

二〇〇二年硕士生入学考试

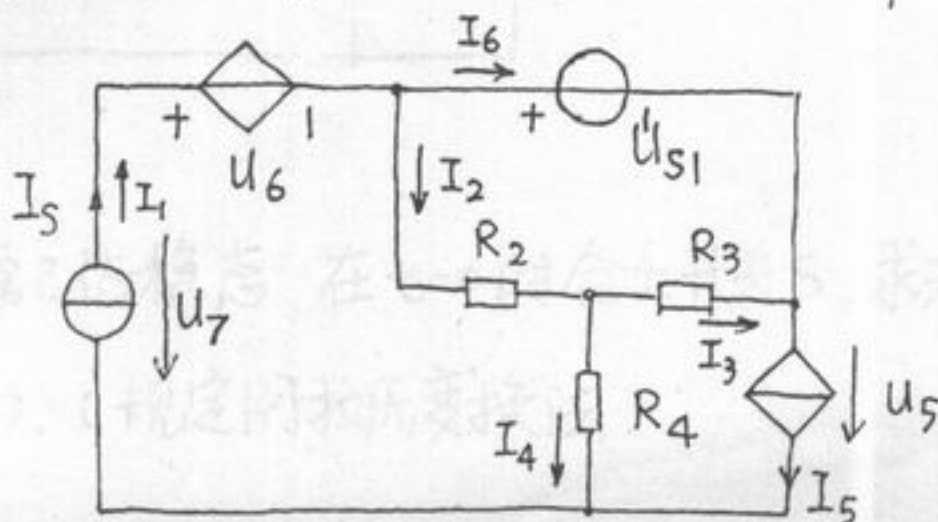
电路理论

试题

共 4 页

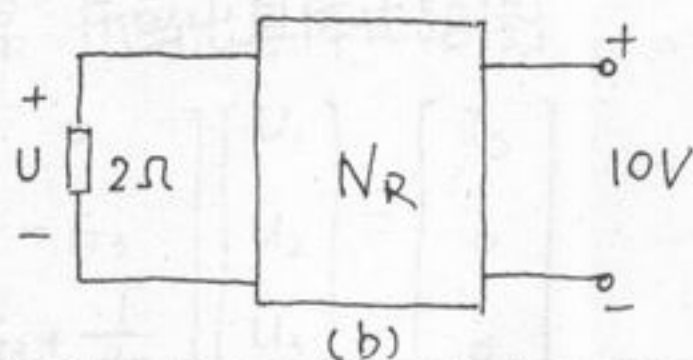
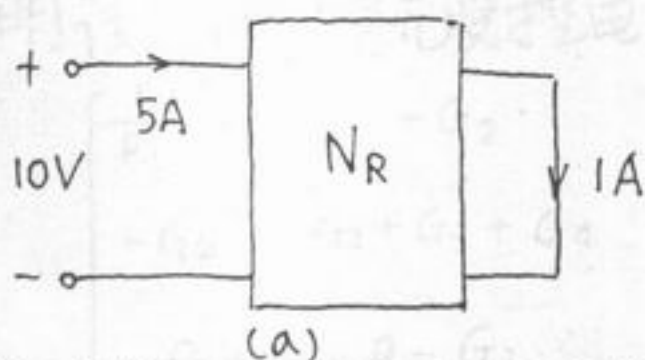
一. (13)

如图, 已知: $R_2 = R_3 = 2\Omega$, $R_4 = 5\Omega$, $U_{S1} = 8V$, $I_S = 6A$, $U_6 = 4I_3$, $I_5 = 0.2U_7$ 。求: (1) 各支路电流及各电源功率; (2) 若电流源电流增加了 $0.9A$, 则电流源提供的功率增加多少?



