download.kaoyan.com

湖南大学 2000年招收攻读硕士学位研究生

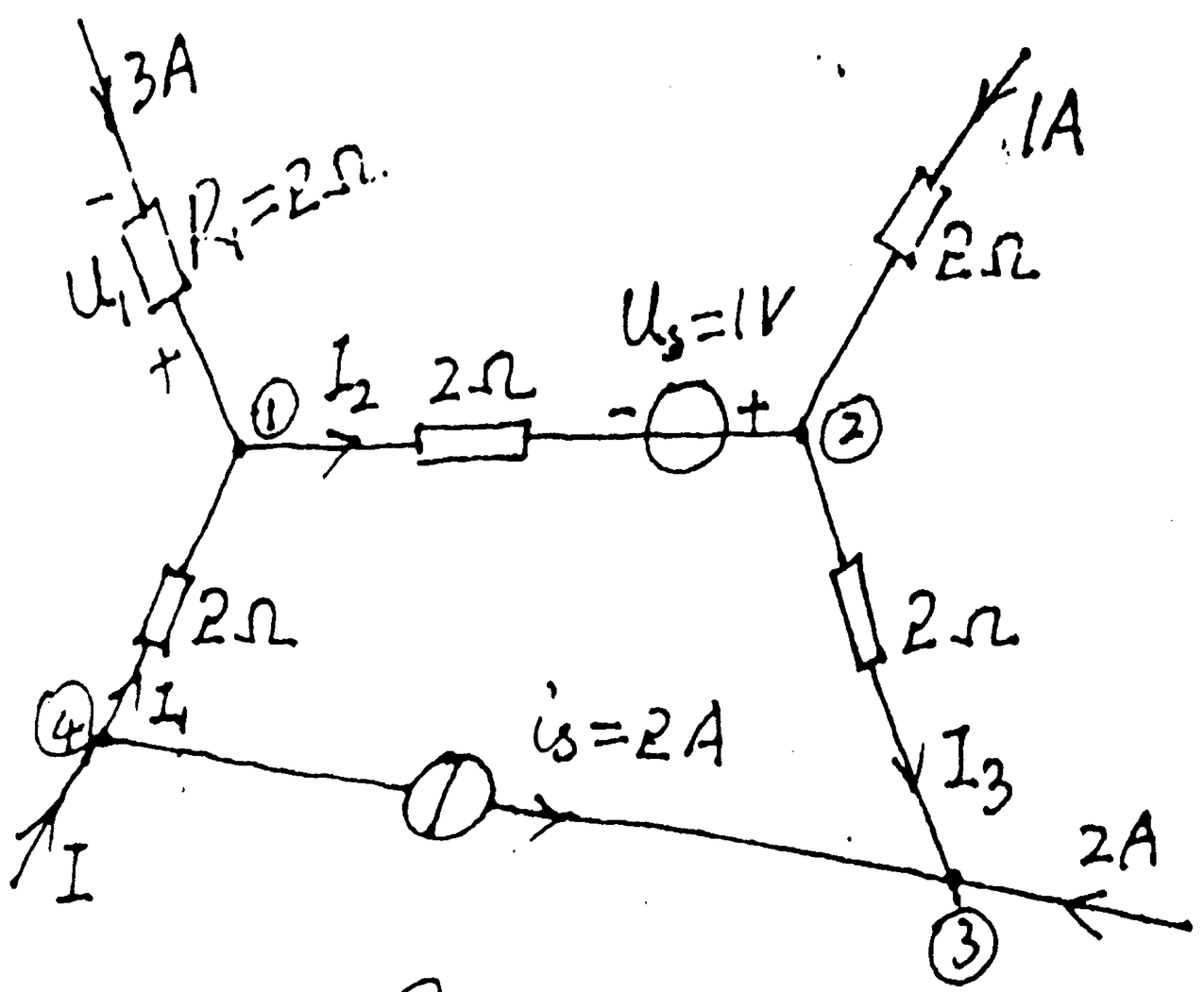
入学考试试题专用纸

招生专业 电力系统及其自动化专业 控制理论与控制工程专业

考试科目 电路 试题编号 4016

注：答题(包括填空题)必须答在专用答卷纸上，否则无效。

