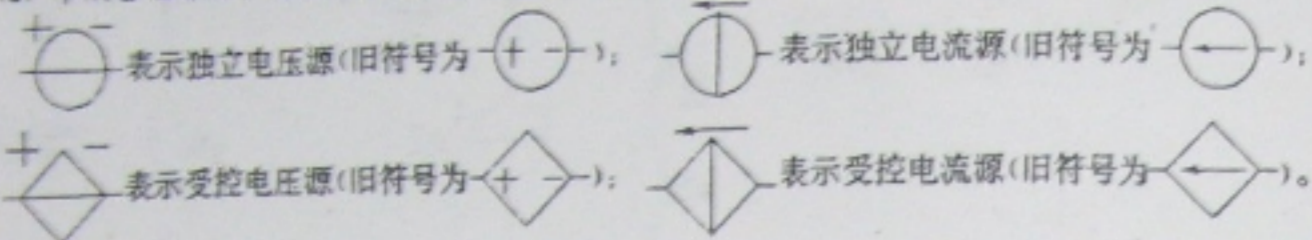
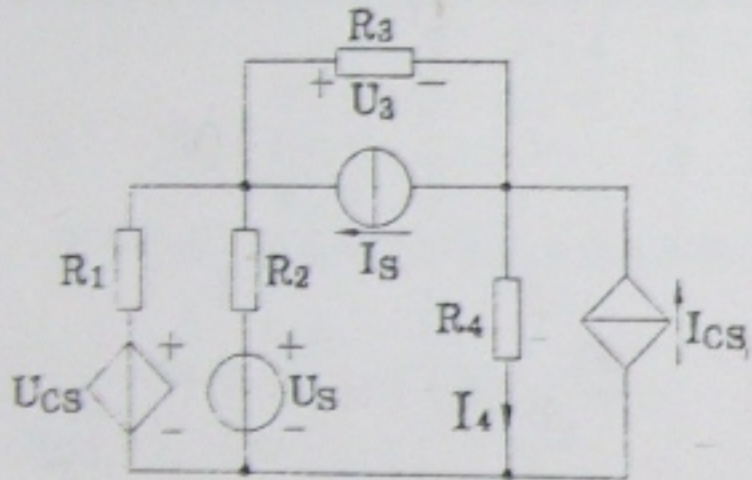


说明: (1) 本试卷共八题, 均为必答题;

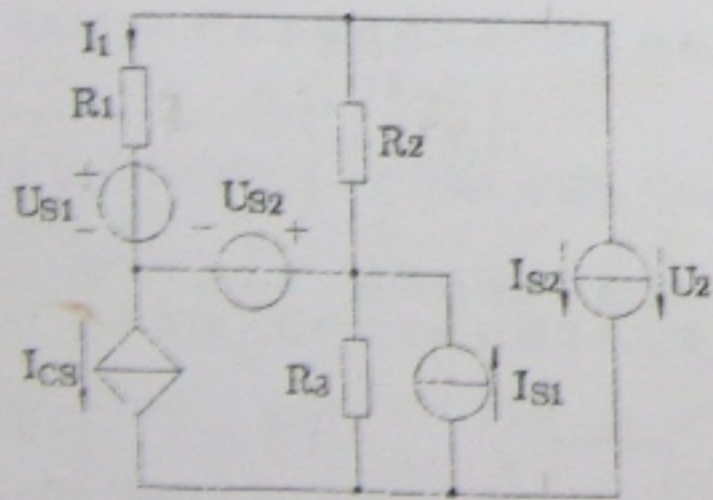
(2) 本试卷电路图中电源符号按国标GB4728的规定绘制, 其中:



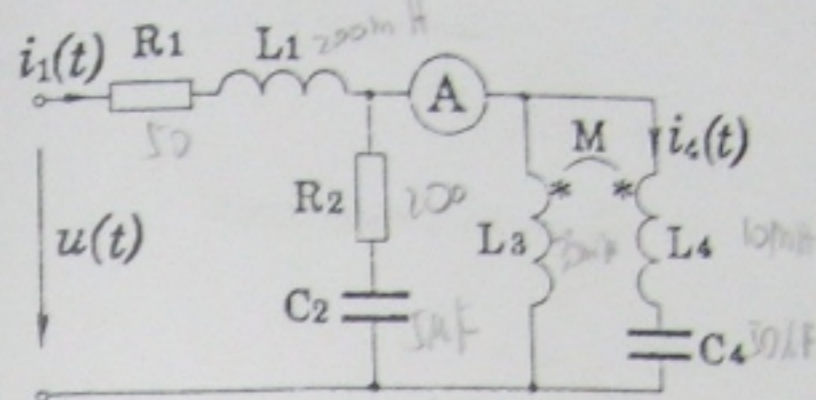
一, 直流电路如图, 已知  $R_1=3\Omega$ ,  $R_2=4\Omega$ ,  $R_3=12\Omega$ ,  $R_4=2\Omega$ ,  $U_s=20$  伏, 受控源  $U_{cs}=r_m I_4$ ,  $I_{cs}=g_m U_3$ , 控制系数  $r_m=5\Omega$ ,  $g_m=0.25$  西。若  $I_4=2$  安, 求电流源  $I_s$  并求各独立源供出的功率等于多少。(14分)



