

2006 年硕士研究生入学复试试题

科目：电路原理

共 3 页 第 1 页

一. 简单计算 (共 5 题, 每小题 8 分, 共 40 分。)

1. 求图 1 电路的输入电阻 R_{ab} 。

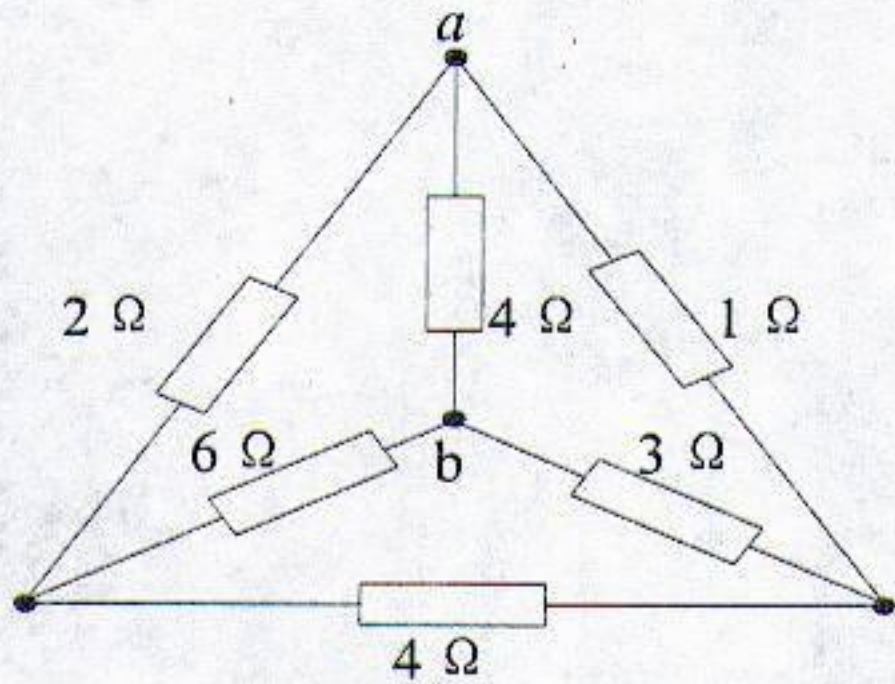


图 1

2. 在图 2 所示电路中, $u_s=6V$, $R_1=5\Omega$, $R_2=R_3=3\Omega$, 求电流 i_1 、电压 u_3 及受控源功率。

