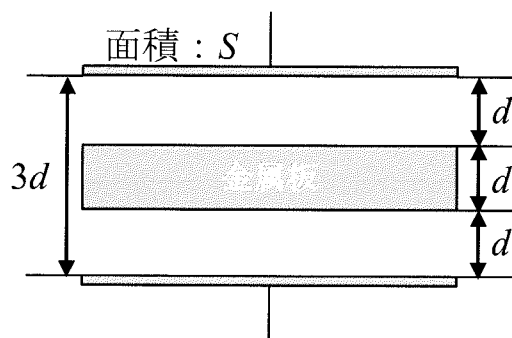


令和4年度 呉工業高等専門学校

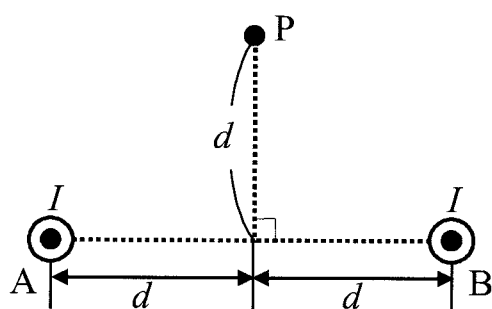
編入学試験問題（専門科目：電気情報工学科）

受験番号 _____ 氏名 _____

問1. 図のように、極板の面積 S [m²] で極板の間隔 $3d$ [m] の平行平板コンデンサの中央に、極板と同じ面積で厚さが d [m] の金属板を挿入した。このコンデンサの電気容量を求めよ。ただし、真空の誘電率を ϵ_0 [F/m] とする。



問2. 図のように無限長の2本の導線A、Bを $2d$ [m] 離して平行に設置されている。A、Bともに紙面の裏から表の向きに I [A] の電流を流した時、点Pでの磁界の強さ H を求めよ。



令和4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. 下図に関する各問いに答えよ。

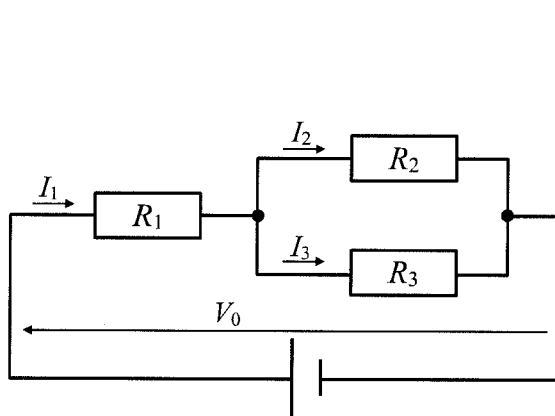


図 A

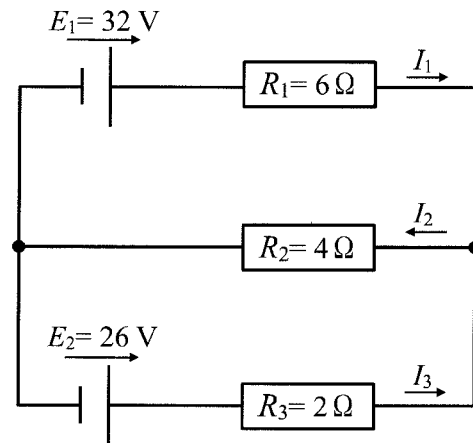
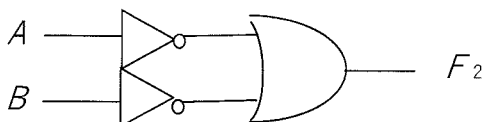
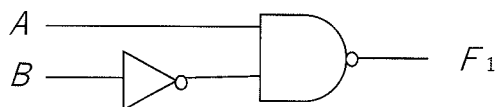


図 B

- (1) 図 A の回路において、 $R_1=80\Omega$ 、 $R_2=60\Omega$ 、 $R_3=30\Omega$ 、 $V_0=90\text{V}$ の時、電流 I_2 、 I_3 は何 [A] か。
- (2) 図 B の回路において、電流 I_1 、 I_2 、 I_3 [A] を求めなさい。ただし、電流の向きは、図の矢印の向きとする。

