

江苏大学

2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 830 科目名称: 电 路 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回! ④本科目允许使用计算器!

一. (本题 8 分) 利用电源等效变换, 分别计算图 1 (a)、(b) 所示电路中的电压 U 。(注意, 解题时必须分别画出反映电源等效变换过程的电路)。

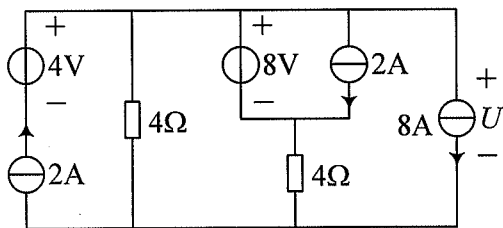


图 1 (a)

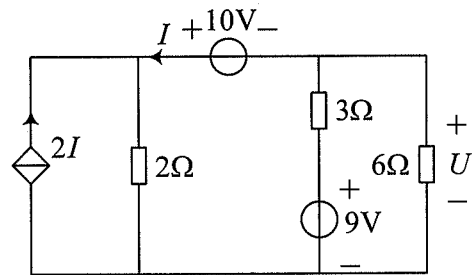


图 1 (b)

二. (本题 26 分) 在图 2 所示电路中, 各结点及回路的编号均已指定, 试分别列写其结点电压方程和回路电流方程。

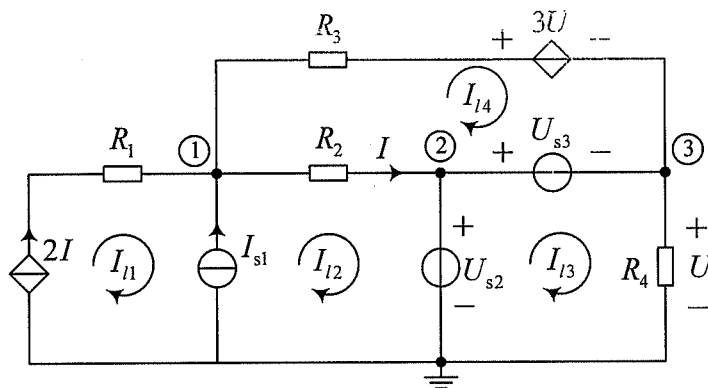


图 2

三. (本题 12 分) 利用叠加定理, 求图 3 所示电路中的电流 I 、电压 U 以及 2Ω 电阻吸收的功率。

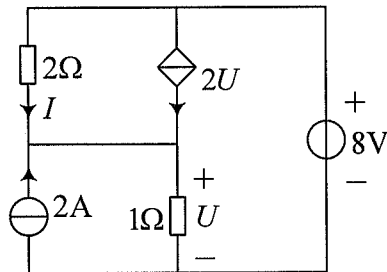


图 3

- 四. (本题 12 分) 在图 4 所示电路中, R_L 的值可以任意改变。求 R_L 为何值时该电阻可获得最大功率 $P_{L\max}$? 并计算该最大功率 $P_{L\max}$ 。

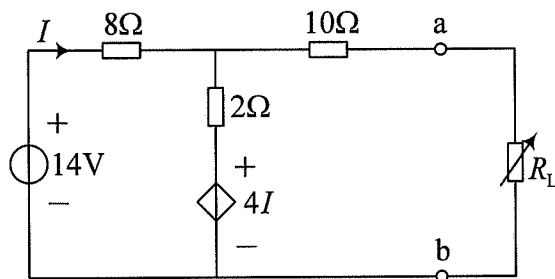


图 4

- 五. (本题 14 分) 电路如图 5 所示, 设开关 S 闭合前电路已处于稳态, 当 $t=0$ 时开关 S 闭合。求开关 S 闭合后的 $i_L(t)$ 、 $u_L(t)$ 及 $i(t)$ 。

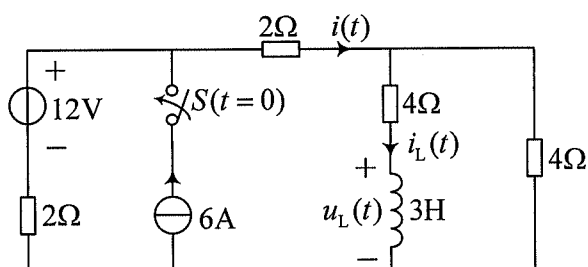


图 5

- 六. (本题 16 分) 电路如图 6 所示, 已知 \dot{U} 与 \dot{I}_1 同相位, $I_2 = 8\sqrt{2}\text{A}$, $I_3 = 8\text{A}$, $U = 120\text{V}$, $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = \omega L$ 。

1. 以 \dot{I}_2 为参考相量, 定性画出该电路的电流、电压相量图;
2. 计算 \dot{I}_1 、 \dot{U}_2 、 $\frac{1}{\omega C}$ 、 ωL 和 R_2 ;
3. 计算该电路的有功功率 P 和无功功率 Q 。