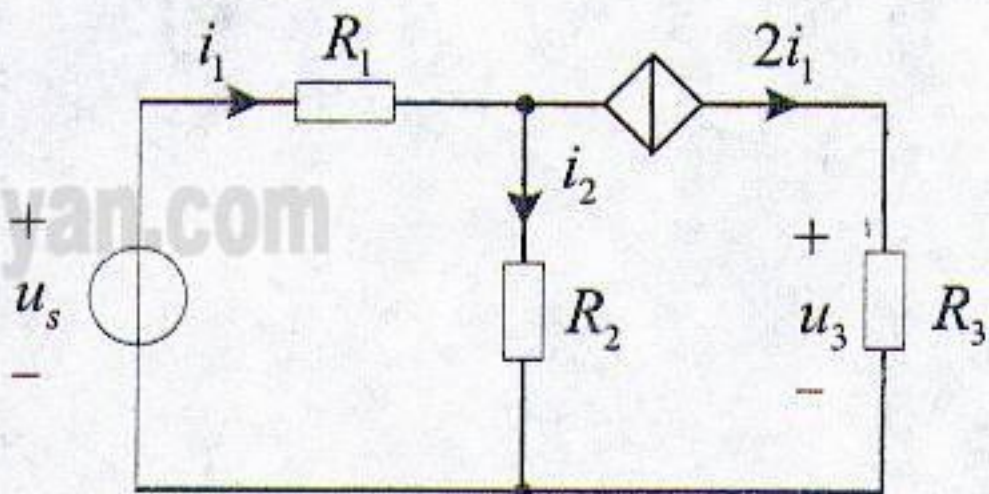


图 2

3. 图 3 所示电路换路前已达稳定, $u_C(0_-)=4V$ 。求换路后的 $i_C(0_+)$ 、 $u_L(0_+)$ 。

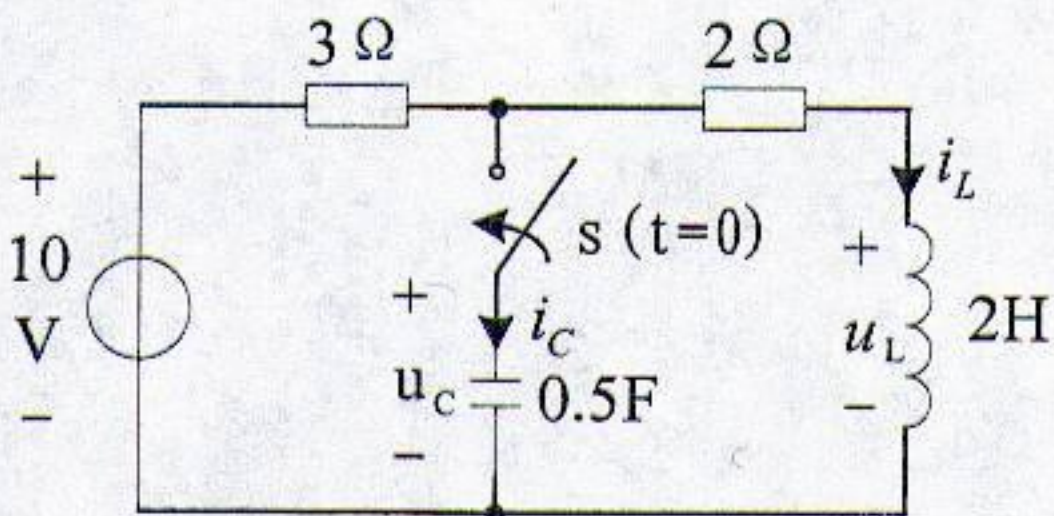


图 3

4. 图 4 示电路的负载电阻 R_L 可变, 试问 R_L 为何值时可吸收最大功率? 求此最大功率。

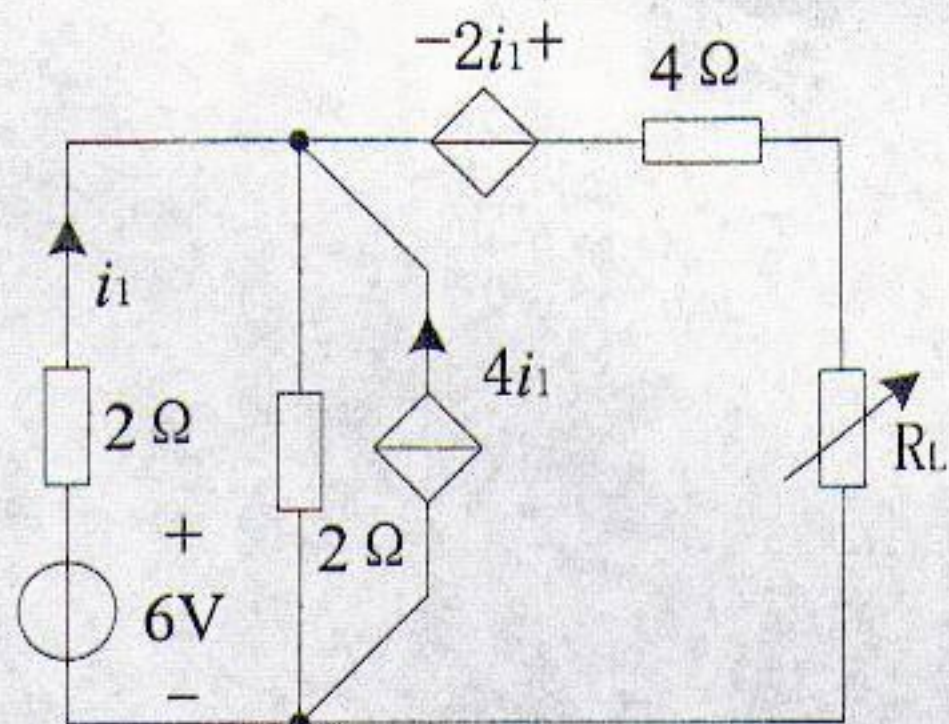


图 4

5. 求图 5 所示电路的 Z 参数。

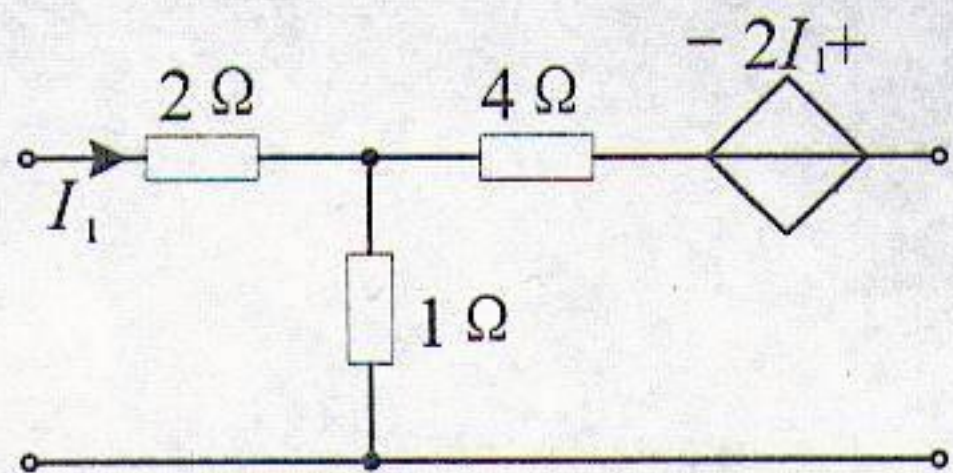


图 5

二. 计算题 (共 6 题, 每题 10 分, 共 60 分)

6. 图 6 所示电路中, 已知 $u = 100 + 100 \sin \omega t + 50 \sin 2\omega t$ V, $\omega L = 10\Omega$, $R = 20\Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 20\Omega$, 求电流 i 的有效值及此电路吸收的平均功率。

