

江苏大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 830

科目名称: 电路

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效! 本课程允许使用计算器!

1. (本题 15 分) 电路如图 1 所示, 试利用 KCL、KVL 求:

(1) 电流 i_1 和 i ;

(2) 电压 u ;

(3) 4Ω 电阻和 $5A$ 电流源的功率, 并判断这两个元件功率的状态。

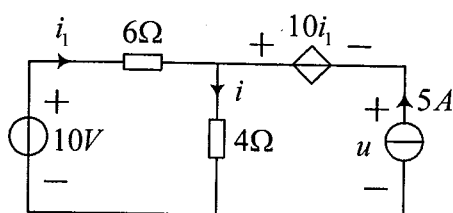


图 1 第 1 题图

2. (本题 20 分) 在图 2 所示电路中各结点及回路编号均已指定。试分别列写其结点电压方程和回路电流方程。

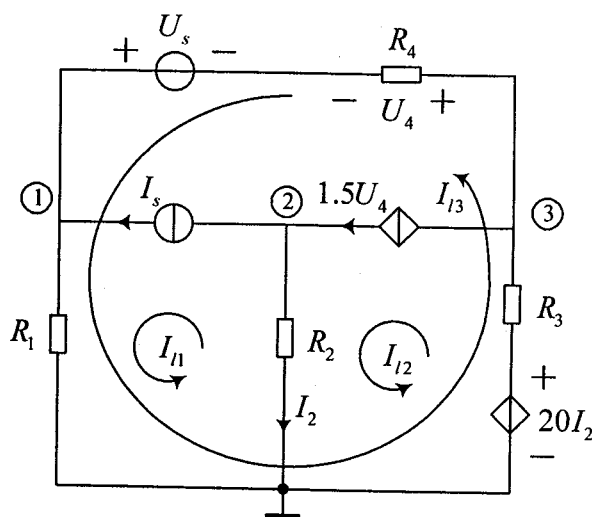


图 2 第 2 题图

3. (本题 13 分) 在图 3 所示的电路中, R_L 可以任意改变, 问 R_L 等于何值时可以吸收最大功率? 并求出此最大功率。

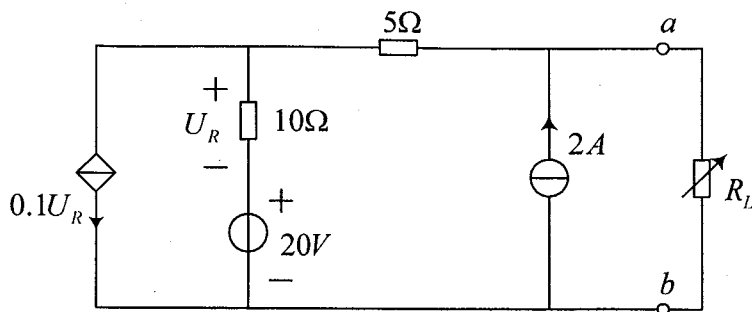


图 3 第 3 题图

4. (本题 15 分) 电路如图 4 所示, 设开关闭合前电路已处于稳态。当 $t = 0$ 时, 开关 S 闭合, 求开关闭合后的 $u_c(t)$ 及 $i_2(t)$ 。

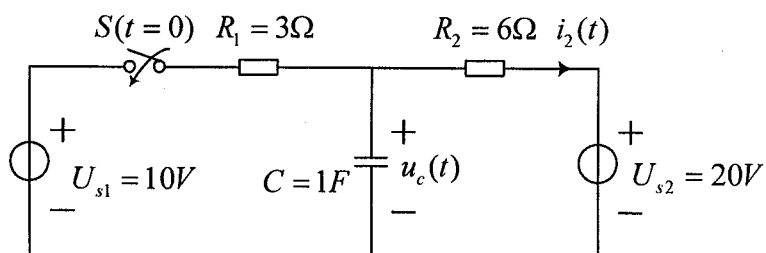


图 4 第 4 题图

5. (本题 15 分) 电路如图 5 所示, 已知 $I_1 = 2A$, $I = 2\sqrt{3}A$ 。阻抗 $Z = 50\angle -60^\circ\Omega$, \dot{U} 与 \dot{I} 同相。试求:

- (1) 以 \dot{I}_1 为参考相量, 画出电压、电流相量图。
- (2) 求出 R 、 X_L 、端口等效阻抗 Z_{eq} 的值以及总电压 \dot{U} 的有效值。

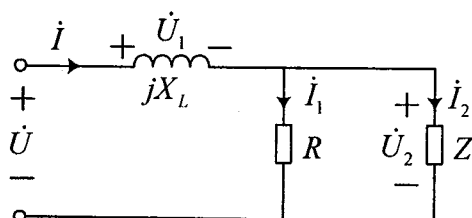


图 5 第 5 题图

6. (本题 14 分) 已知 RLC 串联电路中的 $L = 120\text{mH}$, $C = 50\mu\text{F}$, 品质因数 $Q = 20$, 试求:

(1) 谐振频率 f_0 、电路中的电阻 R ;

(2) 若外加正弦交流电压的有效值为 $U = 10\text{V}$, 谐振时, 电路中的电流 I_0 、电阻电压 U_R 、电容电压 U_C 以及电路所吸收的功率 P_0 是多少?

