

试题代码: 922

# 西南交通大学 2011 年硕士研究生招生考试

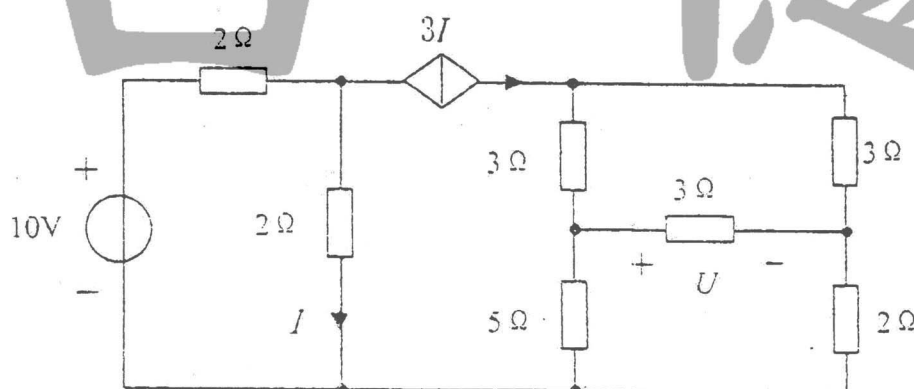
## 试题名称: 电路分析一

考试时间: 2011 年 1 月

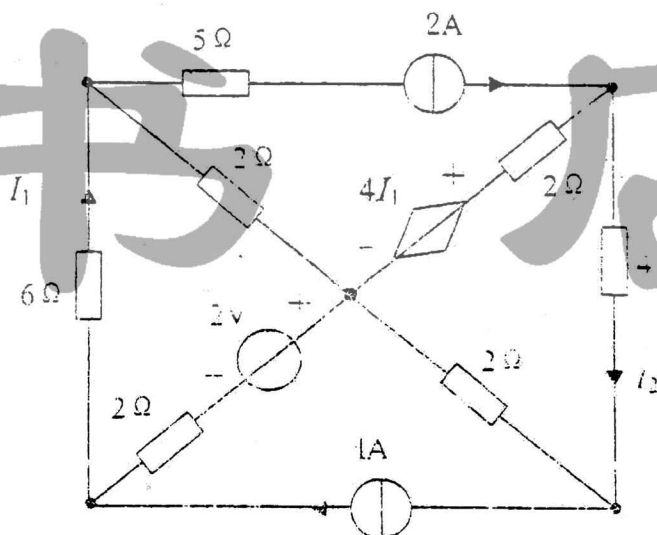
考生请注意:

1. 本试题共 10 题, 共 4 页, 满分 150 分, 请认真检查;
2. 答题时, 直接将答题内容写在考场提供的答题纸上, 答在试题上的内容无效;
3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
4. 试卷不得拆开, 否则遗失后果自负。