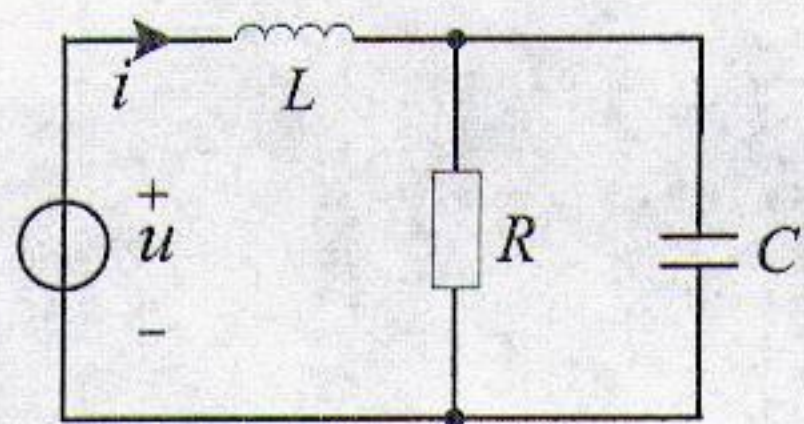


图 6

7. 已知图 7 所示电路原已处稳态, $t=0$ 时闭合开关。求开关闭合后 i_1 , i_2 和流过开关的电流 i 。

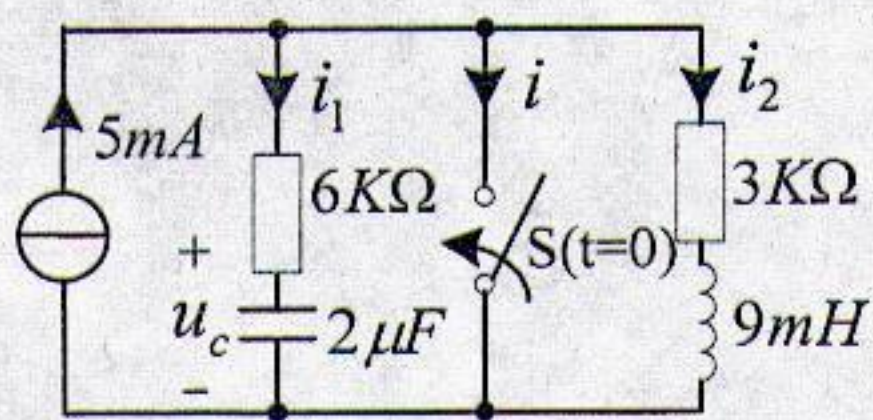


图 7

8. 图 8 所示电路中，电源为对称三相电源，其中 $R=6\Omega$ ， $Z=(1+j4)\Omega$ ，线电压为 380V，求三相电源供给的总有功功率 P 。

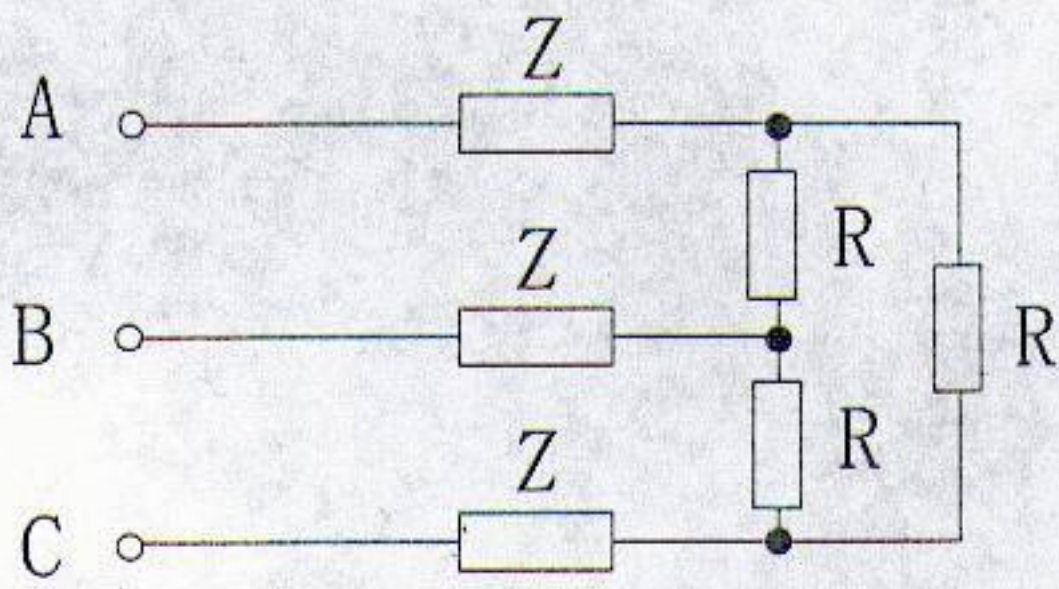


图 8

9. 图示电路中 $u_s(t)$ 为直流电压源，开关原闭合已达稳态。 $t=0$ 时开关断开，求开关断开后，总电流 i 和电容电压 u_{C1} 和 u_{C2} 。已知 $u_s(t)=30V$ ， $C_1=0.2\mu F$ ， $C_2=\frac{1}{2}C_1$ ， $R_1=100\Omega$ ， $R_2=2R_1$ 。