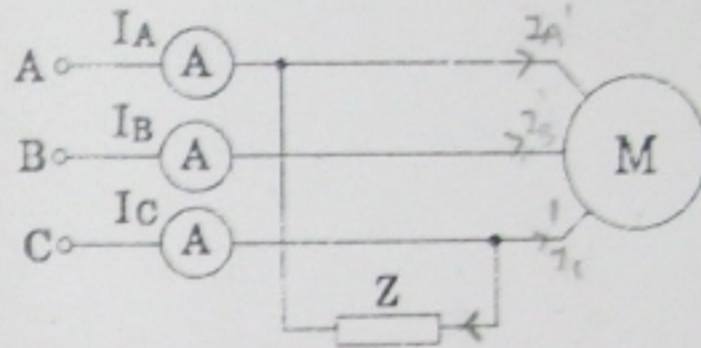
二, 如图电路,  $R_1=R_2=2\Omega$ ,  $R_3=4\Omega$ , 电压源  $U_{s1}=4$  伏,  $U_{s2}=10$  伏, 电流源  $I_{s1}=5$  安, 电流控制电流源  $I_{cs}=\beta I_1$ 。如要求电流源  $I_{s2}$  每增加  $\Delta I_{s2}=1$  安, 其电压  $U_2$  增加  $\Delta U_2=1$  伏, 问受控源的控制系数  $\beta$  应等于多少?(10分)



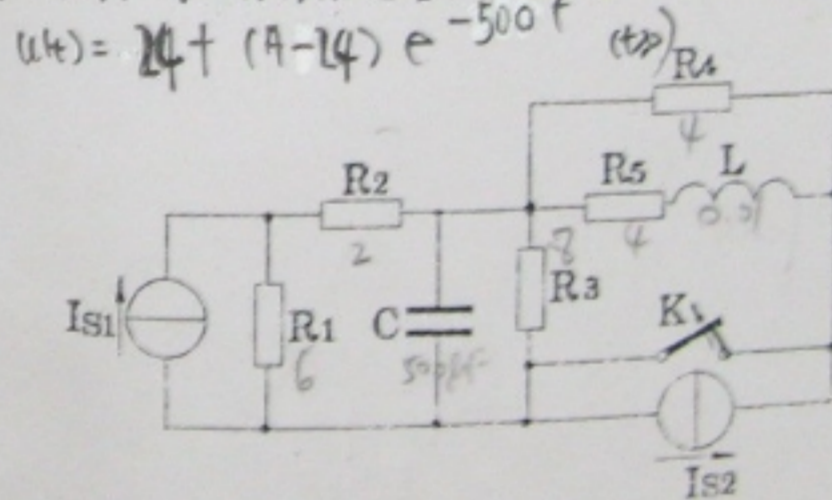
三, 正弦稳态电路如图所示。已知电源电压  $u(t)=250 \sin \omega t$  伏,  $R_1=50\Omega$ ,  $R_2=200\Omega$ ,  $L_1=200$  毫亨,  $C_2=5$  微法,  $L_3=30$  毫亨,  $L_4=10$  毫亨,  $M=10$  毫亨,  $C_4=50$  微法, 电流表A的读数为零。求  $i_1(t)$  和  $i_4(t)$ 。(12分)



四, 图示电路接至对称三相交流电源, 电源线电压  $U_l=380$  伏, 相序为正序。M为三相感应电动机, 可看成是对称三相感性负载, 已知其三相总有功功率  $P=1000$  瓦。单相负载Z跨接于A、C两线之间。三个电流表的读数分别为  $I_A=10$  安,  $I_B=5$  安,  $I_C=5$  安。试求单相负载的复阻抗Z及其上的有功功率和无功功率。(15分)

