

応用物理学専攻【基礎科目】 出題意図

1. 力学

ばねを介して中心力を受ける小物体の回転運動を題材に、運動方程式や角運動量保存、遠心力など力学の基本理解を問う問題です。傘回しのような現象を想定し、台の形状に応じた運動の違いや釣り合いが崩れた際の挙動を考察します。

2. 電磁気学

軸対称で勾配のある磁場中を移動するリングを題材に、電磁誘導やローレンツ力、ジュールの法則など電磁気学の基本理解と応用力を問う問題です。

3. 量子力学

水素原子と外場との相互作用を通じて、量子力学の基本原理や近似法の理解、球面調和関数や摂動法の応用力を測る問題です。

4. 統計力学

気体を構成する粒子の一部が固体表面に吸着する系を題材とした、統計力学の基本的な問題です。大正準集合の考え方に基づいて大分配関数や物理量の計算ができるか、また、計算結果の解釈ができるかを問いました。

5. 物性物理

静磁場中におかれた物質中の電気伝導を題材として、物性物理の基本が身についているかを問う問題です。具体的には、電気抵抗率とホール効果の導出、2 キャリアモデル、磁気抵抗を取り上げました。