

16

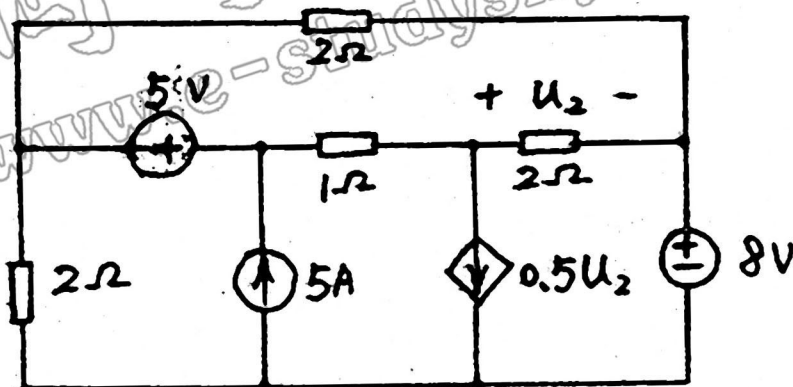
西南交通大学一九九七年研究生入学考试

电路分析 试题

(不必抄题，但必须写明题号，试题共计 10 大题。)

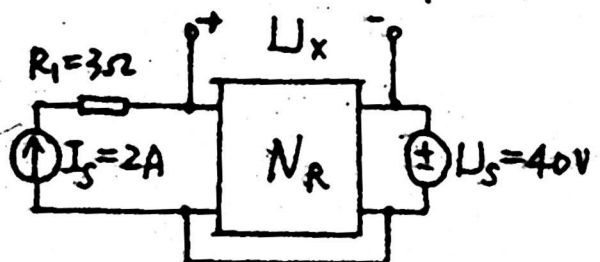
- 说明：1. 电气类各专业做一~十题，
计算机类各专业做一~八、十、十一题。
2. 运算结果一般应保留小数点后三位。

- 一、(10分) 电路如图所示。用节点电压法求图中独立电流各自发出的功率。

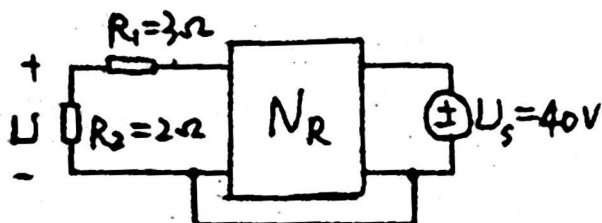


- 二、(12分) 图a电路中， N_R 为纯线性电阻网络，当 I_S 单独作用时，测得 $U_x = 10V$ ；当 I_S 与 U_S 共同作用时，测得 $U_x = -26V$ 。若将电流源 I_S 换成电阻 $R_2 = 2\Omega$ (如图b所示)，求图b中的

电阻 R_2 上的电压 U 。

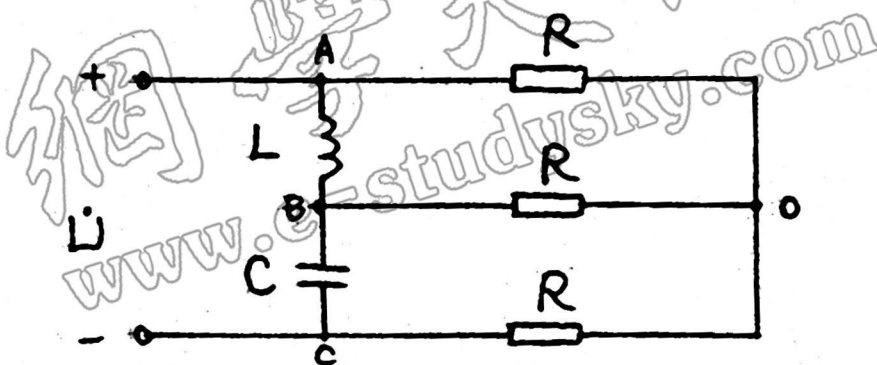


图a



图b

三. 图示电路中对称负载(三相) $R = 20\Omega$, 外加电流频率 $f = 50\text{Hz}$, 若使三相对称负载上获得三相对称电压, 问 $L = ?$ $C = ?$ (10分)



