平成16年度入学試験問題

物理３０１

（前期日程）

出題意図

概要

物理的事項として，物体の運動，仕事と力学的エネルギー，電気と磁気（電流と磁界，電磁誘導と電磁波），波動（波の性質，音，光），電子と原子，原子と原子核を取り上げ，（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　斜面上での投射運動を通して、重力の作用を受けた物体の運動の様子や力学的エネルギー（位置エネルギーや運動エネルギー）について力学の基本的事項の理解を問う。摩擦のある斜面で物体に作用する抗力や仕事とエネルギーの関係について理解を問う。

第2問　磁場の中をコイルが通過するとき，コイルに起こる現象を取り上げて，電磁誘導の法則に関連する事柄を問う。コイルを貫く磁束，発生する誘導起電力，磁界から受ける力がコイルの通過に伴ってどのように変化するかをグラフに記入させ，流れる電流，発生するジュール熱を計算させることにより，電磁気学の基本的な事項の理解を試す。

第3問　球速測定機を素材として，ある振動数の波がボールに当たり，ボールから反射して測定機に戻ってきた波と元の波とが干渉してできるうなりの回数から，球速を求める原理（ドップラー効果）を問い，実際の計算力も試す。波の速度と振動数から波長を計算するという波の性質の理解も問う。

第4問　波であると考えられた光が粒子のようにふるまったり，粒子と考えられた電子が波のようにふるまうことが知られている。光や電子の粒子性と波動性を示す現象を取り上げて，その理解を試す。また，物質の原子構造や原子核の構造における現象について基礎的知識を試す。