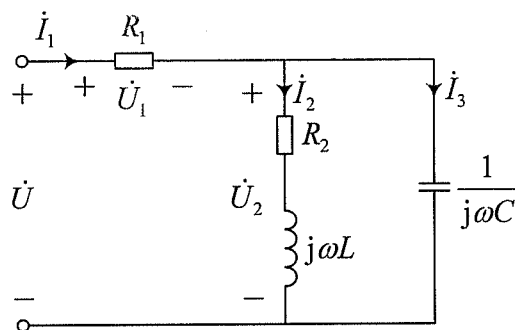


图 6

- 七. (本题 14 分) 在图 7 所示电路中, 已知 $R = 120\Omega$, $L_1 = 2\text{H}$, $L_2 = 4\text{H}$, $M = 2\text{H}$, $U = 60\text{V}$, $\omega = 100\text{rad/s}$ 。若电容 C 的大小恰好使电路发生并联谐振, 试求电容 C 的值以及各交流电流表读数。

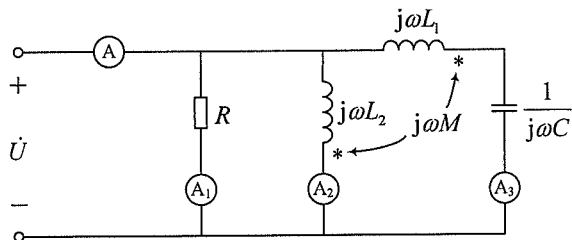


图 7

八. (本题 16 分) 图 8 所示为对称三相电路, 已知三相感性负载的功率为 3.6kW , 功率因数为 0.6 , 负载的线电压 $\dot{U}_{AB'} = 300\angle 30^\circ \text{V}$, 线路阻抗 $Z_l = (6 + j3)\Omega$ 。

1. 计算电流 \dot{I}_A ;
2. 若负载为 Y 型联结, 求负载阻抗 Z_Y ;
3. 若负载为 Δ 型联结, 求负载阻抗 Z_Δ ;
4. 若电源为 Y 型联结, 试求 A 相电源的相电压 \dot{U}_A 以及电源端的线电压 \dot{U}_{AB} ;
5. 计算图 8 中功率表的读数。

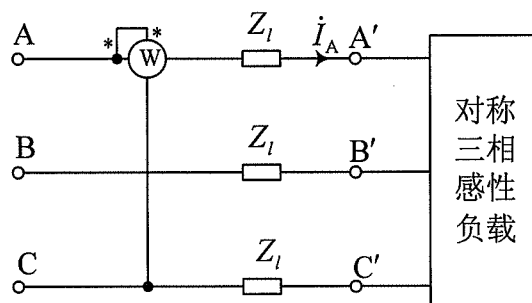


图 8

九. (本题 14 分) 电路如图 9 所示, 已知 $U_1 = 2\text{V}$, $U_2 = 4\text{V}$, $L = 4\text{H}$, $C = 0.1\text{F}$, $R_1 = R_2 = 4\Omega$, 开关 S 动作前电路处于稳态。若开关 S 在 $t = 0$ 时闭合:

1. 计算开关 S 动作前的 $u_C(0_-)$ 及 $i_L(0_-)$;
2. 画出开关 S 动作后的运算电路。
3. 用运算法求开关 S 动作后的 $U_C(s)$ 及 $u_C(t)$ 。

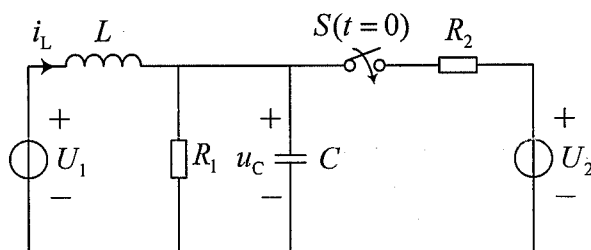


图 9

十. (本题 18 分)

1. 求出图 10 (a) 所示二端口网络的 Z 参数;
2. 分别求出图 10 (b) 所示二端口网络 N' 的传输参数 T' 、 N'' 的传输参数 T'' 以及整个二端口网络 N 的传输参数 T 。

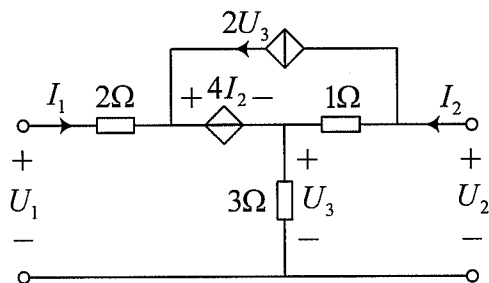


图 10 (a)

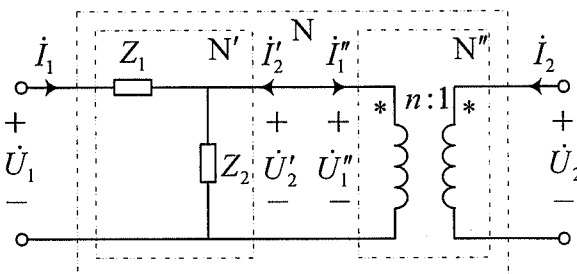


图 10 (b)