

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 (2月期)

専攻：エレクトロニクス系工学専攻

科目名 [電気回路論]

令和7年2月15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（2月期）

専攻：エレクトロニクス系工学専攻

科目名 [電気回路論]

令和7年2月15日（土）実施

問題1

抵抗とリアクタンスが混在した回路について、インピーダンスが複素平面状でどのように描かれるかを問うている。容量性と誘導性のリアクタンスの違いや、合成されたインピーダンスの関係を理解していることを確認している。また、周波数の変化による軌跡の作図によって、周波数に対してリアクタンスとインピーダンスがどのように変化するかを表現し、理解の程度を確認しようとしている。

問題は、複数の段階に分けているので、順を追って解答をすれば答えやすいように作問されている。

問題2

力率改善に用いる進相用コンデンサに関する問題である。誘導性の負荷を仮定し、それに対して最適なコンデンサの容量を求めることにより、各種の電力の関係と共に、誘導性と容量性の相殺に関する基本的な考え方が理解できていることを確認している。

問題3

回路に電流が流れている定常状態から、回路中の素子の大きさが変化した際の過渡現象を求める問題である。過渡現象の考え方が、基本的な回路の条件よりも一段階高い状態で習得できていることを確認しようとしている。

問題4

三相平衡回路に関する問題である。電源側と負荷側で結線が異なっている(Δ と Y)条件における、相電圧、相電流、線電流、線間電圧などの関係について問うている。これにより、三相回路について、説明が可能なレベルで基本的な理解ができているか否かを確認している。

また、三相負荷の消費電力を、線間電圧と線電流により表すことが可能であり、その結果が負荷の結線に依存しないことを理解し、それらについて説明が可能であるかも確認している。

問題5

複数の電源が存在する場合における、回路に流れる電流の求め方について確認している。求める過程において、電流源(定電流源)が存在する場合の、電流源の働きについて理解できていることも必要となる。