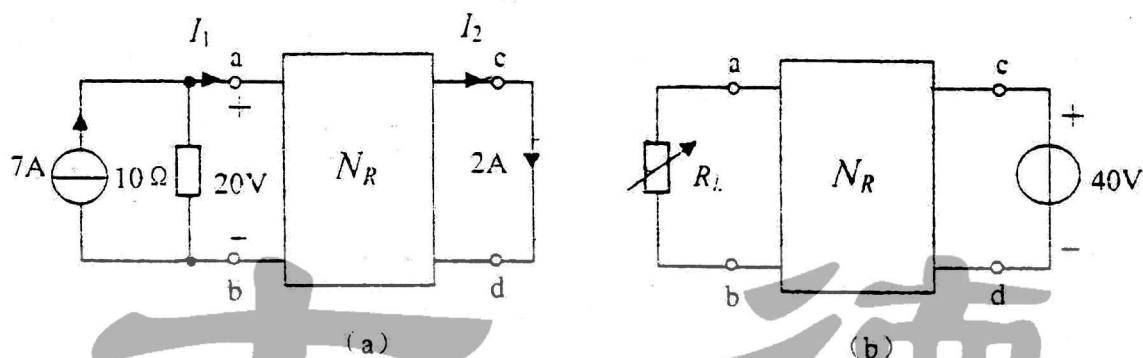
一、(15 分) 电路如图, 求电流  $I$  和电压  $U$ 。



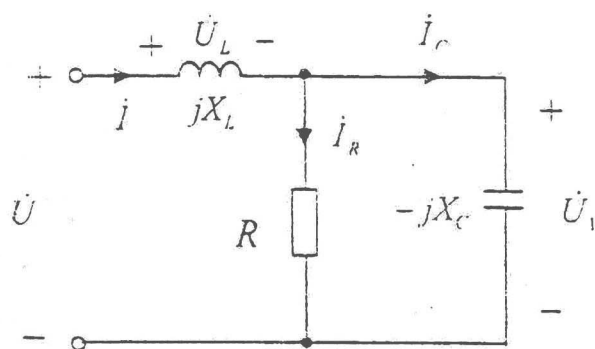
二、(15 分) 画出图示电路的拓扑图, 并用回路法求电流  $I_1$  和  $I_2$ 。



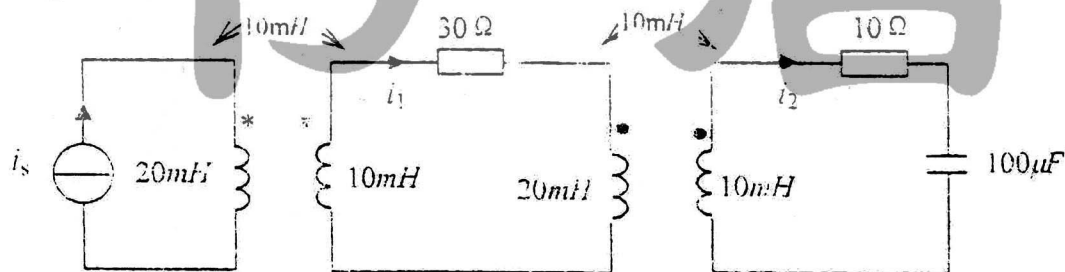
三、(15 分) 图示电路中,  $N_R$  为线性电阻网络, 已知条件如图 (a) 所示。求图 (b) 电路中  $R_L$  取何值可获得最大功率? 最大功率为多少?



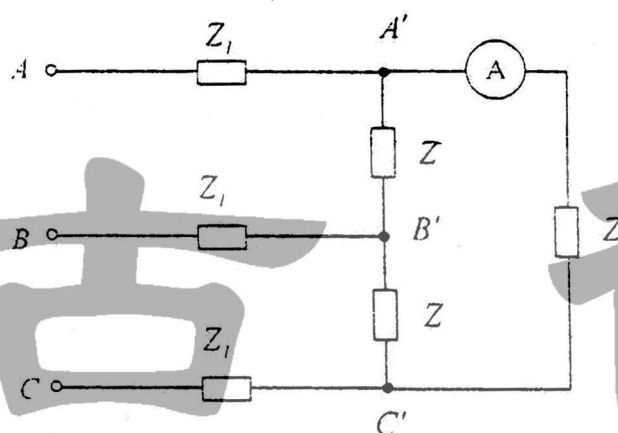
四、(15 分) 电路如图。已知  $\dot{U}$  与  $i$  同相,  $X_C = R$ ,  $U = 100V$ ,  $I = 5A$ 。求  $R$ 、 $X_C$ 、 $X_L$  的值, 并以  $\dot{I}_R$  为参考相量, 画出图示各相量的相量图。



