

令和8年度 呉工業高等専門学校
編入学試験問題 (専門科目: 電気情報工学科)

受験番号 _____ 氏名 _____

問1. 半径がそれぞれ a, b ($a > b$) の同心球殻の外殻を接地した場合と, 内殻を接地した場合との電気容量の比を求めよ。ただし, 外殻の両側には空気があるものとする。

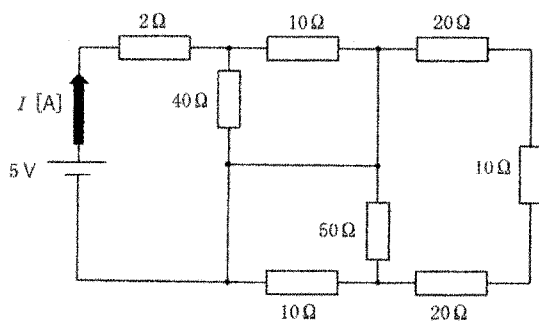
問2. I [A] の電流が半径 a [cm] の円形回路に流れるとき, 円の軸上で円心から b [cm] の距離につくる磁場の強さを計算せよ。

令和8年度 呉工業高等専門学校

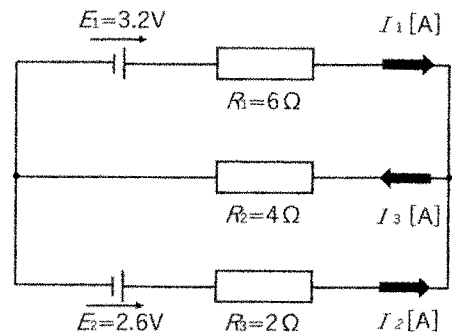
編入学試験問題（専門科目：電気情報工学科）

受験番号 _____ 氏名 _____

問3. 下図に関する各問に答えよ。



図A



図B

- (1) 図Aの回路において、電流 I [A] を求めよ。
- (2) 図Bの回路において、電流 I_1 , I_2 , I_3 [A] を求めよ。ただし、電流の向きは図の矢印の向きとする。

問4. 次の各問に答えよ。

- (1) 次の回路の真理値表を完成させよ。

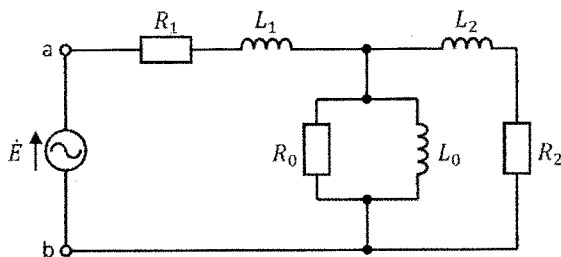


- (2) 2つの入力 A , B の大小関係を出力する比較回路の真理値表を完成させ、真理値表から論理式を求め、比較回路の図記号を求めよ。ここで、3つの出力 F_1 を $A > B$, F_2 を $A = B$, F_3 を $A < B$ とする。

令和8年度 呉工業高等専門学校
編入学試験問題（専門科目：電気情報工学科）

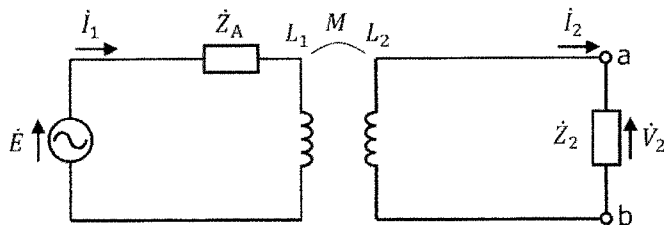
受験番号 _____ 氏名 _____

問5. 図の回路について、各問に答えよ。角周波数は ω とする。



- (1) 端子 a-b 間のインピーダンスの複素数表示を文字式で求めよ。
- (2) 端子 a-b 間の有効電力と力率を数値で求めよ。ただし、電源の電圧と各素子の値は以下とする。
 $\dot{E} = 100\angle 0$ [V], $\omega = 100$ [rad/s]
 $R_0 = 10$ [Ω], $R_1 = 4$ [Ω], $R_2 = 1$ [Ω]
 $L_0 = 0.1$ [H], $L_1 = 0.03$ [H], $L_2 = 0.03$ [H]
- (3) 端子 a-b 間の電源に直列にコイルまたはコンデンサの素子を接続して、力率を1に改善する。各素子の値が(2)と同じとき、コイルのインダクタンス、または、コンデンサのキャパシタンスを数値で求めよ。

問6. 図の電磁誘導結合回路について、各問に答えよ。角周波数は ω とする。



- (1) 1次回路と2次回路について、それぞれのキルヒホッフの電圧則の複素数表示を文字式で求めよ。
- (2) 電流 i_1 の複素数表示を文字式で求めよ。
- (3) 電流 i_2 の複素数表示を文字式で求めよ。
- (4) 1次回路側からみたインピーダンスの複素数表示を文字式で求めよ。