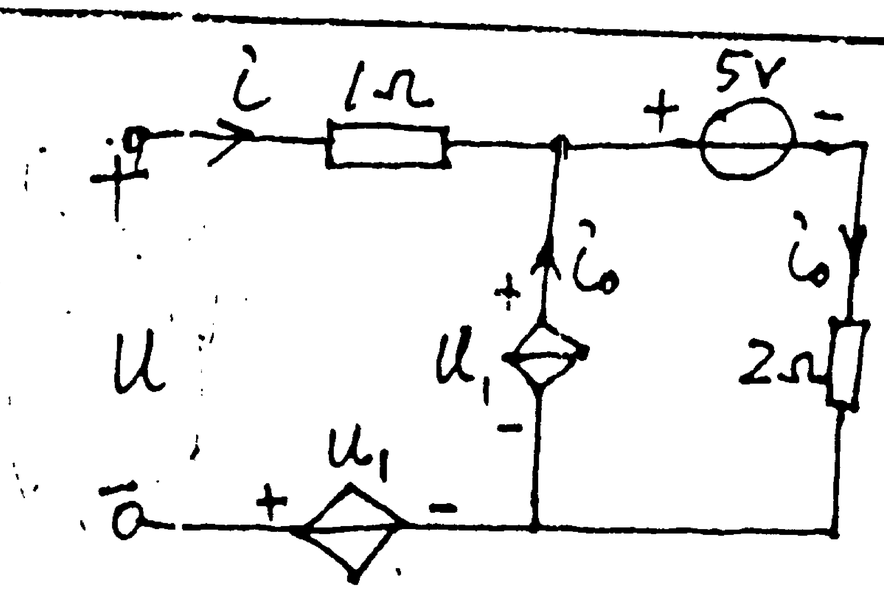
一. 如图所示电路，已知部分元件参数，求 I, I_1, U_1, I_2, I_3, U_{12}, U_{34}, 并计算电阻 R_1，电压源 U_s，电流源 i_s 的功率，说明是吸收还是发生功率 (10分)。