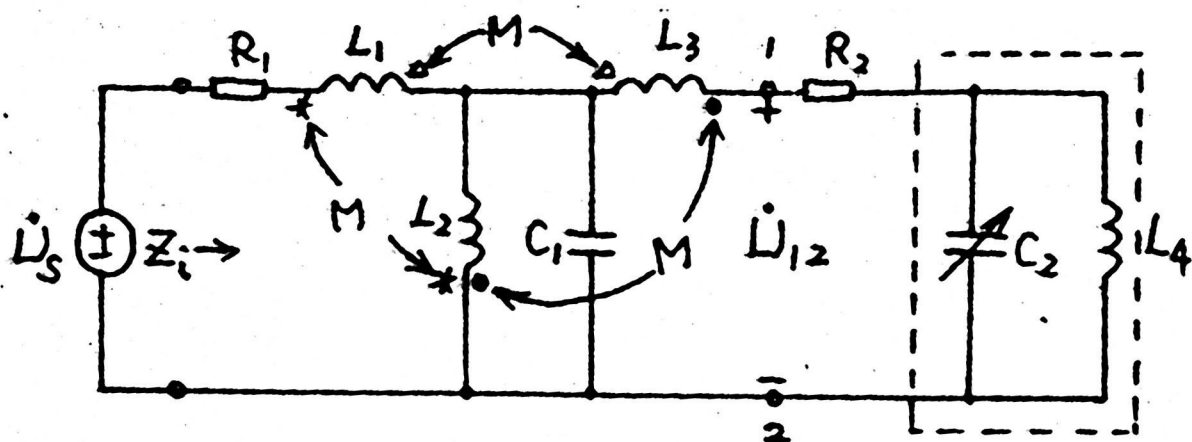
四. 电路如图所示。已知电源角频率 $\omega = 10^3 \text{ rad/s}$ 电压 $\dot{U}_s = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$, 各元件参数如下:

$$L_1 = L_2 = L_3 = L_4 = 0.2 \text{ H}, M = 0.05 \text{ H},$$

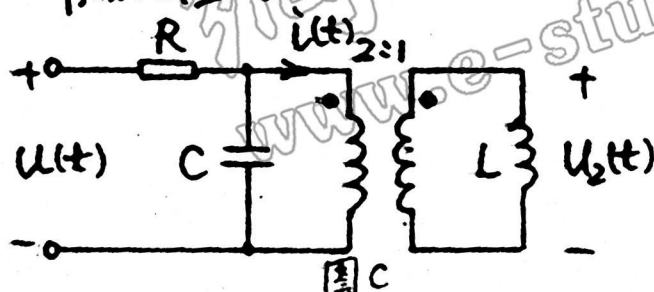
$$C = 8 \mu\text{F}, R_1 = R_2 = 100 \Omega, \text{ 调节电容 } C_2$$

使线路内电路谐振。求电容 C_2 、电压 \dot{U}_2 及电路

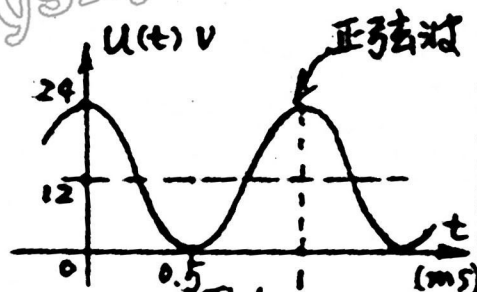
的输入阻抗 Z_i 。



- 五. 图C电路中 $R=8\Omega$, $L=\frac{1}{25}mH$, $C=\frac{125}{\pi}\mu F$,
 (8分) 输入电压 $u(t)$ 的波形如图d所示。试求理想变压器原边电流 $i(t)$ 和付边电压 $u_2(t)$ 的有效值。

