

试题代码: 922

西南交通大学 2007 年硕士研究生招生考试

试题名称: 电路分析

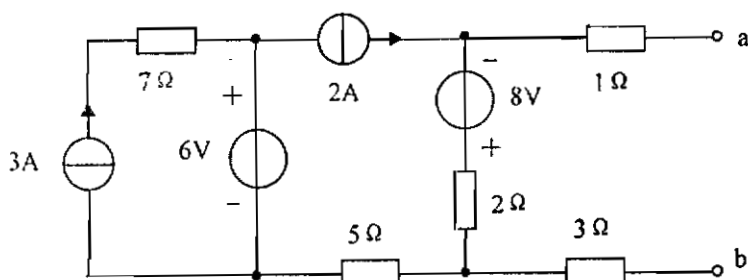
考试时间: 2007 年 1 月

考生请注意:

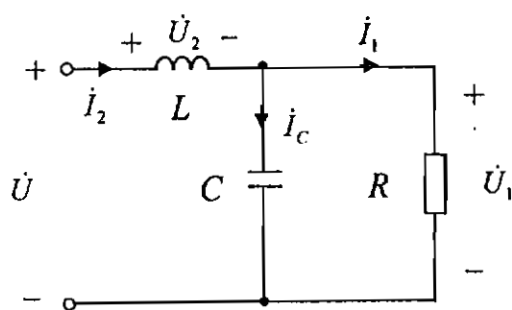
1. 本试题共 10 题, 共 5 页, 满分 150 分, 请认真检查;
2. 答题时, 直接将答题内容写在考场提供的答题纸上, 答在试题上的内容无效;
3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
4. 试卷不得拆开, 否则遗失后果自负。

一、(20 分) 本题有 2 小题。

1、化简图示电路。

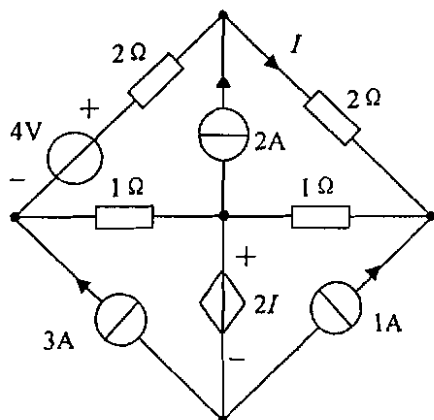


2、已知 $\omega L = \frac{1}{\omega C} = R$, 设 $\dot{U}_1 = U_1 \angle 0^\circ$, 画出图示各电流、电压的相量图。

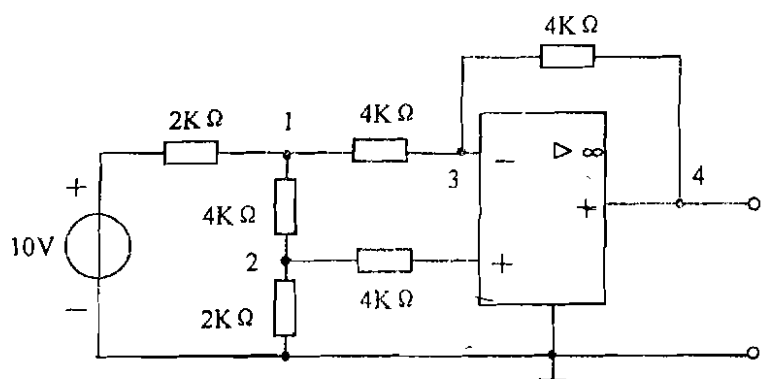


二、(20 分) 本题有 2 小题。

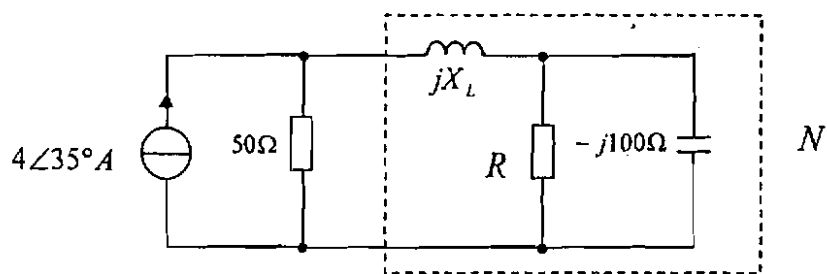
1、电路如图所示，用回路电流法求 I 。



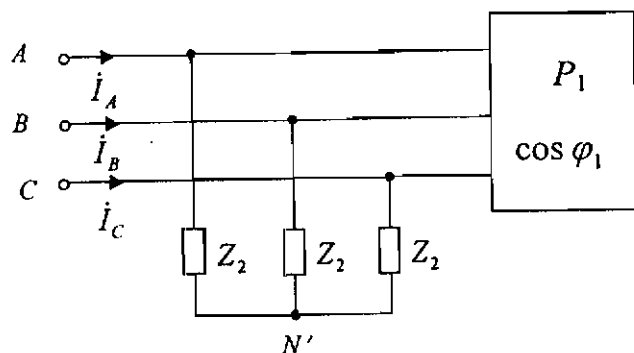
2、求图示电路的结点电压 u_1 、 u_2 、 u_3 、 u_4 。



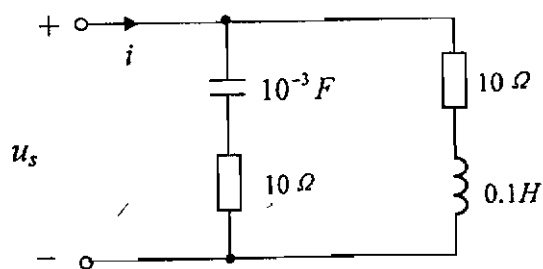
三、(10 分) 电路如图所示，若虚线框内网络 N 获得最大功率，问 R 、 X_L 的值分别为多少？网络 N 获得的最大功率是多少？



