

平成28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)

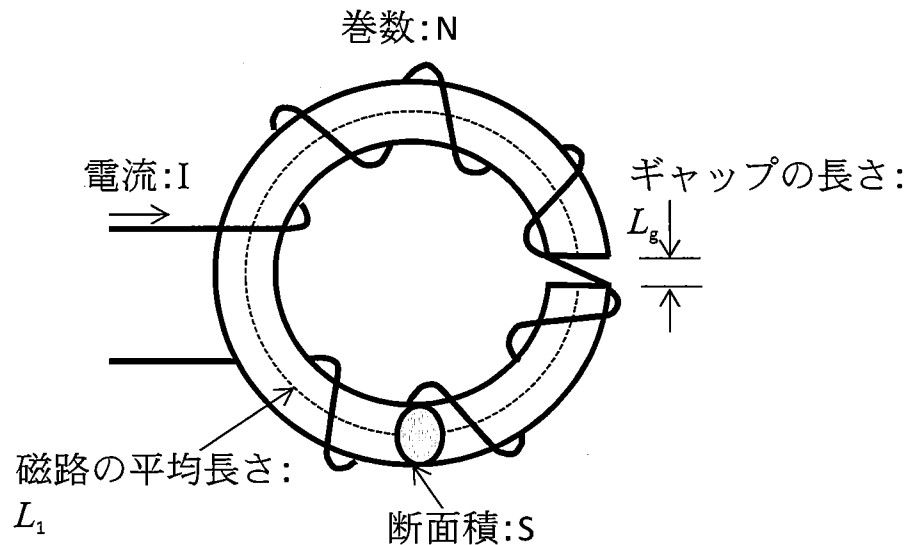
受検番号 _____

氏名 _____

問1. 図のような、ギャップを有する磁気回路がある。

- (1) ギャップを含めた全磁気抵抗を求めよ。
- (2) 電流 I を流したときのギャップ中の磁界の強さを求めよ。ただし、ギャップ部における磁束の広がりはないものとする。

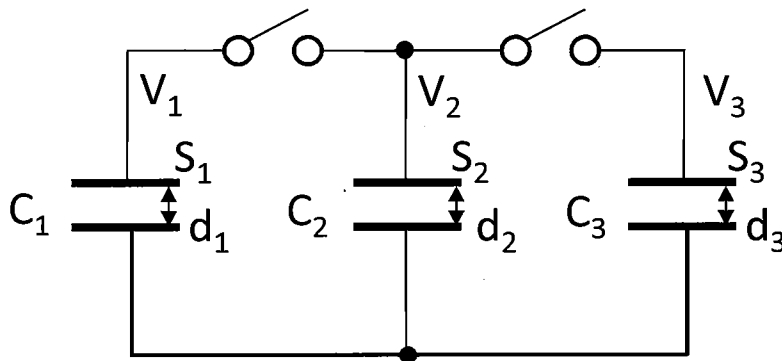
磁路の平均長さ: $L_1 = 100 \cdot L_g$ 、ギャップの長さ: L_g 、断面積: S 、比透磁率: $\mu_r = 100$
真空の透磁率: μ_0 、コイルの巻数: N



問2. 3つの真空中の平行平板容量が図のように接続されており、それぞれ電位が $V_1=2V$ 、 $V_2=V$ 、 $V_3=4V$ に充電されている。次の値を、 V 、 S 、 d 、 ϵ_0 を用いて表せ。

- (1) 充電されている全電荷量
- (2) スイッチ接続後の合成静電容量
- (3) スイッチ接続後の電位

なお、それぞれの容量の電極面積を、 $S_1=2S$ 、 $S_2=4S$ 、 $S_3=S$ 、電極間距離を $d_1=2d$ 、 $d_2=d$ 、 $d_3=d$ 、真空の誘電率として ϵ_0 を用いよ。