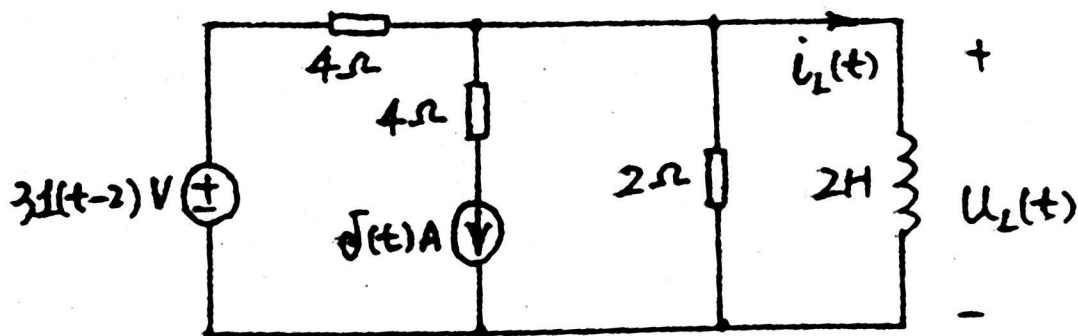


图C

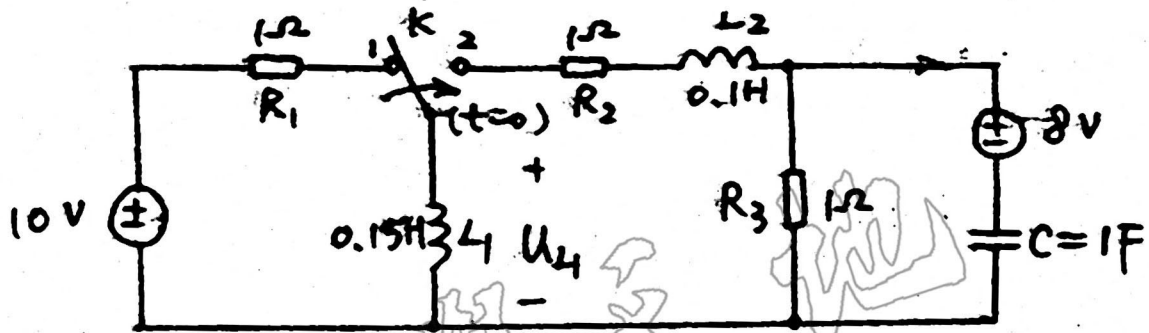


图d

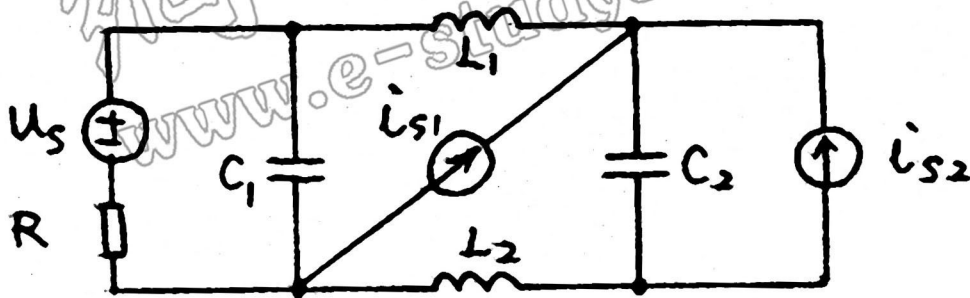
- 六. 电路如图示。已知 $i_L(0^-)=5A$, 用时域法
 (12分) 求电感上的电流 $i_L(t)$ 和电压 $u_L(t)$ 。