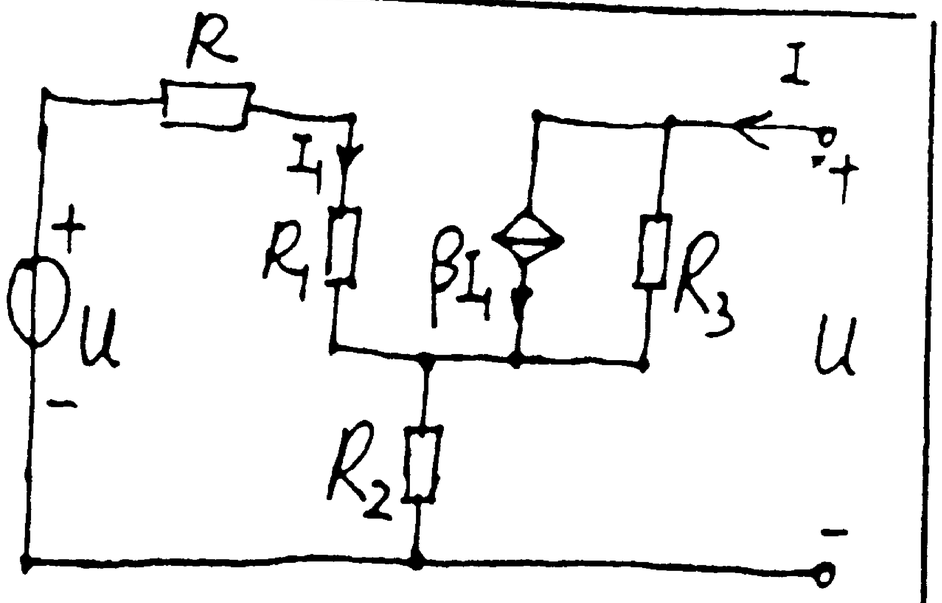
图一

二. 求图=(a)、(b)所示电路的戴维南和诺顿等效电路 (10分)。

download.kaoyan.com



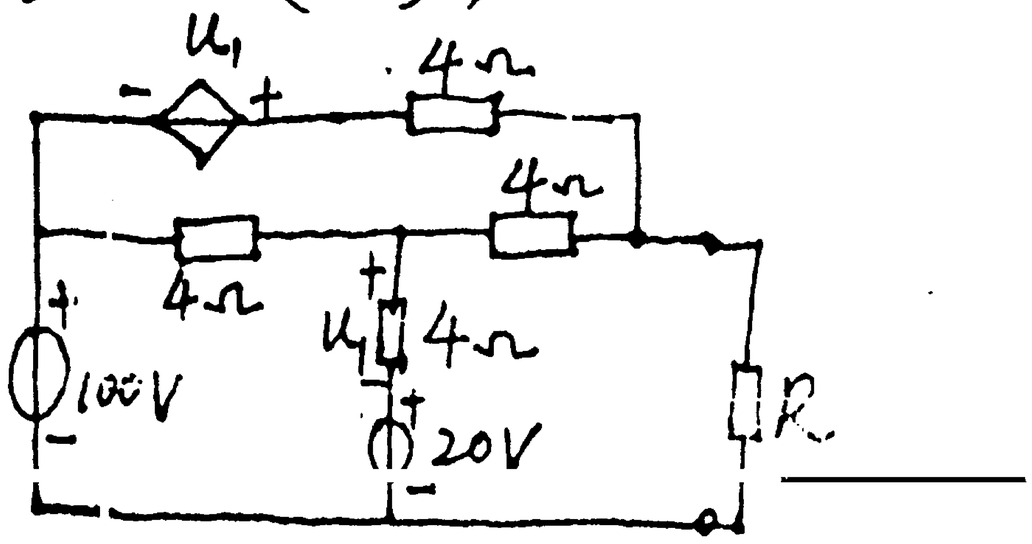
(a)



(b)

图二.

三. 图三的电路(1)当R为何值获得最大功率时，R值为多少？(2). R为何值时获得电路中电源(含受控源)产生功率的一半？(15分)

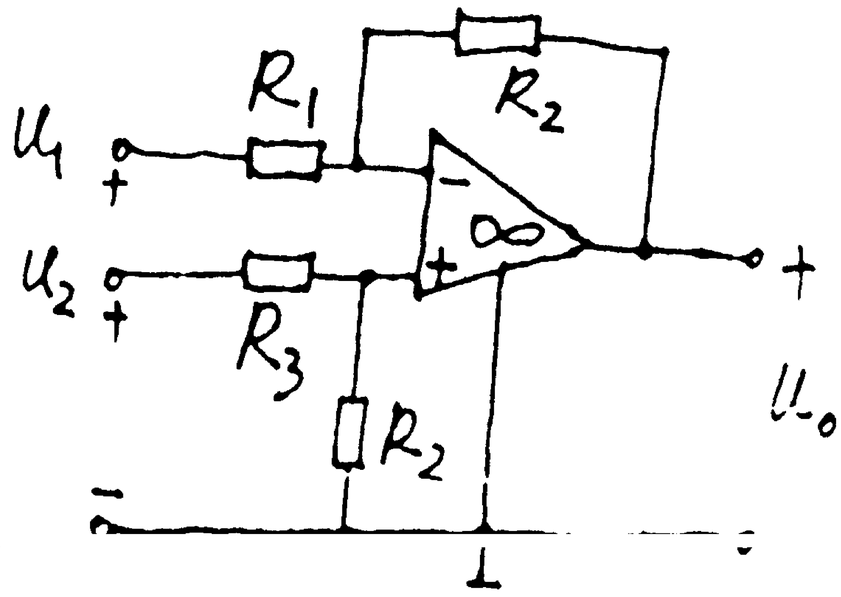


图三

四. 设图四的电路输出U_o为

$$-U_o = 2U_1 - 0.5U_2$$

设$R_1 = 1K\Omega$，求R_2、R_3。(5分)



图四

五. 图五的电路原处于稳态，$t=0$时K闭合，求$u_c(t)$、$i_c(t)$的完全响应。(10分)