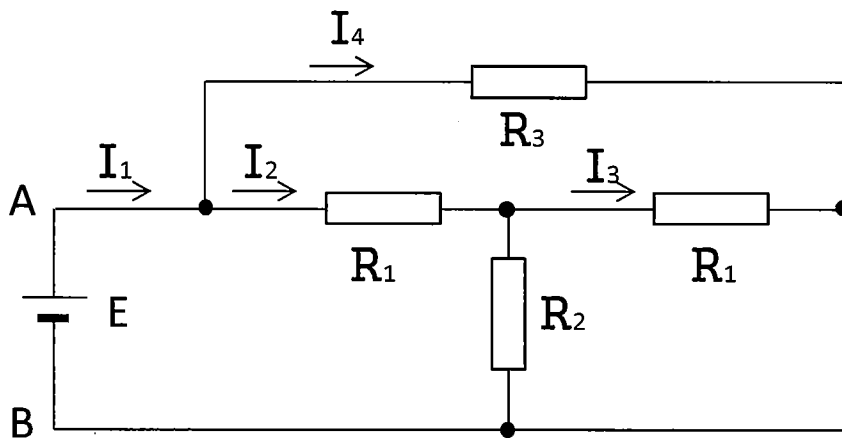


平成28年度 呉工業高等専門学校

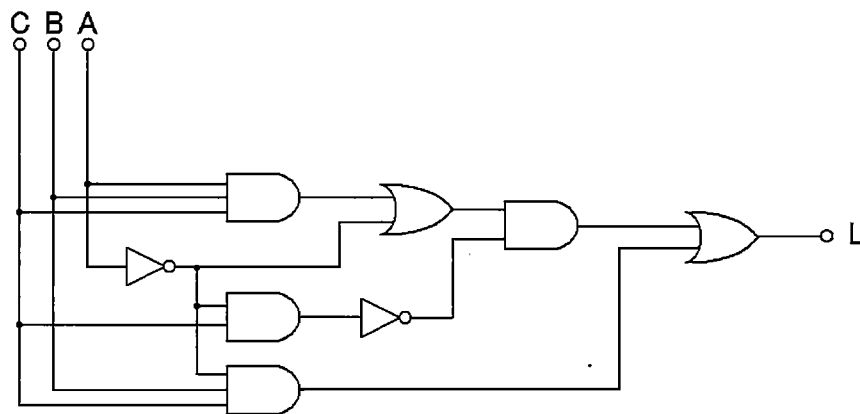
編入学試験問題(専門科目:電気情報工学科)

受検番号 _____ 氏名 _____

- 問3. 以下に示す回路について、 $R_1=10\Omega$ 、 $R_2=20\Omega$ 、 $R_3=25\Omega$ 、 $E=10V$ のとき、
(1) I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 の値をそれぞれ答えよ。
(2) 端子A-B間から見た合成抵抗を求めよ。ただし、電池の内部抵抗は無視するものとする。



- 問4. 下図に示す論理回路を簡略化した式を求め、論理回路を示せ。

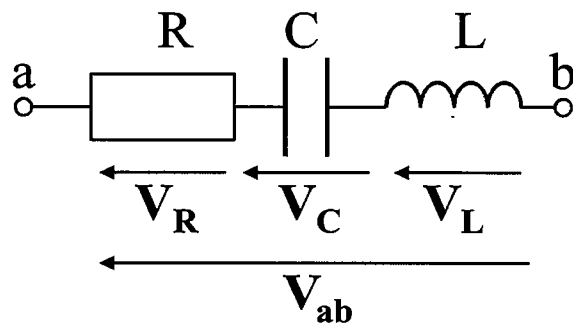


平成28年度 呉工業高等専門学校

編入学試験問題(専門科目:電気情報工学科)

受検番号 _____ 氏名 _____

- 問5. 図のような、直列共振回路について、 $R=10\Omega$ 、 $C=100\text{pF}$ 、 $L=10\text{nH}$ 、 a - b 間の両端電圧 V_{ab} が $10\angle 0^\circ$ Vの時、
- (1) 共振時の角周波数 ω_0 を求めよ。
 - (2) (1)の時の回路素子、 R 、 C 、 L の両端電圧 V_R 、 V_C 、 V_L の大きさ $|V_R|$ 、 $|V_C|$ 、 $|V_L|$ を計算せよ。
 - (3) (1)の時における、 V_{ab} を基準とした時の V_R 、 V_C 、 V_L のベクトル図(フェーザ図)を描け。



- 問6. 以下の図に示す3相交流回路について、 $|V_a|=|V_b|=|V_c|=200\text{V}$ の相電圧を Δ 接続された負荷 $Z=90+j120\Omega$ に加えた時、
- (1) 電流 I_a 、 I_b 、 I_c の大きさ I を求めよ。
 - (2) 有効電力、皮相電力および負荷の力率を求めよ。

