

試験問題

令和7年度 大学院 総合理工学研究科 博士前期課程 入学選考（9月期）

専攻：エレクトロニクス系工学専攻

科目名 [電磁気学]

令和6年9月14日（土）実施

総合理工学研究科では、入学試験の公平性の維持と効率化を目的として、
あらかじめ問題を蓄積して活用し、複数回の入学試験を実施することがあるため、
試験問題は公開していません。

出題の意図

令和7年度 大学院 総合理工学研究科 博士前期課程 入学選考（9 月期）

専 攻：エレクトロニクス系工学専攻

科 目 名 [電 磁 気 学]

令和6年9月14日（土）実施

問1

ガウスの法則の理解度を確認することを出題意図としている。電界中の導体表面に与えられた電荷が空間につくる電界や電位分布を正しく把握できるか、導体間の静電容量を正しく計算できるかを問うている。

- (1)、(2) 球状導体を含む中空球状導体中の電位分布について、導体中心からの半径方向への電場の大きさ、および電位を計算で求めるとともに、それらを適切に図示できるかどうかを問う意図がある。
- (3) 導体球と中空導体球を球状コンデンサーに見立てた際の、静電容量の計算を問う意図がある。

問2

アンペールの法則の理解度を確認することを出題意図としている。

- (1) xyz 座標系において、z 方向に伸びる複数の導線を仮定し、これらに定常電流を流した際の、原点における磁界の大きさを計算できるかどうかを問う意図がある。
- (2) (1)と同じ条件で、指定した導線に及ぼされる力の大きさを計算できるかどうかを問う意図がある。

問3

自己誘導と自己インダクタンスに関する内容の理解度を確認することを出題意図としている。

- (1) 環状ソレノイド内部に生じる磁界の大きさを計算し、その向きを正しく把握できているかを問う意図がある。
- (2) 環状ソレノイド内部の自己インダクタンスの計算を問う意図がある。

問4

コンデンサーの静電容量に及ぼす誘電体の影響の理解度を確認することを出題意図としている。