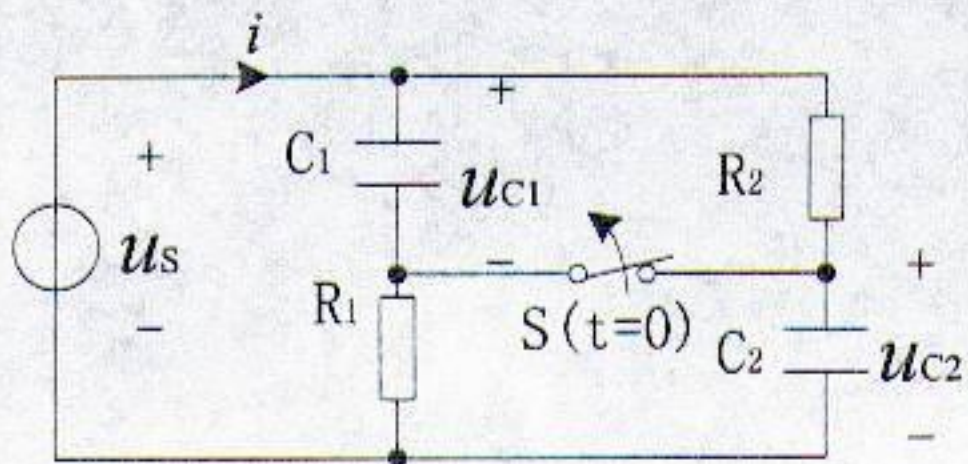


图 9

10. 图 11 正弦电流电路中， $U=220V$ ， $U_1=141.4V$ ， $I_2=30A$ ， $I_3=20A$ ，电路消耗的功率 $P=1000W$ ，求 R_1 、 X_1 、 X_2 、 X_3 。(11分)

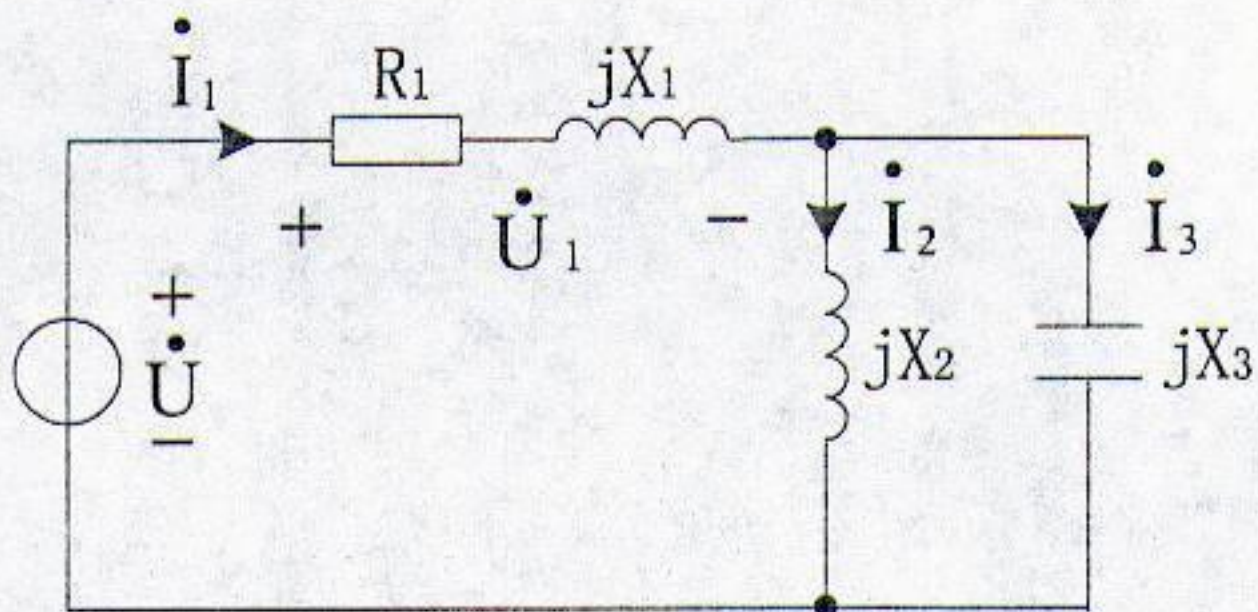


图 10

11 求图 11 所示电路中电源的复功率。已知图中， $\omega L_1=8\Omega$ ， $\omega L_2=4\Omega$ ， $\omega L_3=6\Omega$ ， $\omega M=4\Omega$ ， $R=4\Omega$ ， $\dot{U}_s=8\angle 0^\circ V$ 。

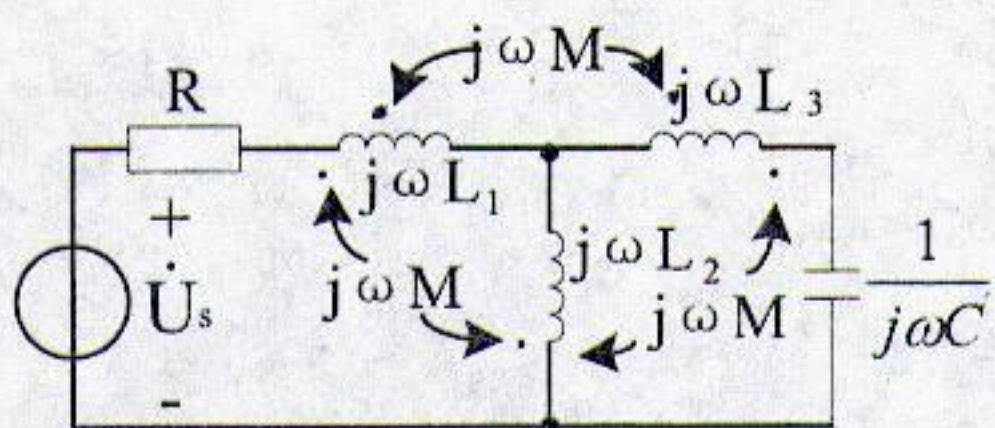


图 11

2006 年硕士研究生入学复试试题

科目：电路原理

共 3 页 第 1 页

一. 简单计算 (共 5 题, 每小题 8 分, 共 40 分。)

