の法則）、熱力学（理想気体の状態方程式、仕事、熱）、静電気（摩擦電気とはく検電器）を取り上げ、（1）基本的な原理法則を理解し、（2）実験・観察を通して事象を考察することができるかどうかをみることを意図して出題している。

第1問 力学の問題である。

物体に働く力の向きと大きさを正しく理解できているかを問う。まず摩擦力の基本事項を理解しているか、作用反作用の法則を理解しているか確認する。また、発展問題として、ニュートンの運動の法則を正しく理解できているかを問う、運動方程式を正しく解くことが出来るかを問う。

第2問 電磁誘導の法則についての問題である。

コイルが磁場中で移動するとき、磁束の変化により決まる誘導起電力が生じること、その大きさと向き、及び磁場が電流に及ぼす力の大きさと向きについて、基本的な重要事項を理解しているかを問う。またファラデーの電磁誘導の法則と共に、ローレンツの考え方も理解しているかを記述型の答えを求めて尋ねており、問題を正しく考え、その答えの正しい表現ができるかを問う。

第3問 理想気体の内部エネルギー、熱、および仕事の関係を考える問題である。

ボイルの法則、シャルルの法則（気体の状態方程式）を正しく理解しているかをまず問う、理想気体の内部エネルギー、熱、および仕事の関係を正しく理解しているかを問う。そして、定積モル比熱と定圧モル比熱との間に成り立つ関係を熱力学第一法則から導く能力があるかをチェックする。

第4問 静電気とはく検電器問題である。

摩擦電気（静電気）を正しく理解ができているかを問う。電荷には異符号の電荷を引き寄せ、同符号の電荷は互いに反発し合うことを理解しているかを問う。電荷が移動することは自由電子の移動により行われるが、そのことを受験生が理解しているかを問う。