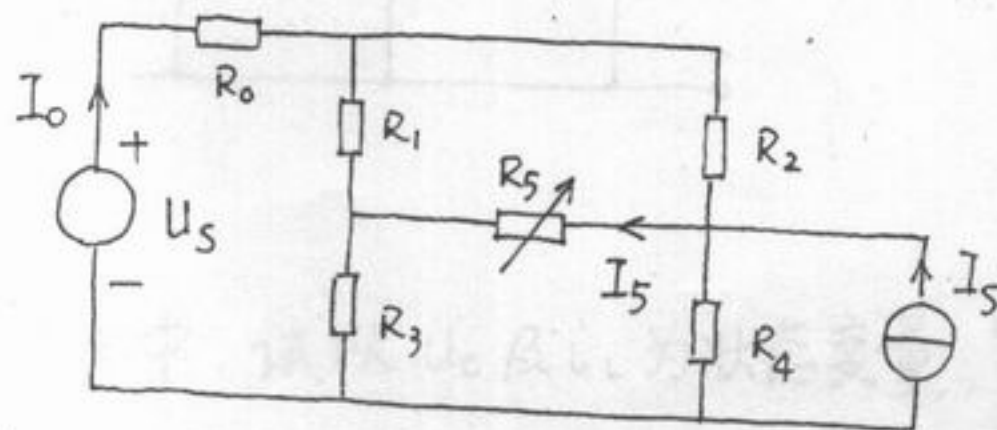
(10分)

二. 如图中 N_R 为线性无源电阻网络。如图(a), 当输入电压为 $10V$ 时, 输入电流为 $5A$, 而输出端的短路电流为 $1A$ 。如果把电源移到输出端, 同时在输入端跨接 2Ω 电阻, 如图b. 求 2Ω 电阻的电压 U 。



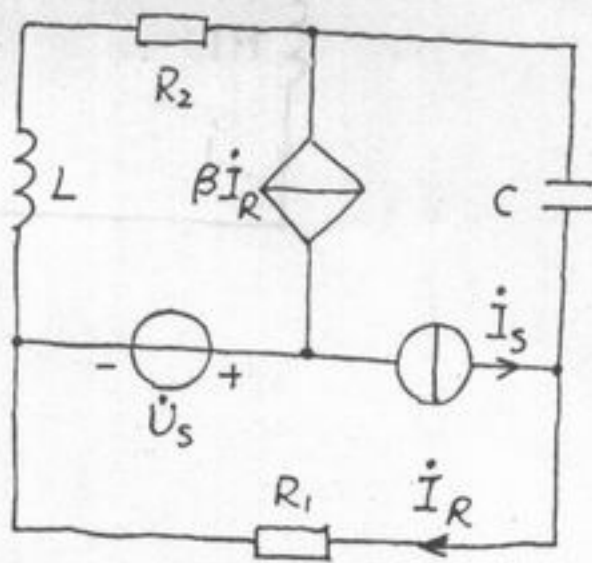
三. (15分)

如图所示线性电路, 已知 $R_5 = 8 \Omega$ 时, $I_5 = 20 \text{ A}$, $I_0 = -11 \text{ A}$; $R_5 = 2 \Omega$ 时, $I_5 = 50 \text{ A}$, $I_0 = -5 \text{ A}$ 。试求: (1) R_5 为何值时, 它消耗的功率最大, 该功率为多少? (2) R_5 为何值时, R_0 消耗的功率为最大, 是多少?



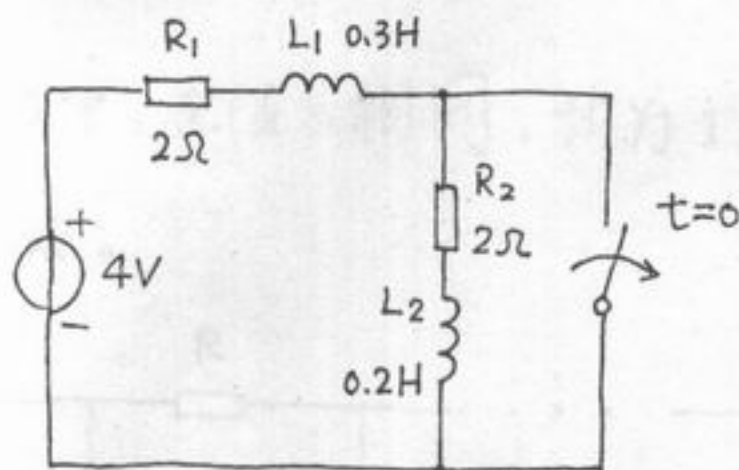
四. (10分)

