

令和8年度編入学者選抜学力検査問題

専門科目（電気工学科） 4の1

総 得 点		得 点	
-------------	--	--------	--

1. 図1の回路の $a-b$ 間から見た際の合成抵抗 R [Ω]を求めよ。

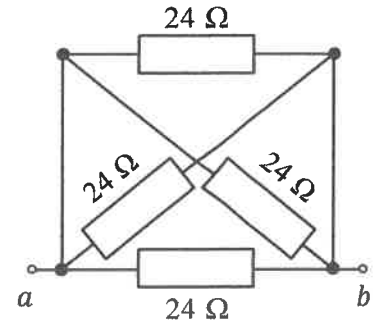


図 1

2. 図2の回路について次の問いに答えよ。

- (1) 電流 I_1 [A], I_2 [A], I_3 [A] の値を求めよ。
ただし、各電流の直下の矢印の向きを正とする。

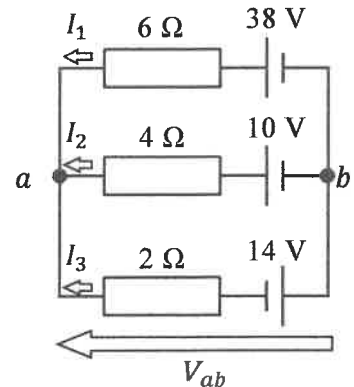


図 2

- (2) 回路の $a-b$ 間の電圧 V_{ab} [V]の値を求めよ。

3. 図3の回路について次の問いに答えよ。

- (1) 電流 I_1 [A], I_2 [A] の値を求めよ。
ただし、各電流の直下の矢印の向きを正とする。

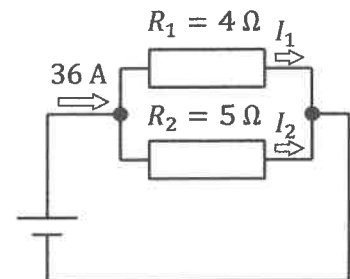


図 3

- (2) この回路に 10 秒間、電流を流した。抵抗 R_1 に発生する電力量 [kJ]を答えよ。

令和8年度編入学選抜学力検査問題

専門科目（電気工学科） 4の2

得点	
点	

4. 図4の回路で、 $\dot{E}=50\angle 0^\circ$ V, $R=3\ \Omega$, $L=32$ mH, $C=1000\ \mu\text{F}$, $\omega=250$ rad/s のとき、次の問いに答えよ。

(1) 合成インピーダンス \dot{Z} [Ω] を直交座標表示 ($\alpha+j\beta$) で求めよ。

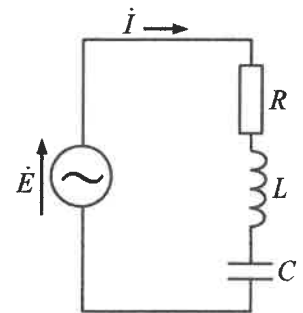


図4

(2) 電流 i [A] を直交座標表示 ($\alpha+j\beta$) で求めよ。

(3) 有効電力 P [W] を求めよ。

5. 図5の回路で、 $R=5\ \Omega$, $C=400\ \mu\text{F}$, $\omega=500$ rad/s, $\dot{I}_R=2\angle -45^\circ$ A のとき、次の問いに答えよ。

(1) 合成アドミタンス \dot{Y} [S] を極座標表示 ($A\angle\theta$) で求めよ。

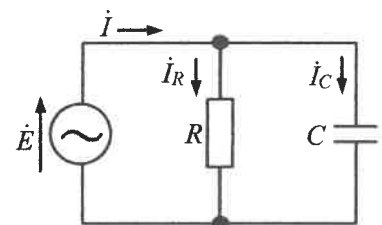


図5

(2) 電流 i [A] を極座標表示 ($A\angle\theta$) で求めよ。

令和8年度編入学者選抜学力検査問題

専門科目（電気工学科） 4の3

得点	
点	

6. 平行においた2枚の金属板に電圧を加えた場合について、次の問いに答えよ。ただし、2枚の金属板の距離が25 cm、金属板に加える電圧の大きさは5 Vとする。

(1) 金属板の間に生じる電界の大きさを求めよ。

(2) 金属板の間に0.4 μCの電荷を置いたとき、この電荷に働く力の大きさを求めよ。

7. 図6のように環状鉄心に $N_1 = 50$ 巻きの1次コイルと $N_2 = 40$ 巻きの2次コイルが巻かれている。1次コイルの電流 $I_1 = 100$ mAのとき、鉄心内に磁束 $\phi = 2 \times 10^{-5}$ Wbが生じたとして、次の問いに答えよ。