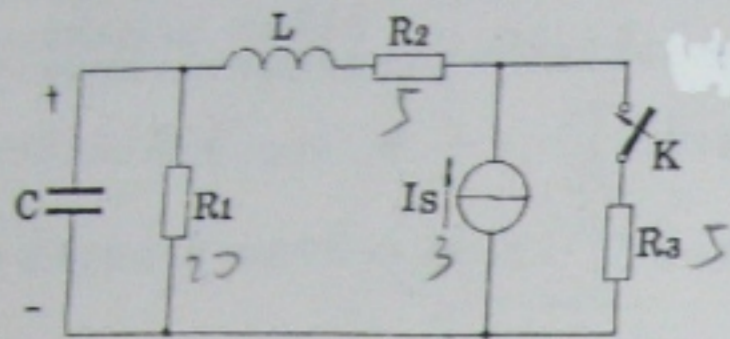


五, 图示电路, 已知  $R_1=6\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=8\Omega$ ,  $R_4=R_5=4\Omega$ ,  $L=0.01$  亨,  $C=500$  微法,  $I_{s1}=4$  安,  $I_{s2}=3$  安。原来开关K是闭合的, 电路已达稳态。在  $t=0$  时将K打开, 求K打开后电容上电压与电感中电流的变化规律。(12分)



$u(t) = 14 + (9-14)e^{-500t}$  (V)

六, 如图电路中,  $R_1=20\Omega$ ,  $R_2=5\Omega$ ,  $R_3=5\Omega$ ,  $L=1H$ ,  $C=0.05F$ ,  $I_s=3A$ . 原来开关K是打开的, 电路已达稳态. 在 $t=0$ 时将K闭合, 试用拉普拉斯变换法求K闭合后电容上电压与电感中电流的变化规律. (15分)



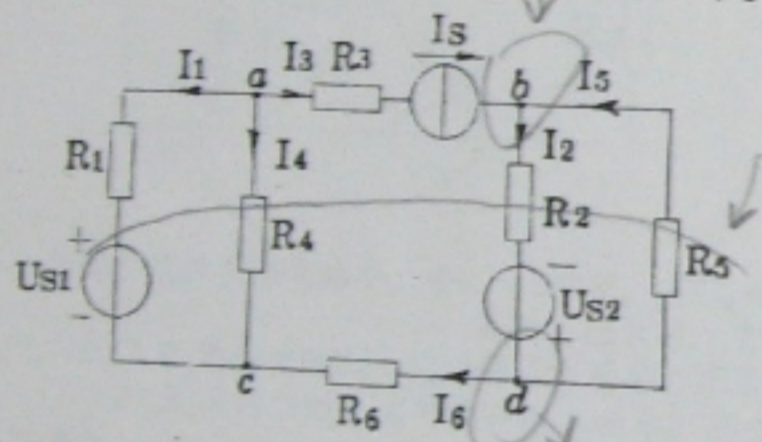
七, 电路中各支路电流如图所示, 要求:

(10分)

- (1) 画出其有向图;
- (2) 以c点为参考点写出其节点关联矩阵[A]及节点导纳矩阵 $[Y_n]$ ;
- (3) 已知按此图的某个树列写的基本回路矩阵为

$$[B_f] = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

试求此树, 并按此树写出基本割集矩阵 $[Q_f]$ .



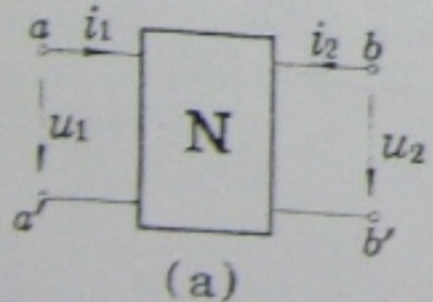
八, 已知图(a)所示二端口网络的传输参数矩阵为

$$[T_1] = \begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

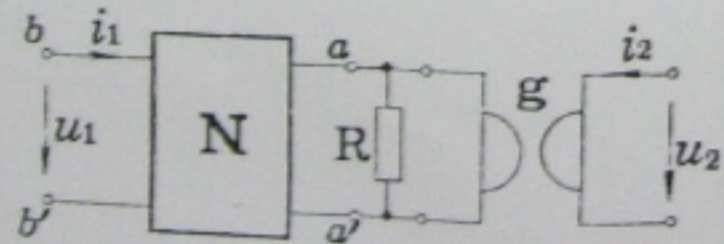
现将其两个端口对调后依次与电阻R及回转器相联接如图(b), 其中 $R=2\Omega$ , 回转电导 $g=0.5S$ . 求:

(12分)

- (1) 整个复合二端口网络的传输参数矩阵[T];
- (2) 整个复合二端口网络的短路导纳矩阵[Y].



(a)



(b)