

平成 24 年度 入学試験問題

物理 301

出題の意図

---

概要

物理的事項として、力学（エネルギー保存則，運動量保存則，弾性衝突），電磁気（電磁誘導の法則，電磁石の原理，ジュール熱と仕事），熱力学（理想気体の状態方程式，仕事，内部エネルギー）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。

力学的エネルギー保存則と運動量保存則を通して運動状態を正しく理解できるかを問う。まず位置エネルギーが運動エネルギーへの変換を理解しているか，弾性衝突での速度の変化を理解しているかを確認する。また，摩擦力がする仕事を正しく理解しているかを問う。

第 2 問 電磁誘導の法則と電磁石の原理についての問題である。

磁石の運動によりコイル中に作る磁場が変化したとき，磁束の変化により決まる誘導起電力が生じること，そのため回路に流れる電流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。また流れる電流により生じる誘導磁場が磁石に与える力と仕事を正しく理解し，表現できるかを問う。

第 3 問 理想気体の内部エネルギー，熱，および仕事の関係についての問題である。

まずバネの力と気体の圧力のつり合いを正しく理解できているかを問う。理想気体の状態変化を正しく理解し図示できるかを問う。理想気体の定積モル比熱を用いて内部エネルギーを正しく表し，理想気体の状態方程式から内部エネルギー，熱，仕事の関係を理解しているかを問う。