

2009 年硕士研究生入学初试试题

科目代码名称: 821 电路原理 共2页 第1页

(本试题共 10 题, 每题 15 分; 本试题可使用计算器答题, 请将试题做在标准答题纸上, 在题签上做题无效)

1、求图 1 所示电阻电路的等效电阻 R_{ca} 。

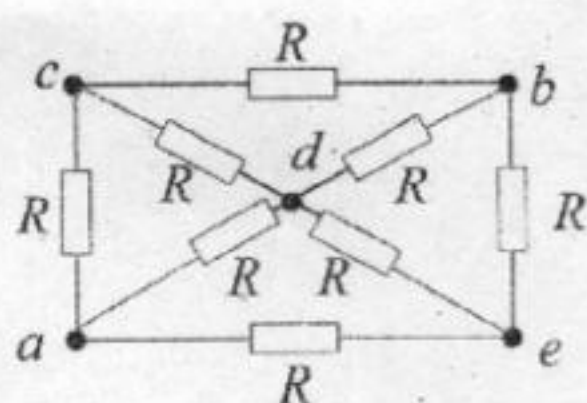


图 1

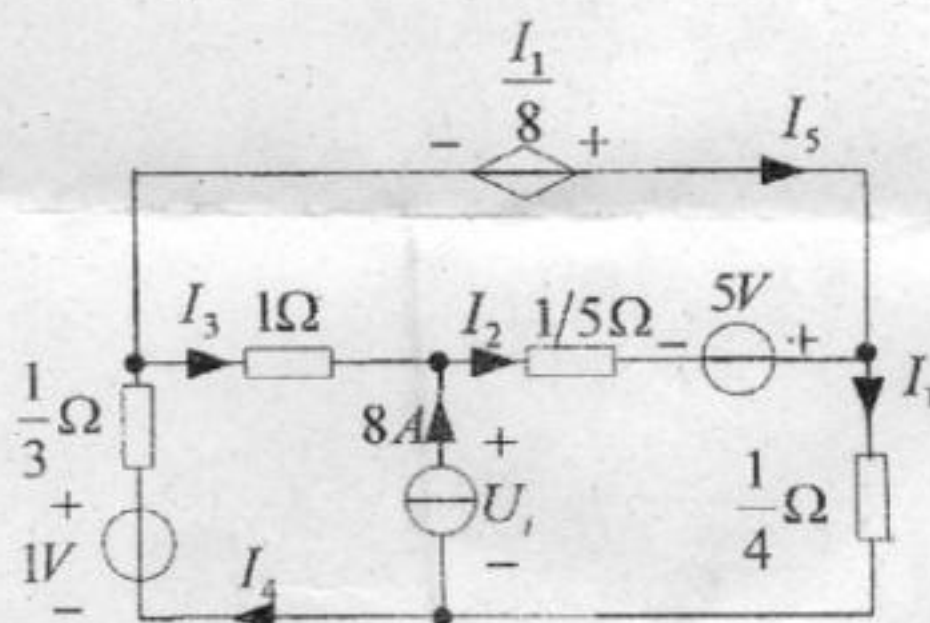


图 2

2、求图 2 所示电路中的各支路电流。

3、图 3 所示电路中, 可变电阻 R_L 为何值时, 它消耗的功率为最大功率的一半?