1. 求图 1 电路的输入电阻 R_{ab} 。

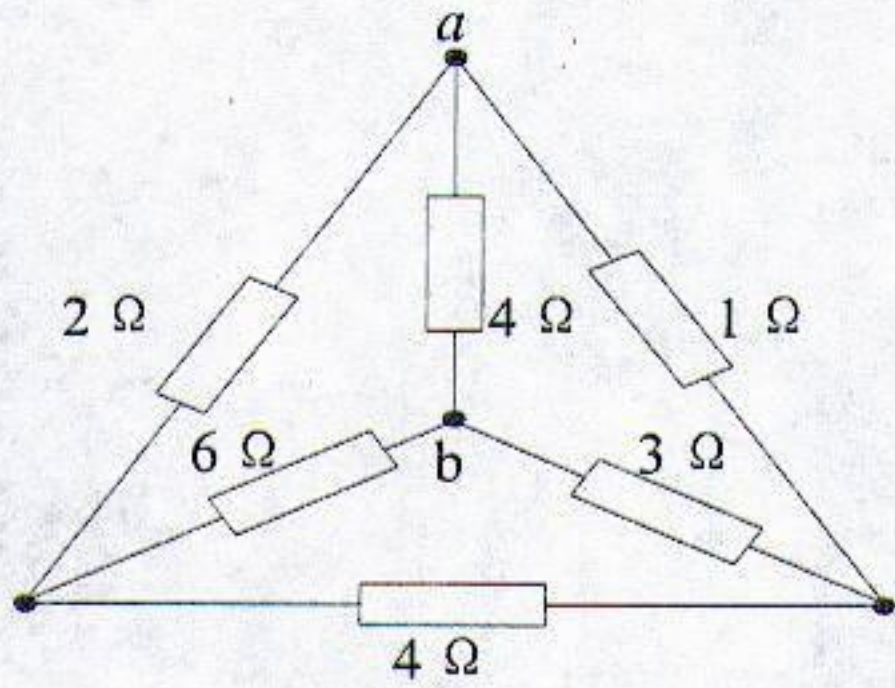


图 1

2. 在图 2 所示电路中, $u_s=6V$, $R_1=5\Omega$, $R_2=R_3=3\Omega$, 求电流 i_1 、电压 u_3 及受控源功率。