六. 图六的电路，已知$U_S = 200V$，$R_1 = R_2 = 15\Omega$，

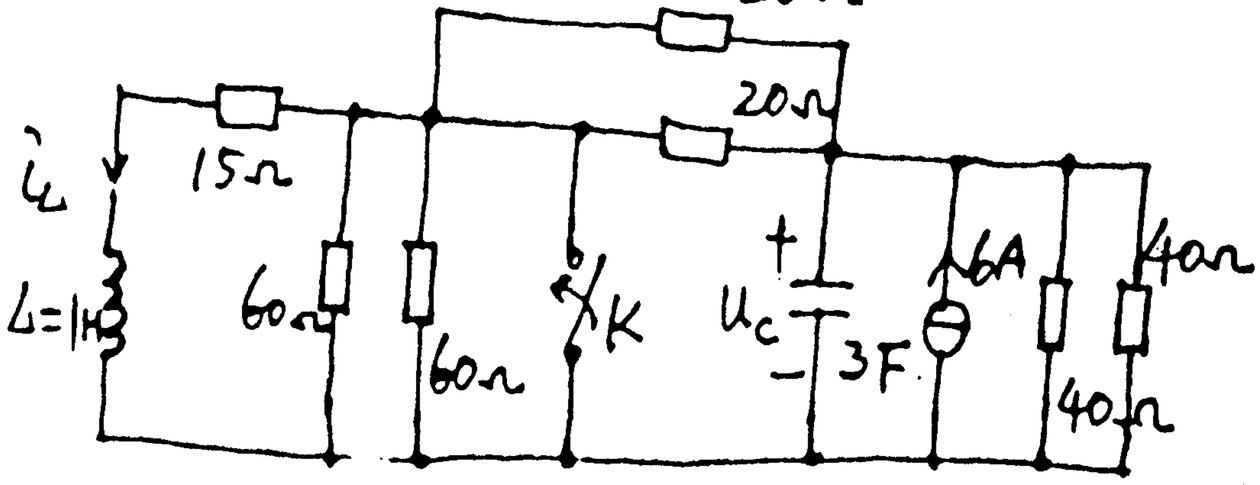
download.kaoyan.com

$R_3=R_4=20\Omega$, $L=0.1H$, $C=10^3\mu F$, $u_c(0)=100V$.

