

出題の意図 生産システム工学専攻 電気電子工学科目群

【電気磁気学】

問 1.1 は、静電界における法則を理解しているかを確認した。

(1) (a)は、一般的なクーロンの法則を理解しているかを確認した。

(1) (b)は、具体的な静電力を導けるかを確認した。

(1) (c)は、静電力の方向を理解しているかを確認した。

(2) (a)は、静電界のもつエネルギーを導出できるかを確認した。

(2) (b)は、積分型のガウスの法則から微分型のガウスの法則を導けるかを確認した。

問 1.2 は、ファラデーの電磁誘導の法則を理解しているかを確認した。

(1)は、誘導起電力の法則を理解しているかを確認した。

(2)は、具体的な誘導起電力を導けるかを確認した。

(3)は、誘導起電力の方向を理解しているかを確認した。

(4)は、磁界のもつエネルギーを導出できるかを確認した。

(5)は、微分型のファラデーの電磁誘導の法則から積分型のファラデーの電磁誘導の法則を導けるかを確認した。

出題の意図 生産システム工学専攻 電気電子工学科目群

【電気回路】

問 2.1 は、直流回路において、

- ・電力と抵抗の関係
- ・キルヒホッフの法則、およびオームの法則

についての理解度を問う。

問 2.2 は、交流回路において、

- ・複素電力（皮相電力、有効電力、無効電力、および力率）の計算方法
- ・条件がある交流回路に対して、その条件を理解と条件の適用方法

についての理解度を問う。

問 2.3 は、非正弦波交流回路において、

- ・瞬時値電流の計算方法
- ・実効値の計算方法
- ・有効電力の計算方法

についての理解度を問う。

出題の意図 生産システム工学専攻 電気電子工学科目群

【電子回路】

問 3.1 FET 増幅回路を交流小信号等価回路に置き換え、入力インピーダンス、出力インピーダンスおよび電圧増幅度を求めることができるかを問う。コンデンサの交流的な扱い、電源の交流接地、および抵抗の大小関係 $r_d \gg R_D$ の近似を用いて、回路を適切に簡単化できるかを確認する。

問 3.2 理想 OP アンプの基本的な性質を理解し、入力端子電流が流れないこと、および負帰還時に二つの入力端子電圧が等しくなることを用いて、負荷抵抗を流れる電流を導くことができるかを問う。また、節点における電流の関係をキルヒホッフの法則に基づいて立式できるかを確認する。

問 3.3 バイポーラトランジスタとツェナーダイオードを含む回路について、ツェナー電圧、ベース・エミッタ間電圧、電流増幅率の関係をj用いて、素子を流れる電流を求めることができるかを問う。また、半導体素子の基本的性質を回路解析に適用できるかを確認する。