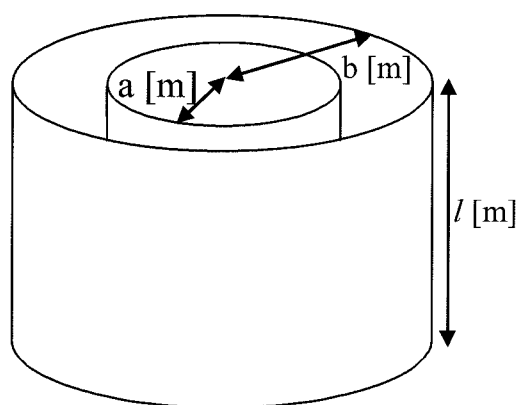


令和 2 年度 呉工業高等専門学校

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. 高さが l [m] の半径 a [m] と半径 b [m] の薄い導体円筒で作られた同軸円筒コンデンサがある。内外の導体はそれぞれ電荷 Q [C]、 $-Q$ [C] で一様に帯電しており、導体間は誘電率 ϵ_0 [F/m] の真空、端効果は無視できるものとする。導体間の電位差 V を計算する過程と結果を解答用紙に記入しなさい。



問 2. 内側に外径 a [m] の導体 A と外側に内径 b [m]、外径 c [m] の導体 B で作られた同軸ケーブルがあり、往復電流 I [A] が流れている。導体 A と導体 B の間の磁界 H_1 、導体 B の外側の磁界 H_2 をそれぞれ中心からの距離を r_1 [m]、 r_2 [m] として、計算方法と結果を解答用紙に示しなさい。

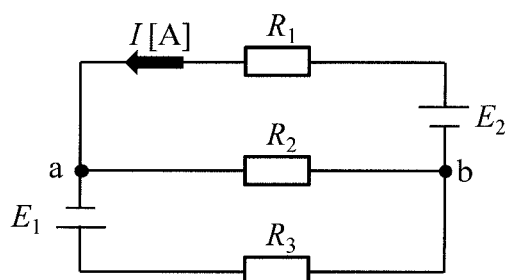
令和2年度 呉工業高等専門学校

編入学試験問題（専門科目：電気情報工学科）

受験番号 _____ 氏名 _____

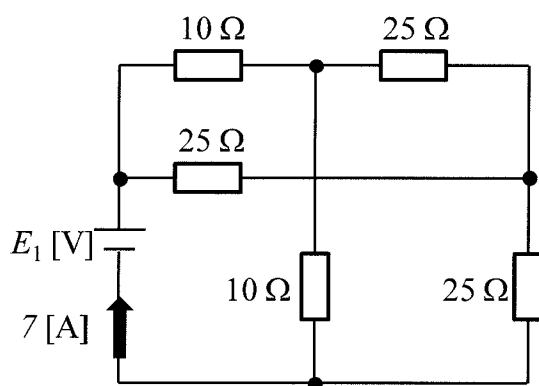
問3. 図の回路図において、 $R_1=10\text{ }[\Omega]$ 、 $R_2=20\text{ }[\Omega]$ 、 $R_3=20\text{ }[\Omega]$ 、 $E_1=80\text{ }[\text{V}]$ 、 $E_2=80\text{ }[\text{V}]$ のとき、以下の問に答えよ。

- (1) 図中の電流 I の値を求めよ。
- (2) 点 b を基準としたとき、点 a の電位はいくらか。
- (3) 回路全体における消費電力 $[\text{W}]$ はいくらか。

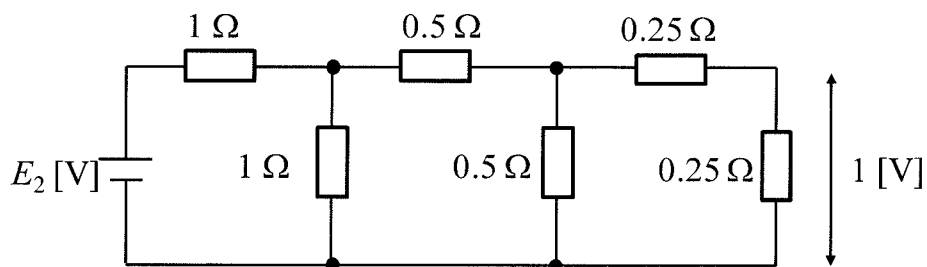


問4. 各問いにおける電圧 E_1 と E_2 の値を求めよ。

(1)



(2)

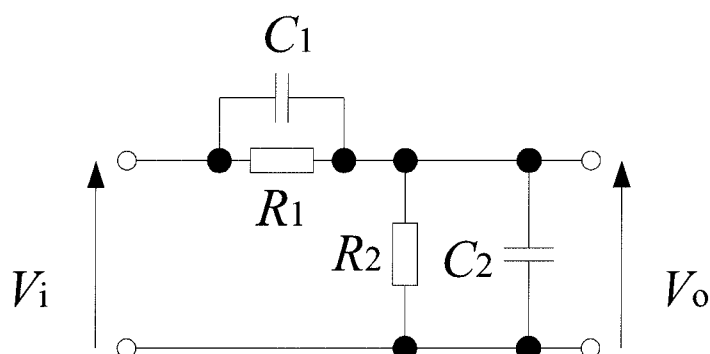


令和2年度 呉工業高等専門学校

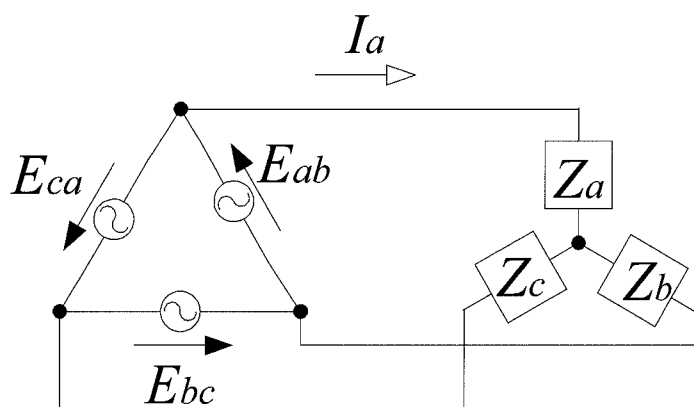
編入学試験問題（専門科目：電気情報工学科）

受験番号 _____ 氏名 _____

問5. 図の回路において、入力電圧 V_i と出力電圧 V_o の比 V_i/V_o が角周波数 ω に関係なくなる条件を求めよ。また、そのときの V_i/V_o を求めよ。



問6. 図の平衡三相交流回路において線間電圧の大きさ $|E_{ab}|$ が 433 [V]、負荷のインピーダンス Z_a 、 Z_b および Z_c がすべて $(4.0 + j3.0) \Omega$ であるとする。ここで以下の問に有効数字と単位に注意して答えよ。



- (1) 相電圧の大きさを求めよ。
- (2) 線電流の大きさ $|I_a|$ を求めよ。