

令和7年度専攻科入学選抜前期学力検査問題

機械・電子システム工学専攻 電子制御系 専門Ⅰ（電気回路）

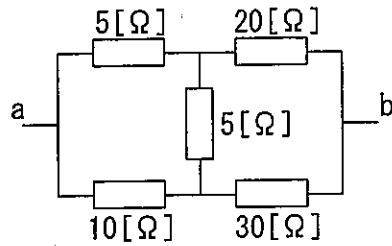
(1/6)

受験番号	氏 名

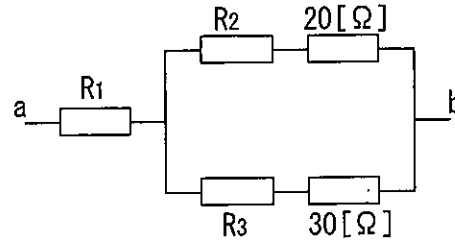
得 点

総 得 点

問1 図1-1に示す回路(a)と等価になるように回路(b)の抵抗 R_1 , R_2 , $R_3[\Omega]$ を求めよ。(15点)



回路(a)



回路(b)

図 1-1

解答欄

R_1	$[\Omega]$
R_2	$[\Omega]$
R_3	$[\Omega]$

受験番号	氏 名

得 点

問 2 以下の回路 (図2-1) において、スイッチSを開いたときのスイッチSの両端の電圧は40[V]であった。このとき、抵抗 $R[\Omega]$ の大きさを求めよ。また、スイッチSを閉じたときに $a \rightarrow b$ に流れる電流 $I[A]$ を求めよ。(20点)

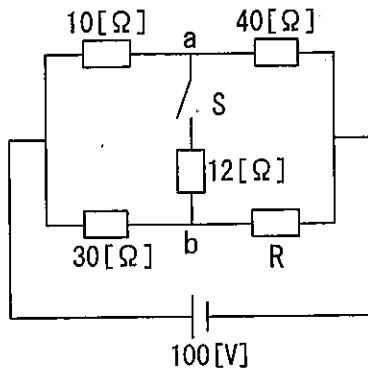


図 2-1

解答欄

R	[Ω]
I	[A]

受験番号	氏 名

得 点

問 3 以下の回路 (図3-1) の電流 I_1 , I_2 [A]および電力 P [W]を求めよ。(15点)

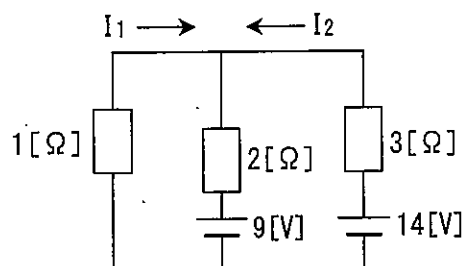


図 3-1

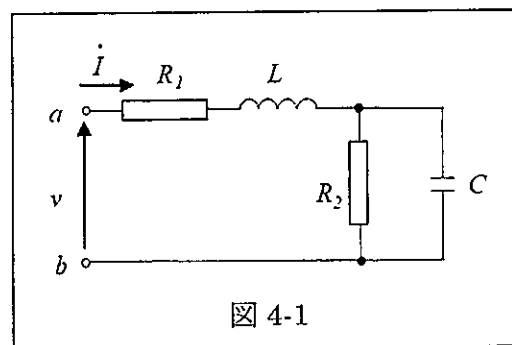
解答欄

I_1	[A]
I_2	[A]
P	[W]

受験番号	氏 名

得 点

- 問 4 図の回路 (図 4-1) の全インピーダンス Z の極 (座標) 表示を求めよ。また、回路で消費される全電力 P と抵抗 R_2 で消費される電力 P_2 の値を求めよ。(12 点) (4 点×3 問) ただし、 $R_1 = 4[\Omega]$ 、 $L = 0.3[\text{mH}]$ 、 $R_2 = 2[\Omega]$ 、 $C = 25[\mu\text{F}]$ 、 $v = 28.28\sin(10000t + \pi/4)[\text{V}]$ である。

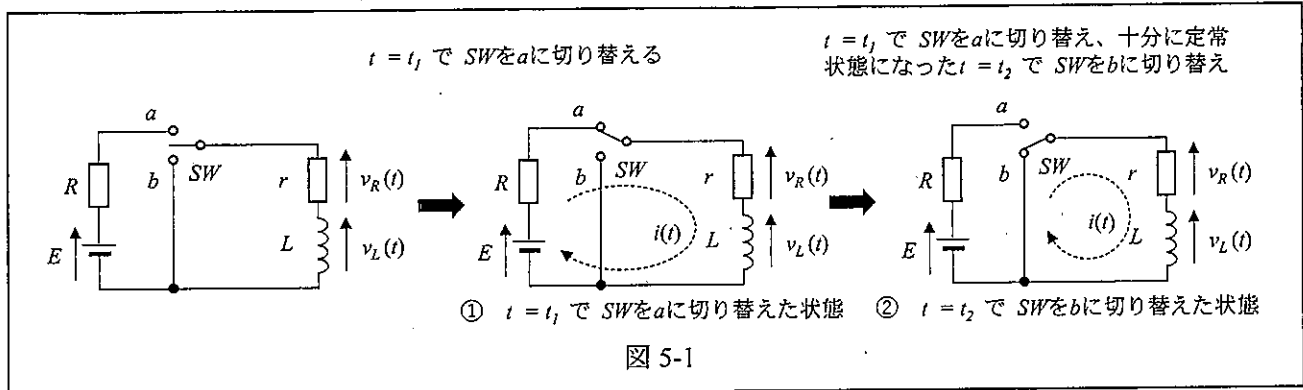


解答欄

問 4	
-----	--

受験番号	氏 名

問 5 図の回路 (図5-1) において、下記の問いに答えよ。(38点)



- (1) 図 5-1 の①の状態 ($t = t_1$ で SW を a に入れた後) の回路方程式を電流 i の変数として記述せよ。(3 点)
- (2) 図 5-1 の①の状態における定常解 i_s 、過渡解 i_t および一般解 $i(t)$ を求めよ。(3 点×3 問: 9 点)
- (3) 図 5-1 の①の状態におけるコイルにかかる電圧 $v_L(t)$ を求めよ。(3 点)
- (4) 時定数 τ を求めよ。(3 点)
- (5) 図 5-1 の①の状態における L が消費するエネルギーを求めよ。(5 点)
- (6) 図 5-1 の②の状態 (十分に定常状態になった $t = t_2$ ($t_2 \gg t_1$) で SW を b に入れた後) の回路方程式を、電流 i を変数として記述せよ。(3 点)
- (7) 図 5-1 の②の状態における定常解 i_s 、過渡解 i_t および一般解 $i(t)$ を求めよ。(3 点×3 問: 9 点)
- (8) 図 5-1 の②の状態におけるコイルにかかる電圧 $v_L(t)$ を求めよ。(3 点)

受験番号	氏 名

得 点

解答欄

問5 (1)	
問5 (2)	
問5 (3)	
問5 (4)	
問5 (5)	
問5 (6)	
問5 (7)	
問5 (8)	