

試験問題

令和8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 [回路]

令和7年9月13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8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 [回路]

令和7年9月13日（土）実施

問題1

電気回路の基本的な定理の理解とその活用力を確認する問題。問題1では、電気回路の基本定理の一つであるテブナンの定理について出題している。テブナンの定理は、複雑な回路を電源と直列に接続された1つのインピーダンスの素子を使って表現できる定理であり、まずテブナンの定理について説明を求めている。その後、テブナンの定理を使って、簡単な回路の解析を行う問題を出し、その解析法を使ってより複雑な回路の解析を解くことを求めている。

問題2

回路では不可欠な電源の理解を確認する問題。電源回路には一定の電圧、電流を供給する電圧源、電流源が用いられるが、実際には理想的な特性を示すわけではなく、実際の電源は内部に理想電源とインピーダンスの素子を含んだ状態で表されることが多い。このような電源回路において、一定電圧を出力する電圧源と、一定電流を流す電流源は等価的に変換できることが知られている。本問題は理想電源とインピーダンス素子を含む電源回路の特性を実際に求めることで、等価変換できることを示させている。

問題3

回路では、電圧、電流といった基本量に加え、消費電力も重要な概念である。本問題では、まず交流回路では各種定義されている電力を、定義に基づき求められることを期待している。その後、求めた電力の式からその電力を最大とするための条件を求めさせている。電力が最大となる条件は回路設計では重要な条件であり、供給電力最大の法則として知られている。本問題では、単に法則から条件を求めるのではなく、定義に基づいた計算から導出させることにより、電力の基本概念を理解しているかを確認している。