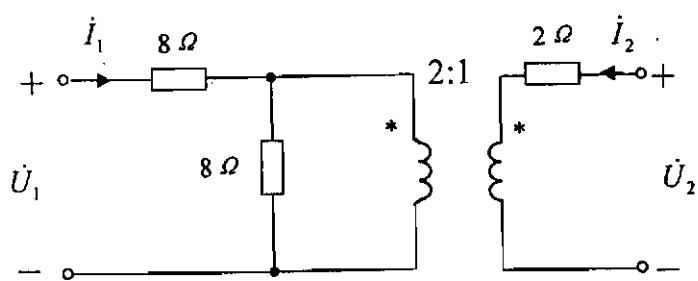
四、(15 分) 电路如图。三相电源对称, 且 $\dot{U}_{AB} = 380\angle 30^\circ \text{ V}$ 。已知框图所示三相对称负载吸收的总功率 $P_1 = 5 \text{ kW}$, 功率因数 $\cos \varphi_1 = 0.85$ (感性); 另一组三相负载 $Z_2 = 22\angle -30^\circ \Omega$ 。求电流 i_A 、 i_B 、 i_C 。



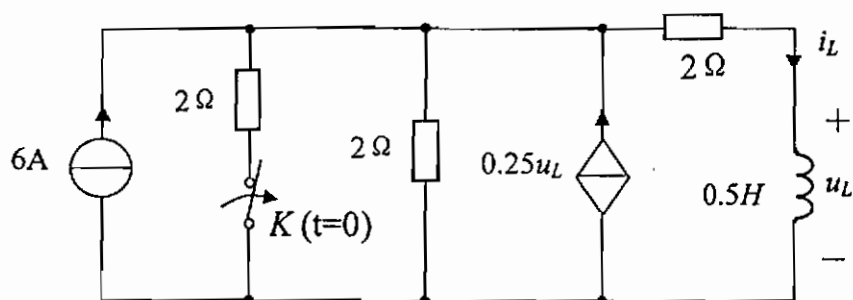
五、(15 分) 已知电路中 $u_s = 100 + 100\sin 100t \text{ (V)}$ 。求 $i(t)$ 及电源 u_s 发出的有功功率。



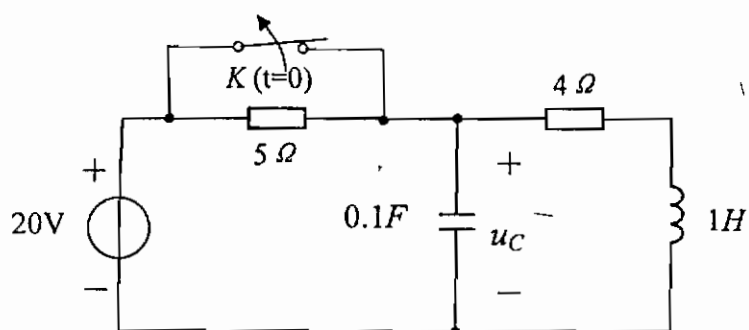
六、(10 分) 求图示双口网络的传输参数矩阵。



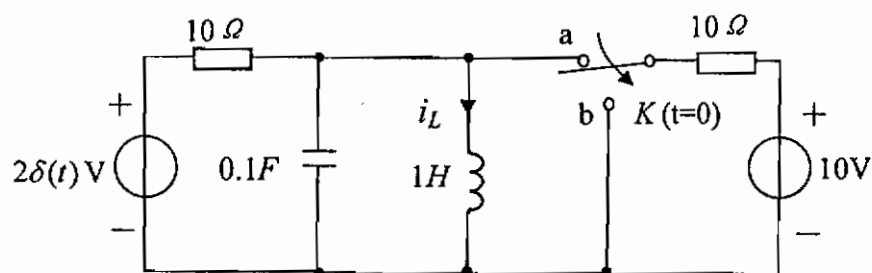
七、(15 分) $t < 0$ 时电路处于稳态, $t = 0$ 时开关 K 打开。用时域法求 $t \geq 0$ 时的 $i_L(t)$ 和 $u_L(t)$ 。



八、(15 分) 电路如图。 $t < 0$ 时电路处于稳态, $t = 0$ 时开关 K 打开。用拉普拉斯变换法求 $t \geq 0$ 的电压 $u_C(t)$ 。

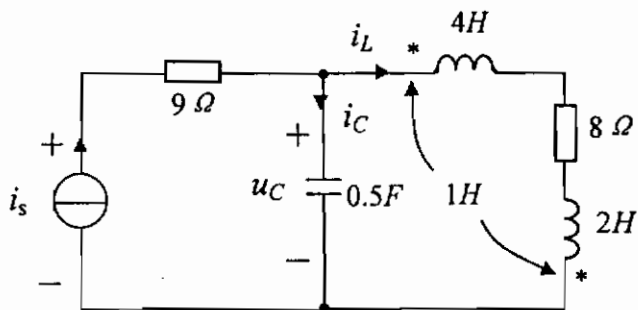


九、(10 分) 电路原处于稳态, $t = 0$ 时开关 K 由位置 a 打到位置 b 。列出换位后关于变量 i_L 的微分方程, 并确定 $i_L(0_+)$ 、 $\frac{di_L}{dt}|_{0_+}$ 的值。



十、(20 分) 本题有 2 小题。

1、写出图示电路的状态方程，并写成矩阵形式。



2、求图示电路的 u 和 i 的值。已知非线性电阻的伏安关系为：

$$u = \begin{cases} 0 & i < 0 \\ i^2 & i \geq 0 \end{cases}$$