問4. 次の各問いに答えよ。

- (1) 次の回路の真理値表を完成させなさい。

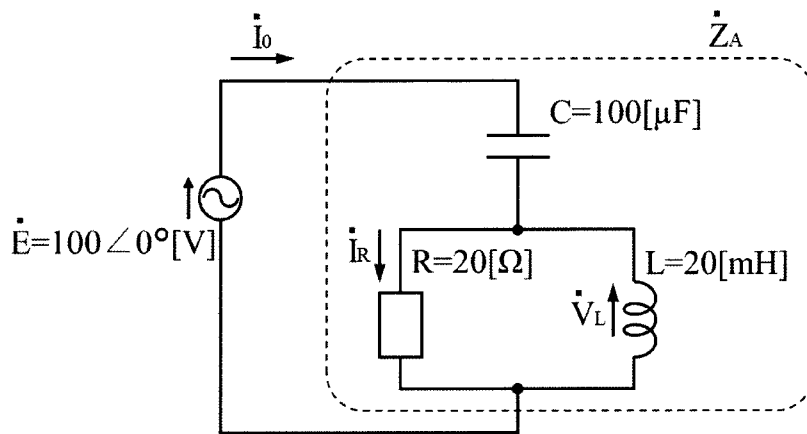


- (2) 2進数1桁の加算を行う半加算器の真理値表を求め、真理値表から論理式を求め、半加算回路の図記号を求めなさい。ここで、入力 A、B の和を S、桁上げを C とする。

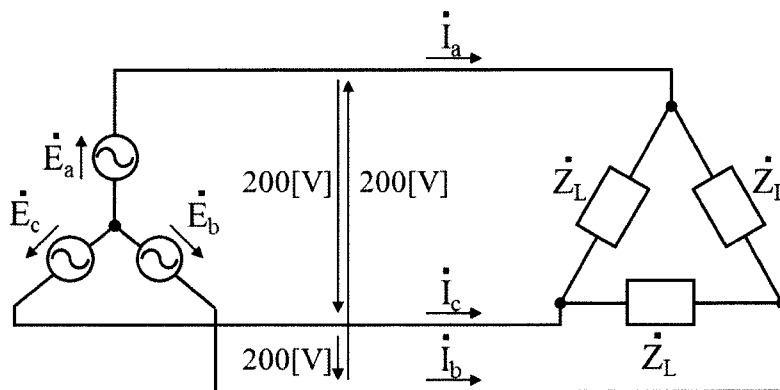
令和4年度 呉工業高等専門学校

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. 下図の直並列回路について、以下の手順に従い各値を求めよ。角周波数 $\omega=1000[\text{rad/s}]$ とする。

- (1) 抵抗 R とインダクタンス L 、コンデンサ C からなる直並列回路のインピーダンス $\dot{Z}_A$ を求めよ。
- (2) $\dot{E}=100\angle 0^\circ$ [V] の電圧が加えられた時、回路に流れる電流 $\dot{I}_0$ を求めよ。
- (3) 抵抗 R に流れる電流 $\dot{I}_R$ およびインダクタ L の両端に発生する電圧 $\dot{V}_L$ を求めよ。

問6. 下図の Y- Δ 回路において、線間電圧 $V=200[\text{V}]$ 、負荷のインピーダンスが $\dot{Z}_L=24+j18[\Omega]$ であるとき、以下の手順に従い線電流の大きさを求めよ。但し、3 の平方根を 1.7 として計算すること。

- (1) Y 接続された電源の相電圧の 大きさ を求めよ。
- (2) Δ 接続された負荷を Y 接続に変換したときの 1 相当りのインピーダンスを求めよ。
- (3) (2) で計算した Y 接続に変換したときの負荷について、1 相当りのインピーダンスの 大きさ を求めよ。
- (4) 線電流の 大きさ を求めよ。