如图示电路, $\dot{U}_s = 100 \angle 60^\circ \text{ V}$, $\dot{I}_s = 2 \angle 0^\circ \text{ A}$, $R_1 = 65 \Omega$, $R_2 = 45 \Omega$, $X_L = 30 \Omega$, $X_C = 90 \Omega$, $\beta = 2$, 求 \dot{I}_R 和电压源 \dot{U}_s 输出的复数功率。



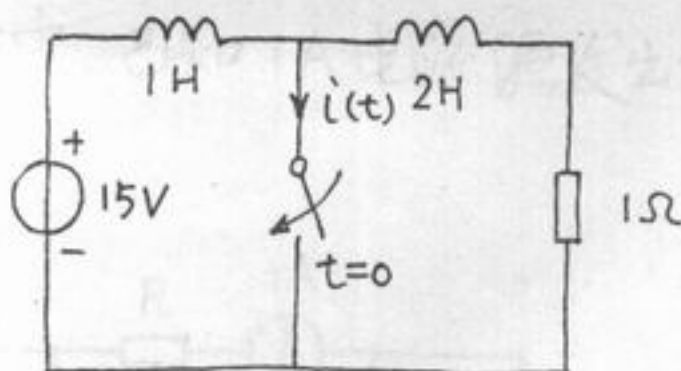
五. (12分)

如图所示电路在开关S打开前处于稳态。试用经典法求开关S断开后的电感电流 $i_{L1}(t)$ 和电压 $u_{L1}(t)$ 。



六. (10分)

如图所示电路原已达稳态, 在 $t=0$ 时合上开关S, 求流过开关的电流 $i(t)$ 。(规定用拉氏变换法)

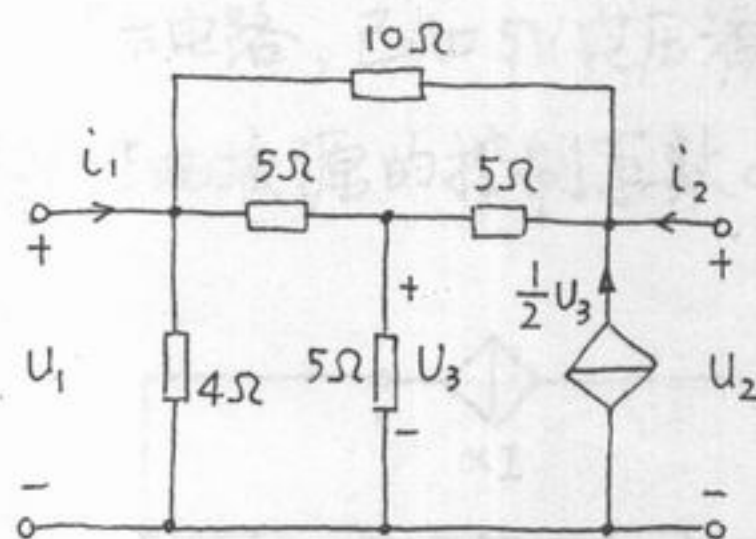


七. (10分)

给定一个网络的节点电压方程组可用下列矩阵方程来表示, 试说明该网络中是否有受控电源, 并画出具体电路图。

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{R_1} + G_2 & -G_2 & 0 \\ -G_2 & G_2 + G_3 + G_4 & -G_3 \\ 0 & g - G_3 & G_3 + \frac{1}{R_5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_S \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

八、(10分)

求图示电路中双口网络的短路导纳矩阵 Y 。

九、(10分)

如图所示电路中，试以 U_C 及 i_L 为状态变量，列写电路状态方程的矩阵形式。