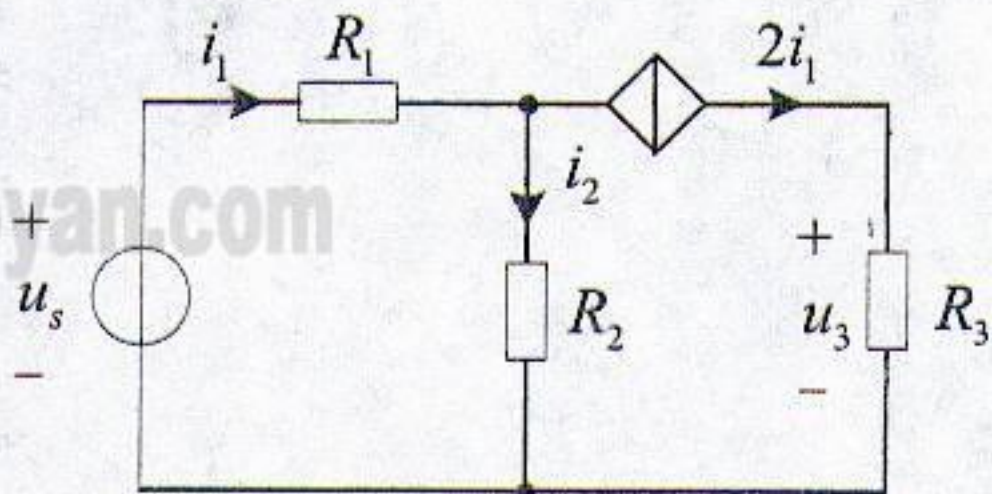


图 2

3. 图 3 所示电路换路前已达稳定, $u_C(0_-)=4V$ 。求换路后的 $i_C(0_+)$ 、 $u_L(0_+)$ 。

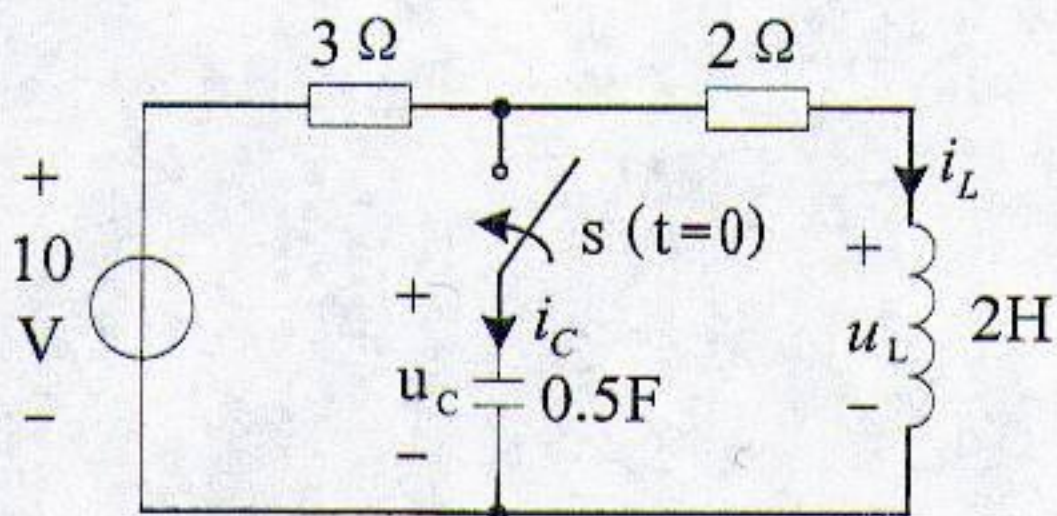


图 3

4. 图 4 示电路的负载电阻 R_L 可变, 试问 R_L 为何值时可吸收最大功率? 求此最大功率。

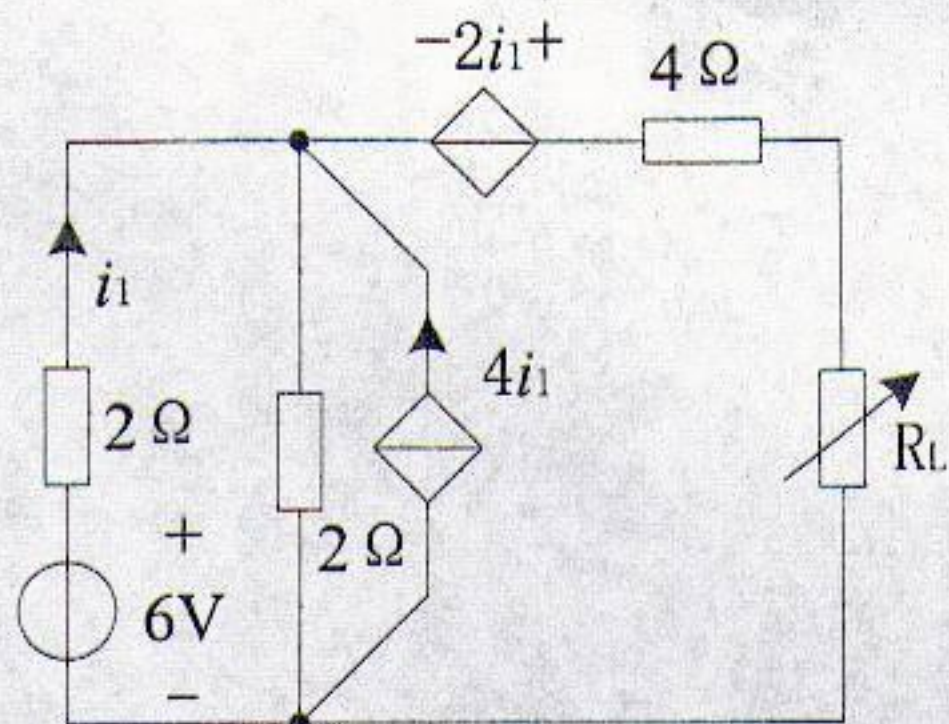


图 4

5. 求图 5 所示电路的 Z 参数。

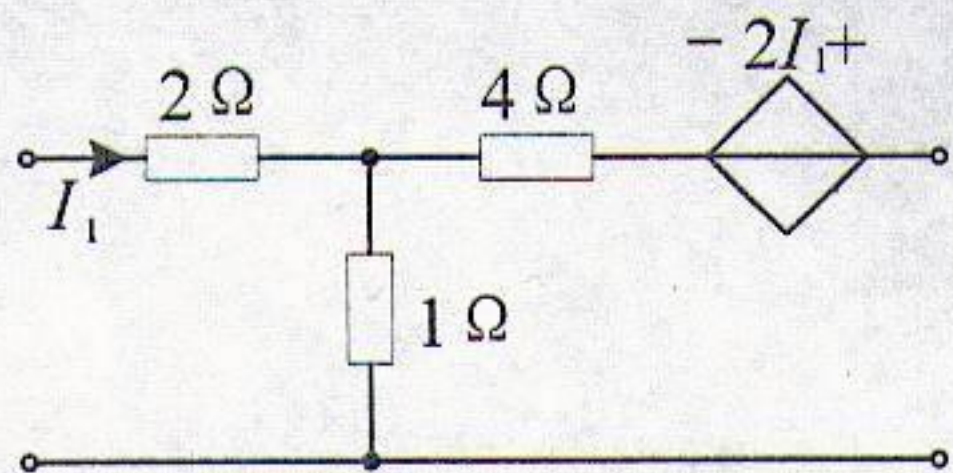


图 5

二. 计算题 (共 6 题, 每题 10 分, 共 60 分)

6. 图 6 所示电路中, 已知 $u = 100 + 100 \sin \omega t + 50 \sin 2\omega t$ V, $\omega L = 10\Omega$, $R = 20\Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 20\Omega$, 求电流 i 的有效值及此电路吸收的平均功率。