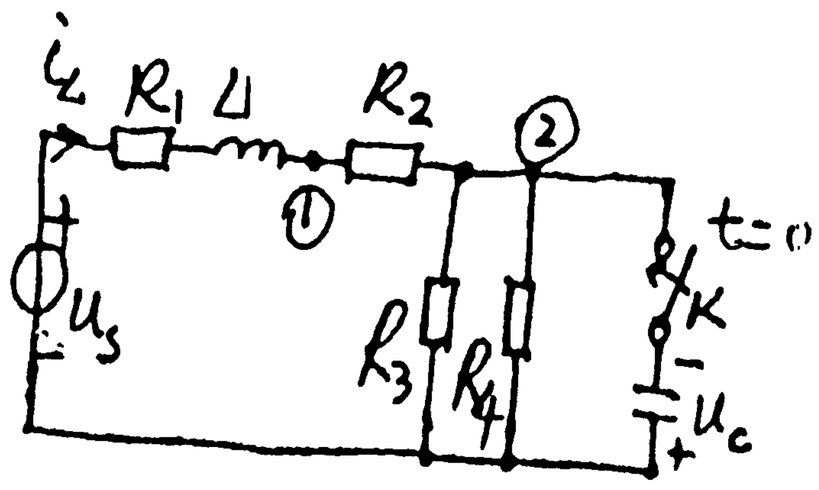
求：① 电感电流和电容电压的初值；

② 当K闭合时的运算电路；

③ 求节点①、②的节点电压方程。（15分）



图五

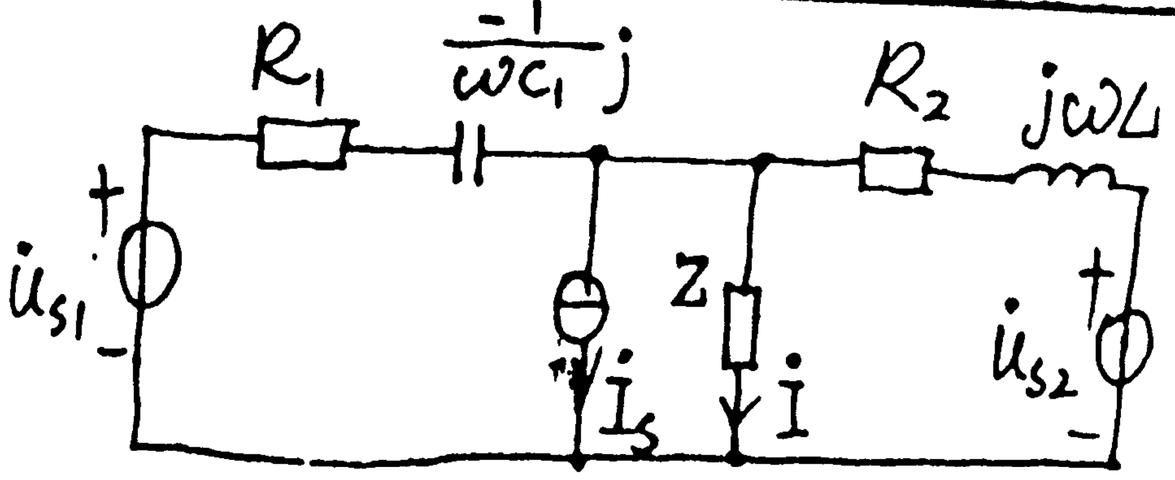


图六

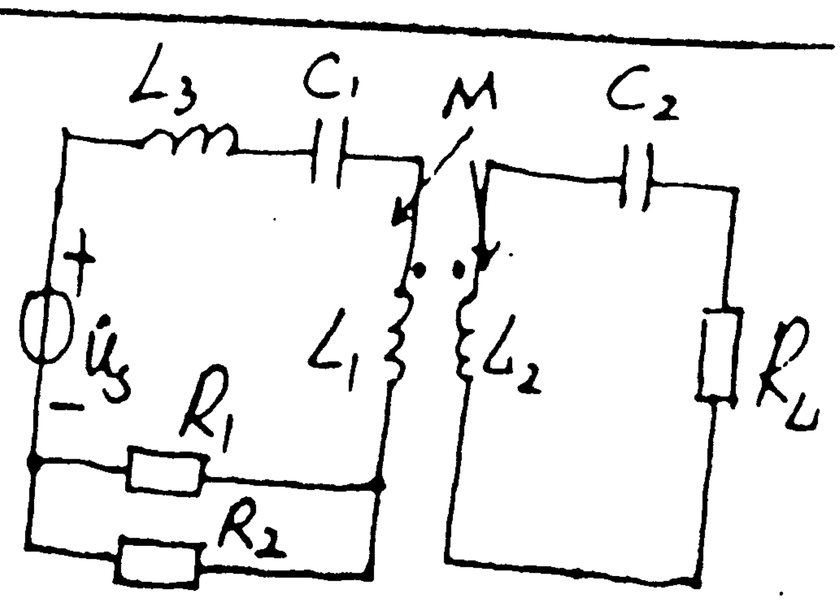
七、图七所示电路，已知 $\dot{U}_{s1}=100V$，$\dot{U}_{s2}=-j100V$，$\dot{I}_S=j5A$，$R_1=20\Omega$，$R_2=10\Omega$，$\frac{j}{\omega C}=20j\Omega$，$\omega L=10\Omega$，$Z=20+20j\Omega$。求通过Z的电流 $\dot{I}$。（10分）

八、图八所示电路，已知 $\dot{U}_S=10V$，$\omega=10^6 rad/s$，$L_1=L_2=L_3=1mH$，$\frac{1}{\omega C_1}=2k\Omega$，$\frac{1}{\omega C_2}=1k\Omega$，$R_1=20\Omega$，$R_2=20\Omega$，$R_L=40\Omega$。负载电阻 R_L 上获得最大功率，求：此时的M值、负载的功率及 C_2 上的电压。（10分）