(1) 1次コイルの自己インダクタンスを求めよ。

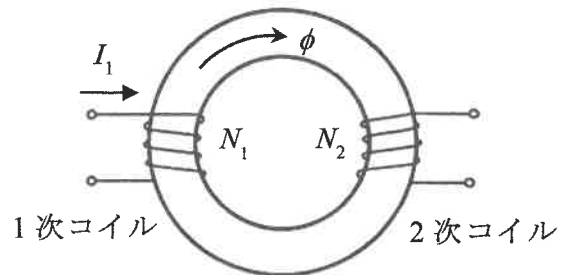


図6

(2) 2つのコイル間の相互インダクタンスを求めよ。

(3) 1次コイルにたくわえられる電磁エネルギーを求めよ。

令和8年度編入学選抜学力検査問題

得	
点	

専門科目（電気工学科） 4の4

8. 次の電子回路素子の記述に関して、() にあてはまる語句を解答欄に記載せよ。
- (1) シリコンの真性半導体に5価の不純物を混ぜると(ア)半導体となる。
 - (2) 熱や光などのエネルギーによって発生した半導体内の自由電子や正孔は、一定時のうちに消滅する。この現象をキャリアの(イ)という。
 - (3) pn接合ダイオードにおいて、接合面付近にはキャリアの存在しない領域ができる。この領域を(ウ)という。
 - (4) トランジスタではベース電流 I_B を流すとコレクタ電流 I_C も流れ、更に I_B を増やすと I_C も増えていくが、あるところで I_C が増えずに一定となる。この状態を(エ)という。
 - (5) 接合型FETで、逆方向電圧のゲート・ソース間電圧が大きくなるとドレイン電流は減少する。この特性の傾きを(オ)という。

ア	イ	ウ	エ	オ

9. 図7(a)のエミッタ接地回路において $R_C = 2\text{ k}\Omega$, $V_{CC} = 12\text{ V}$ のとき、図7(b)の $V_{CE} - I_C$ 特性図上の a, b の値、および、c, d, e の名称を解答欄に記載せよ。

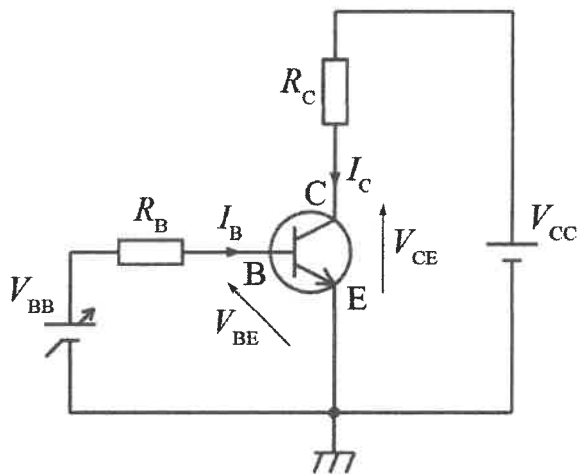


図7(a) エミッタ接地回路

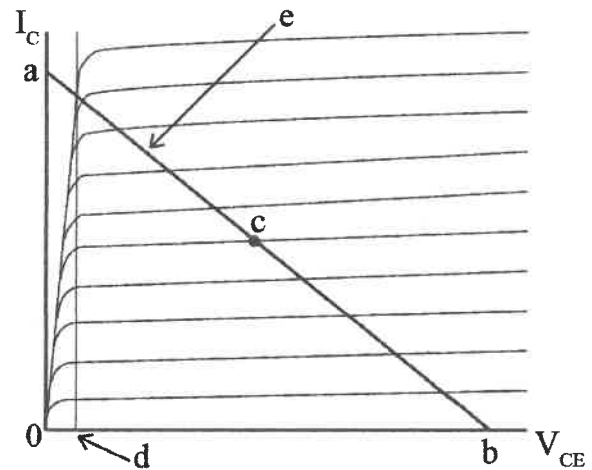


図7(b) $V_{CE} - I_C$ 特性

a	b	c	d	e