

令和6年度入学試験問題

物 理 301

(前期日程)

出題意図

概要

題材として、力と運動（円運動、放物運動、力学的エネルギー保存の法則、運動量保存の法則）、電気磁気（電場と電位、磁場とローレンツ力、サイクロトロン運動）、熱力学（温度、圧力、浮力、理想気体の状態方程式）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見ることを意図して出題している。

第1問 力と運動に関する問題である。

台の斜面に沿って運動する物体を題材に、重力、垂直抗力、円運動、放物運動などの力学の基本的な事項を理解することに加えて、力学的エネルギー保存の法則や運動量保存の法則を物体や台の運動に対して適用する計算力を問うものである。

第2問 電気磁気に関する問題である。

荷電粒子の電場中での加速運動や磁場中での円運動を題材に、電位や磁束密度と粒子の速度変化との関係やローレンツ力による円運動の半径との関係についての基礎的な知識に基づき、サイクロトロン運動に関する理解を問うものである。

第3問 熱力学に関する問題である。

空気とその熱膨張を題材に、気体の温度、圧力、密度や理想気体の状態方程式などの基本的な事項を理解することに加え、その応用として熱気球の上昇の要因としての浮力に関するモデルについて考察する思考力を問うものである。