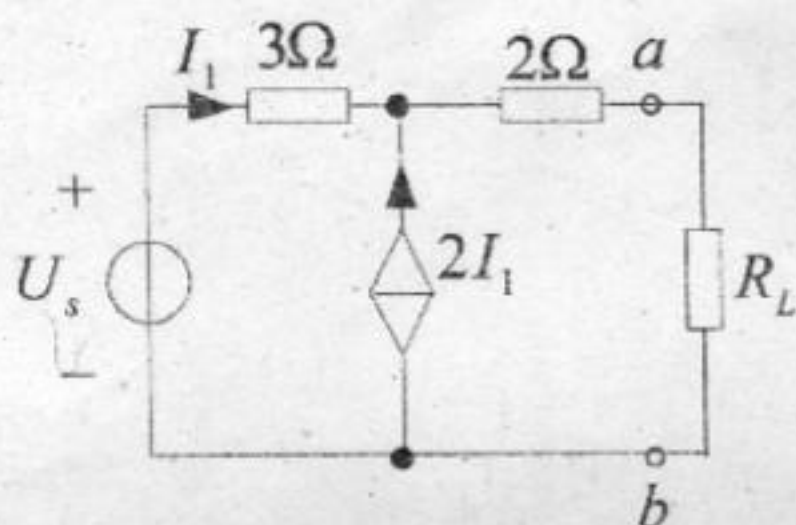


图 3

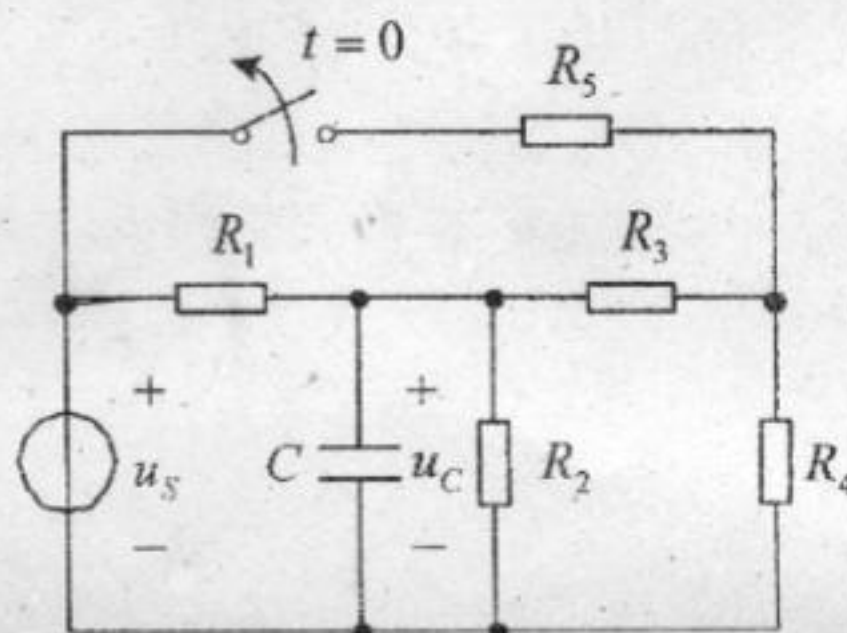


图 4

4、图 4 所示电路中, $t < 0$ 时开关闭合, 电路处于稳态; $t = 0$ 时开关突然打开, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 2\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, $R_5 = 4\Omega$, $C = 1F$, $u_s = 8V$ 。求 $t > 0$ 时的 $u_C(t)$ 。

5、图 5 所示电路中, $t < 0$ 时, 开关闭合, 电路处于稳态; $t = 0$ 时开关突然打开。求 $t > 0$ 时的 u_C 和 i_L 。

6、图 6 所示电路, 三个不同负载并联到 220V、50Hz 的正弦电压源上, 各负载吸收的功率和电流分别为 $P_1 = 4.4KW$, $I_1 = 44.74A$ (感性); $P_2 = 8.8KW$, $I_2 = 50A$ (感性); $P_3 = 6.6KW$, $I_3 = 60A$ (容性)。求: (1) 电压源供给的总电流、总的无功功率和总的功率因数; (2) 要把功率因数提高到 1.0, 应并联多大的电容。

