

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（2月期）

専攻：エレクトロニクス系工学専攻 科目名 [回路]

令和8年2月21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。電気回路の最も基本となる法則である一つのキルヒホッフの電圧則と電流則の理解を確認する問題を出題している。キルヒホッフの法則はどのような回路においても成立する基本法則であるため、複数の電源が存在する場合の回路においても成立することを利用し、指定の箇所の電流、電圧を求めている。また、重ねの理を使って、同じ解が求められることを確かめることで、定理の有用性を確認している。

問題2

回路では時間に応じた各部の応答を求めることが不可欠である。電源、抵抗、キャパシタおよびスイッチから構成される回路の動作は微分方程式を用いて記述できることを確認している。次に、制約条件下で、実際に微分方程式を解くことで、特定箇所の電圧や電流の動作を求める過渡解析を活用できるかを確認している。

問題3

回路は個別部品の詳細な接続を常に考慮するのではなく、入出力のみに着目することで抽象度を高めて表現する2端子網、4端子網の理論がある。本問題では、四端子網の基本的な表現方法である縦続行列による表現の理解を確認し、縦続接続を活用できるかを問うている。初めに1素子から構成される回路の縦続行列による表現を求め、その後より複雑な回路の縦続行列が、個別の単1素子の縦続行列の操作から得られることを理解しているかを確認している。