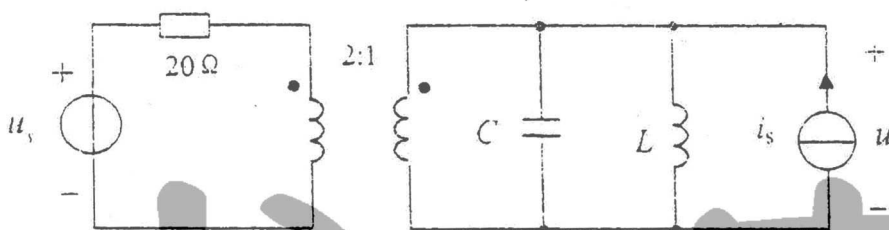
五、(15 分) 图示正弦交流电路中, 已知  $i_s = 50 \cos 1000t (A)$ , 求  $i_1(t)$  和  $i_2(t)$ 。



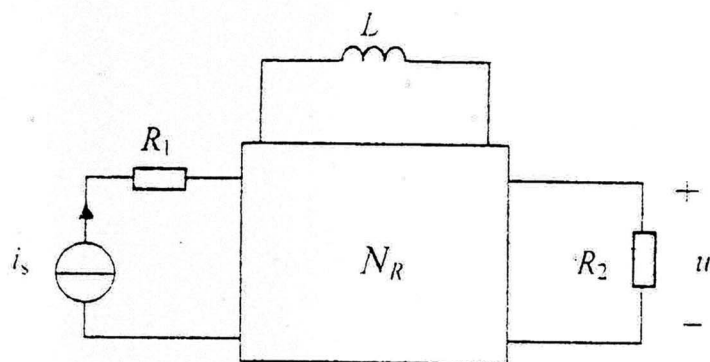
六、(15 分) 图示对称三相交流电路中, 负载侧线电压  $\dot{U}_{A'B'} = 300 \angle 0^\circ \text{ V}$ , 三相负载吸收的总的无功功率为  $900 \text{ var}$ , 电流表的读数为  $2 \text{ A}$ , 线路阻抗  $Z_l = 10 + j5 \Omega$ 。求电源侧线电压  $\dot{U}_{BC}$ 。



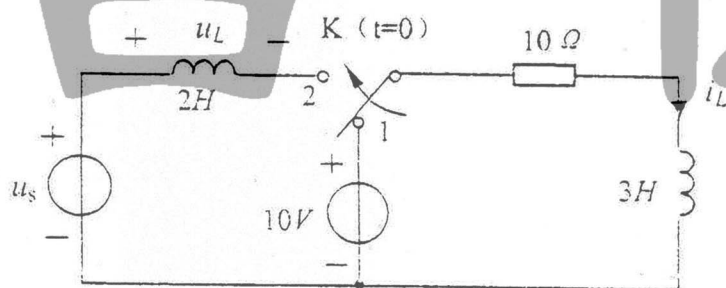
七、(15 分) 电路如图。已知  $u_s = 40\sqrt{2} \cos 2\omega t \text{ (V)}$ ,  $i_s = 2\sqrt{2} \cos \omega t \text{ (A)}$ ,  $\omega L = 5 \Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C} = 20 \Omega$ 。求  $u(t)$  及  $i_s$  发出的有功功率。



八、(15 分) 图示电路中,  $N_R$  为线性电阻网络,  $L = 0.1 \text{ H}$ , 当  $i_s(t) = \varepsilon(t) \text{ A}$  时, 零状态响应  $u(t) = (6 - 2e^{-100t}) \varepsilon(t) \text{ V}$ 。如把电感  $L$  换成  $C = 0.05 \text{ F}$  的电容, 激励  $i_s(t) = 5\delta(t) \text{ A}$ , 求此时的零状态响应  $u(t)$ 。



九、(15 分) 图示电路  $t < 0$  时已处于稳态, 开关  $K$  在  $t = 0$  时由位置 “1” 换到位置 “2”,  $u_s = 5 \sin 4t$  (V)。用拉普拉斯变换法求  $t \geq 0$  的  $u_L(t)$ 。



十、(15 分) 图 (a) 所示电路中, 双口网络  $N$  的  $Z$  参数为  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Omega$ , 非线性

电阻  $R$  的伏安特性如图 (b) 所示。求  $u_2$  和  $i_2$  的值。