7. (本题 12 分) 在图 6 所示电路中, 若 $R_1 = R_2 = 2\Omega$, $\omega L_1 = 4\Omega$, $\omega L_2 = 3\Omega$, $\omega M = 3\Omega$, $\dot{U}_s = 80\angle 0^\circ\text{V}$, 分别计算:

(1) 开关 S 打开时的电流 \dot{I}_1 以及电源的复功率。

(2) 开关 S 闭合时的电流 \dot{I}_1 以及 \dot{I}_2 。

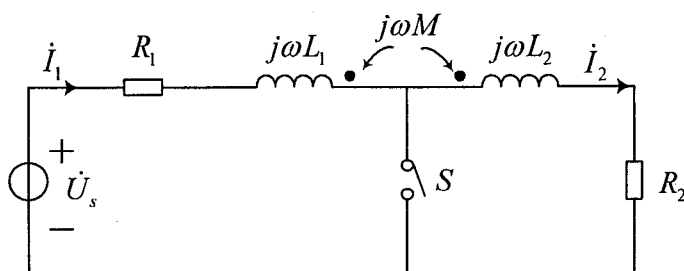


图 6 第 7 题图

8. (本题 16 分) 在图 7 所示对称三相电路中, 已知 $\dot{U}_{AB} = 380\angle 30^\circ\text{V}$, $Z = (18 + j24)\Omega$, $Z_l = 2\Omega$, 试求:

(1) \dot{I}_A 、 $\dot{I}_{A'B'}$ 及 $\dot{I}_{A'C'}$;

(2) 三相电源发出的总功率 P ;

(3) $\dot{U}_{A'B'}$ 。

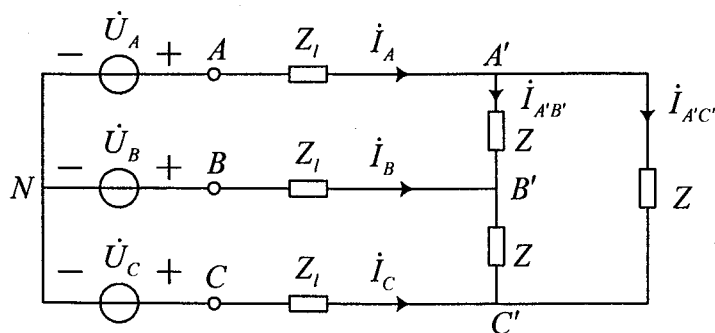


图 7 第 8 题图

9. (本题 14 分) 电路如图 8 所示, 开关 S 在位置 1 已经很久了。若在 $t = 0$ 时刻开关由位置 1 合向位置 2, 试求:

- (1) $u_c(0_-)$ 及 $i_L(0_-)$ 的值;
- (2) 画出开关动作后的运算电路;
- (3) 用运算法求开关动作后的 $U_c(s)$ 及 $u_c(t)$ 。

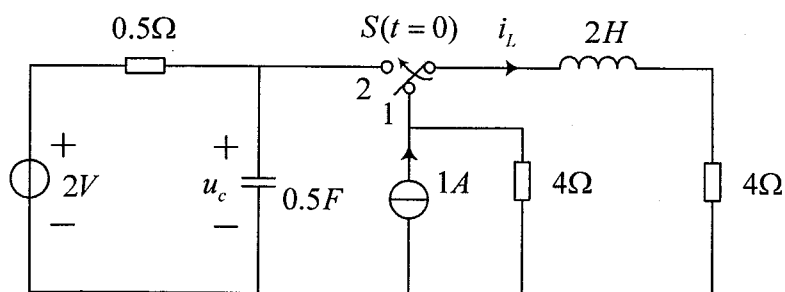


图 8 第 9 题图

10. (本题 16 分) 求图 9 (a) 所示二端口网络的 Y 参数; 求图 9 (b) 所示二端口网络的 Z 参数。

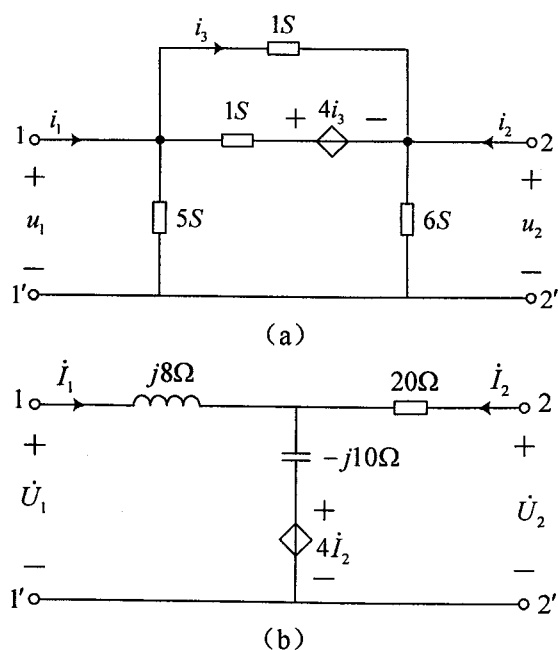


图 9 第 10 题图