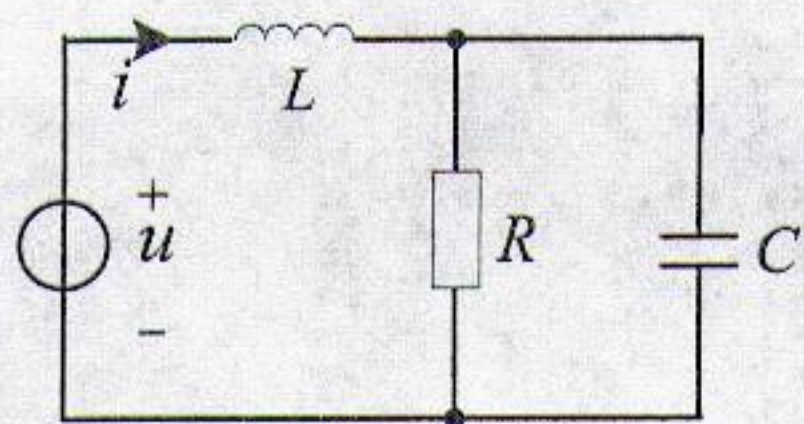


图 6

7. 已知图 7 所示电路原已处稳态, $t=0$ 时闭合开关。求开关闭合后 i_1 , i_2 和流过开关的电流 i 。

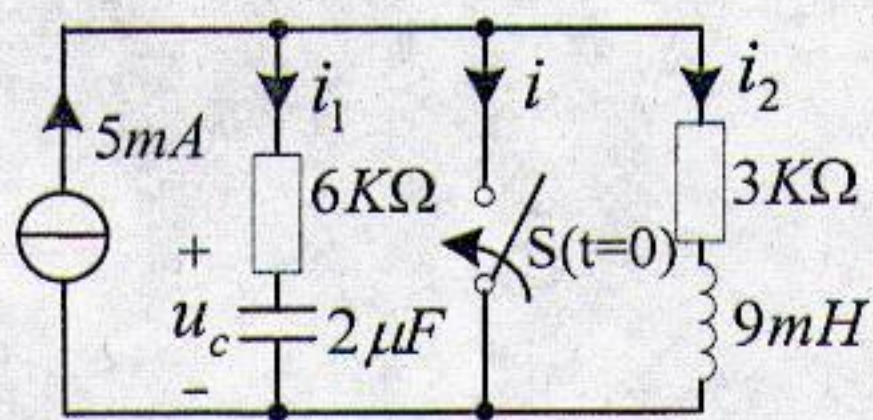


图 7

8. 图 8 所示电路中，电源为对称三相电源，其中 $R=6\Omega$ ， $Z=(1+j4)\Omega$ ，线电压为 380V，求三相电源供给的总有功功率 P 。

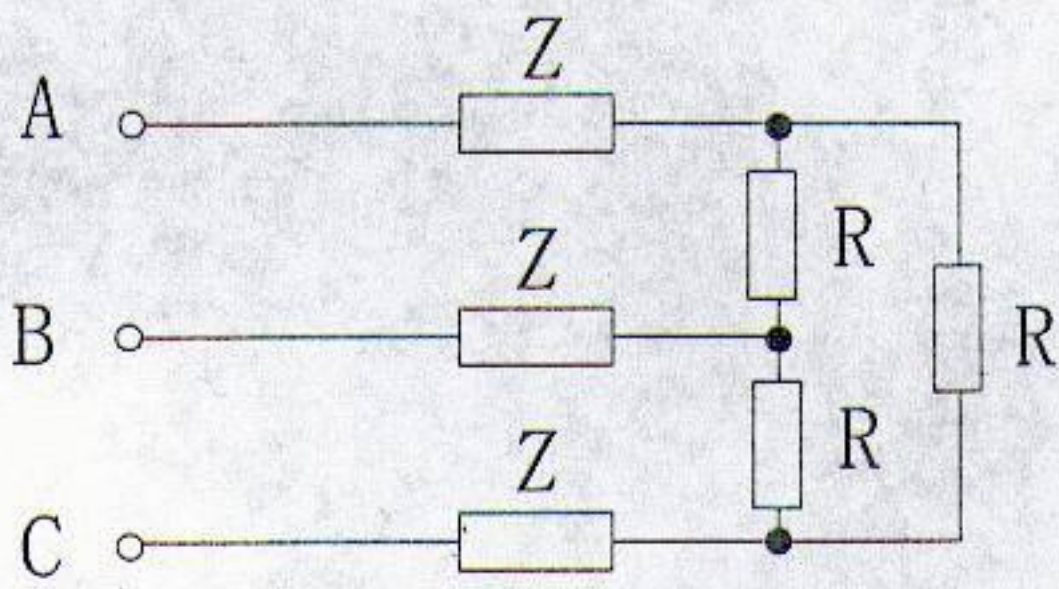


图 8

9. 图示电路中 $u_s(t)$ 为直流电压源，开关原闭合已达稳态。 $t=0$ 时开关断开，求开关断开后，总电流 i 和电容电压 u_{C1} 和 u_{C2} 。已知 $u_s(t)=30V$ ， $C_1=0.2\mu F$ ， $C_2=\frac{1}{2}C_1$ ， $R_1=100\Omega$ ， $R_2=2R_1$ 。