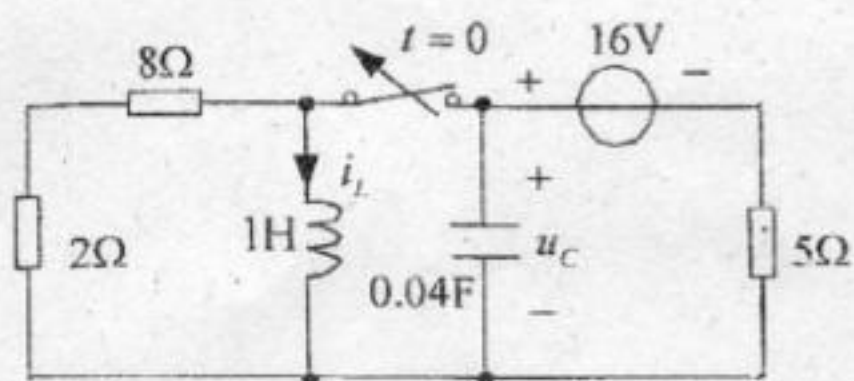


图 5

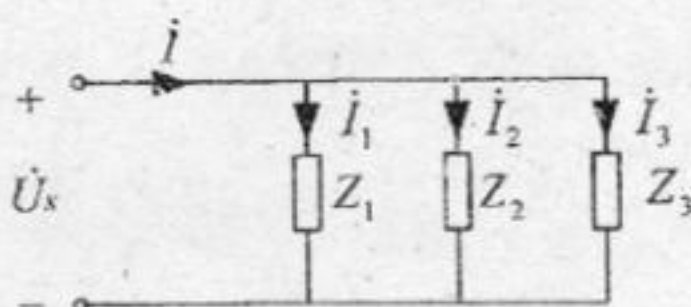


图 6

7、图 7 所示正弦稳态电路中， $U = 220\text{V}$ ， $U_1 = 100\sqrt{2}\text{V}$ ， $I_2 = 30\text{A}$ ， $I_3 = 20\text{A}$ ，电路吸收的功率 $P = 1000\text{W}$ ，求 (1) 图 7 中电流表 A 和电压表 V 的读数；(2) R_1 ， X_1 ， X_2 和 X_3 。

8、图 8 所示电路中， $u_s(t) = 100\sin\omega t\text{V}$ ， $\omega = 10^3\text{ rad/s}$ ， $U_0 = 100\text{V}$ ， $R = 500\Omega$ ， $C_1 = C_2 = 2\mu\text{F}$ 。电路在换路前处于稳态， $t = 0$ 时开关由位置 1 合向位置 2，求 $t > 0$ 后的电压 $u_{C1}(t)$ 和 $u_{C2}(t)$ 。