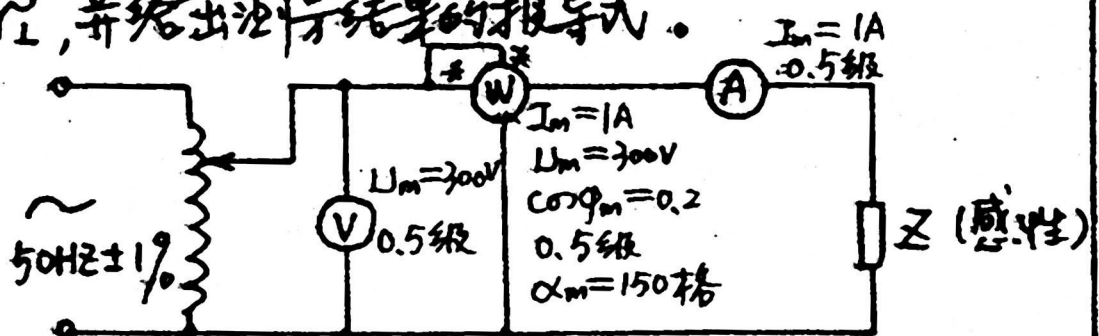
- 七. 图示电路在 $t < 0$ 时已处于稳态， $t = 0$ 时开关 K 由位置“1”换到位置“2”。求换位后的电感电压 $u_L(t)$ 。(10分)



- 八. 写出图示电路的状态方程 (用矩阵形式表示)。(8分)



- 九. 三表法测量阻抗参数的电路如图所示。各表的参数已在图中给出。仪表的读数为 $\textcircled{V} = 252\text{V}$, $\textcircled{A} = 0.85\text{A}$, $\textcircled{W} = 121$ 格。求被测感性负载参数 R_x , L_x 的数值, 估算其最大测量误差 γ_R , γ_L , 并给出测量结果的报导式。(15分)



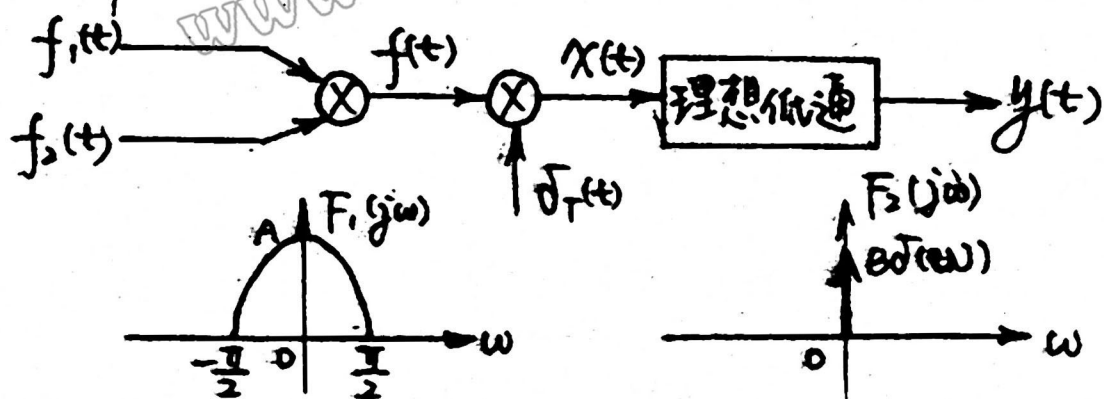
16

十. 双积分式数字电压表的基准电压 $U_R = 10V$ ，积分时间 T_1 为 $10ms$ ，时钟频率 $f_c = 10MHz$ ，数字电压表显示时间 T_2 的计数值 $N_2 = 68000$ ，问被测电压 U_x 为多少？
(5分)

十一. 图示系统中，符号 \otimes 表示乘法器， $\delta_T(t)$ 是周期为 T 的冲激序列。已知信号 $f_1(t)$ 和 $f_2(t)$ 的频谱波形如图所示。试求
(10分)

1. 不使 $f(t)$ 失真的最大采样周期 $T = ?$ 画出 $f(t)$ 和 $x(t)$ 的频谱图。

2. 恢复 $f(t)$ 的理想低通滤波器的带宽 $\omega_c = ?$ 并画出理想低通滤波器的幅度谱和相位谱。



十二. 某离散时间系统如图所示。求该系统的传输函数 $H(z)$ 及单位冲激响应。
(10分)