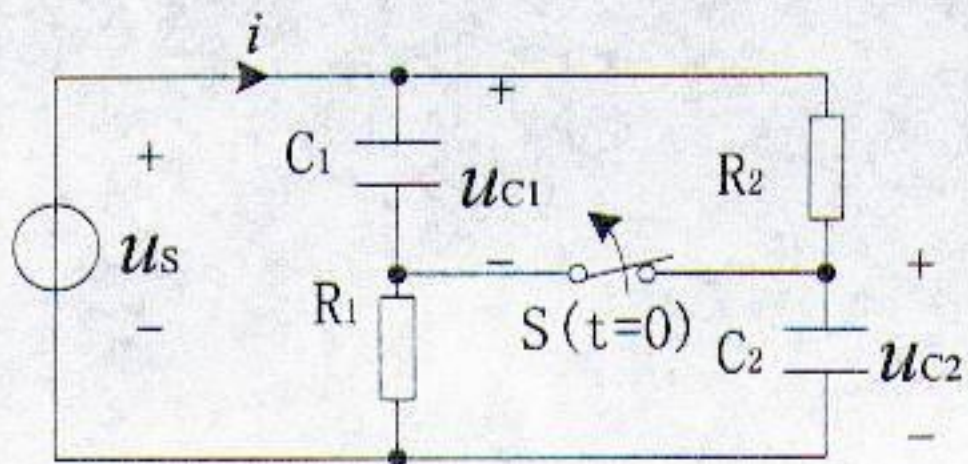


图 9

10. 图 11 正弦电流电路中， $U=220V$ ， $U_1=141.4V$ ， $I_2=30A$ ， $I_3=20A$ ，电路消耗的功率 $P=1000W$ ，求 R_1 、 X_1 、 X_2 、 X_3 。(11分)

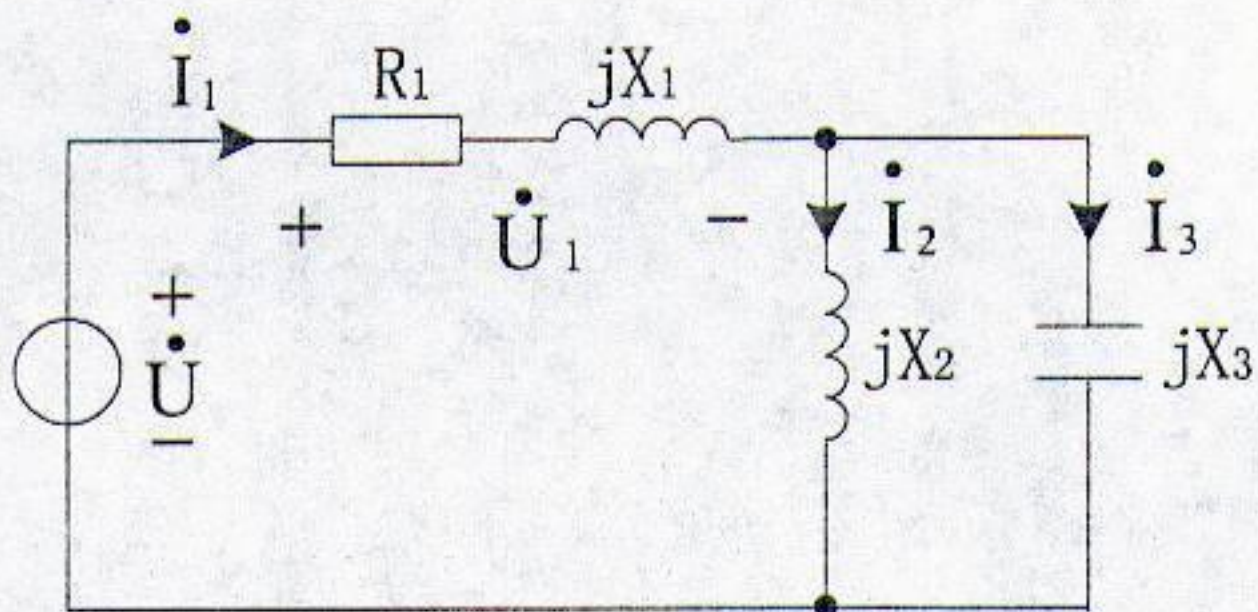


图 10

11 求图 11 所示电路中电源的复功率。已知图中， $\omega L_1=8\Omega$ ， $\omega L_2=4\Omega$ ， $\omega L_3=6\Omega$ ， $\omega M=4\Omega$ ， $R=4\Omega$ ， $\dot{U}_s=8\angle 0^\circ V$ 。

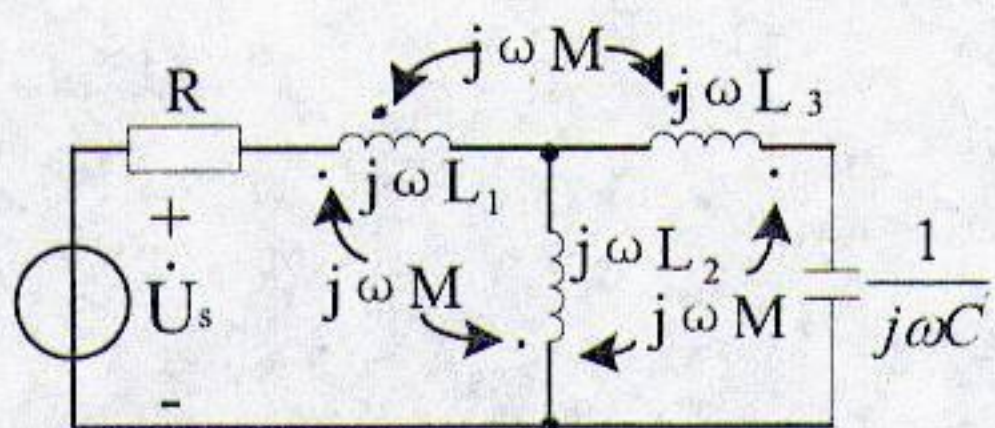


图 11