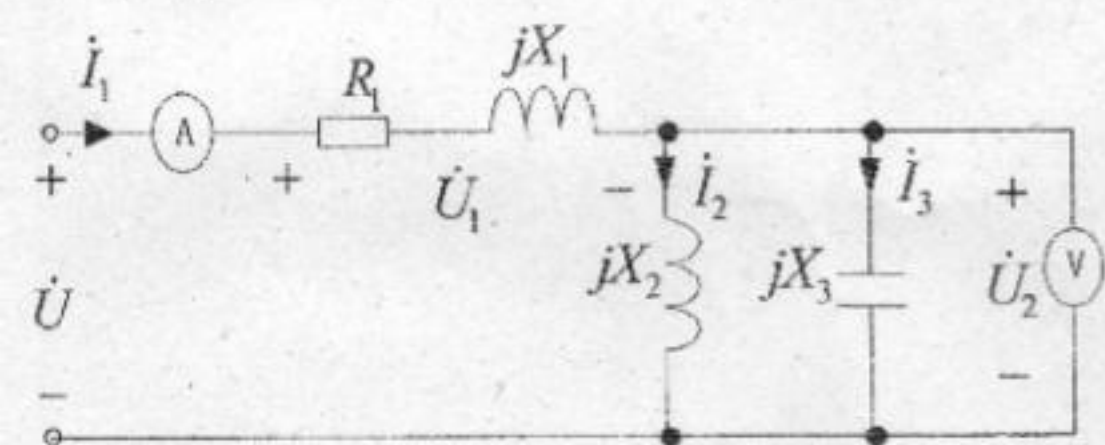


图 7

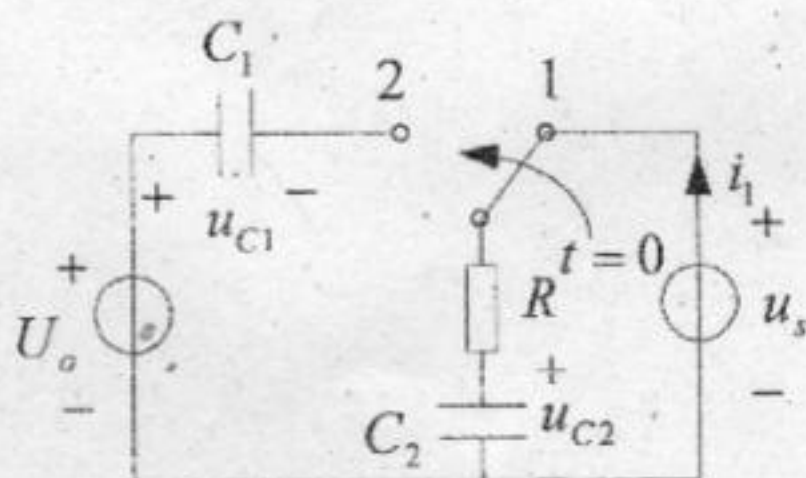


图 8

9、图 9 所示电路中， $u_s(t) = 2e^{-2t}\varepsilon(t)\text{V}$ 。求电流 $i(t)$ 。

10、图 10 所示正弦稳态电路中，耦合电感的耦合系数 $K = 1$ ，阻抗 $Z_L = 80 + j120\Omega$ 。求阻抗 Z_L 吸收的功率为多少？

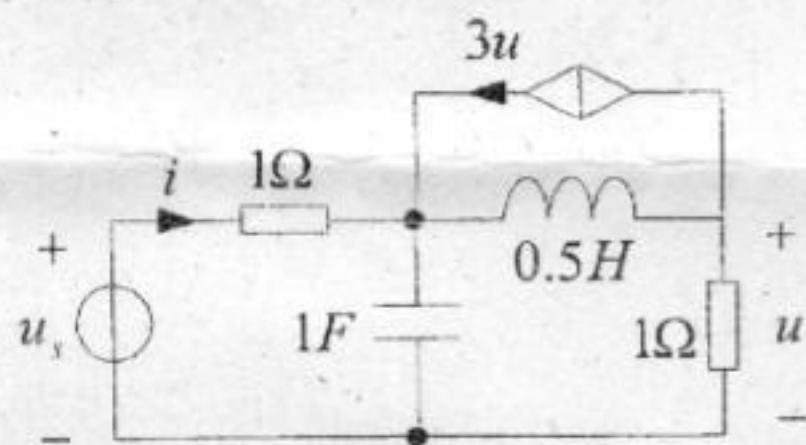


图 9

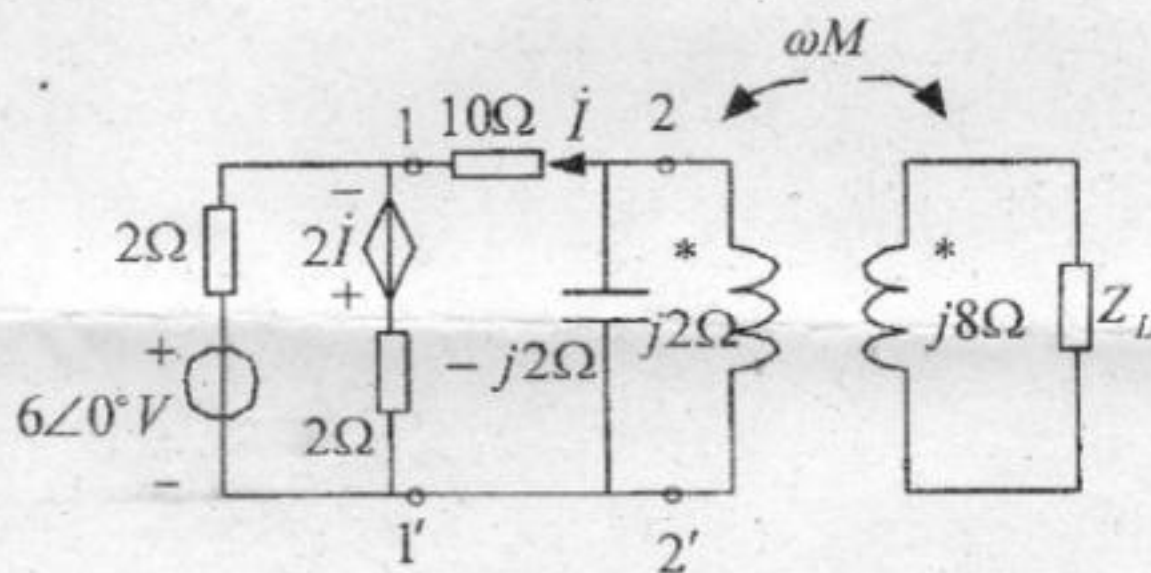


图 10