download.kaoyan.com



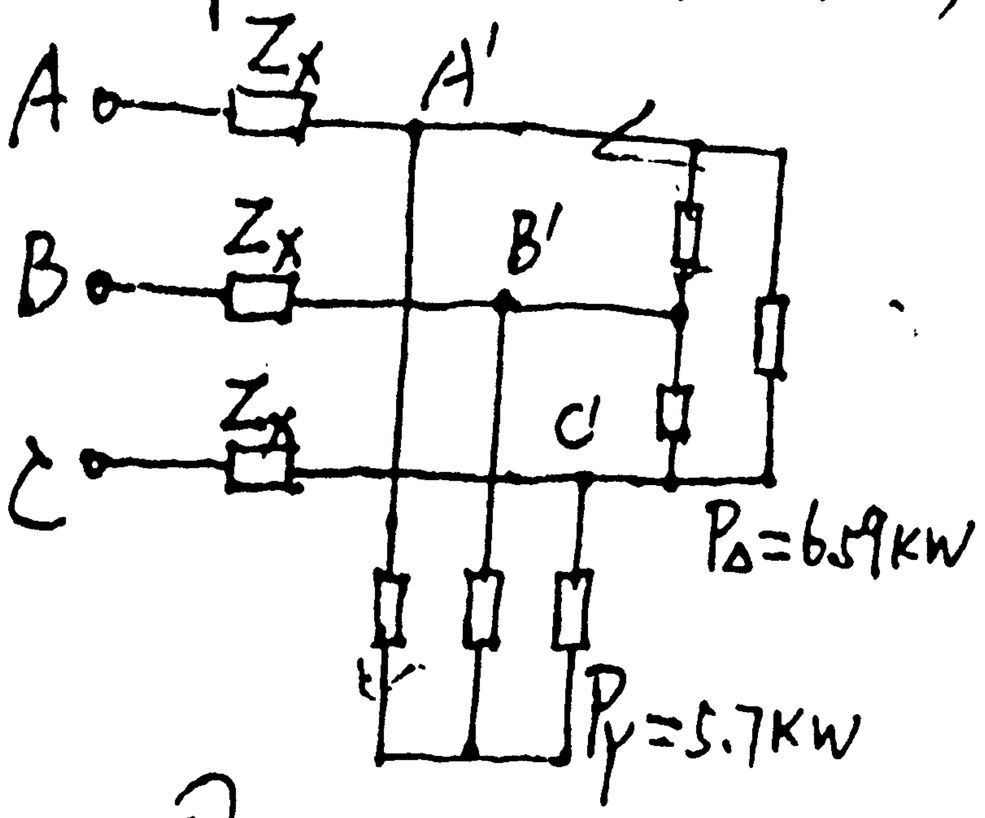
图七



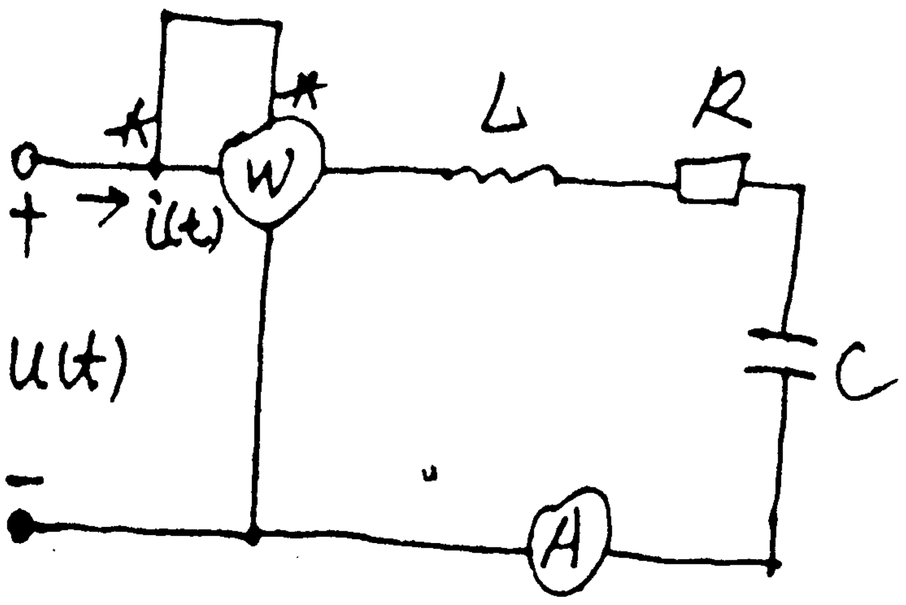
图八

九. 两组感性负载并联运行，如图九所示。一组接成三角形，功率为6.59千瓦，功率因数为0.5；另一组接成星形，功率因数为0.866，线阻抗 $Z_X = 1+j1\Omega$，若负载端线电压始终是380V，试求电源端的线电压为多少？(10分)

十. 已知图十电路中 $R=2\Omega$，$\omega L=2\Omega$，$\frac{1}{\omega C}=4\Omega$，$u(t)=10+8\cos(\omega t+30°)+16\cos 2\omega t$ 伏，求电流表和功率表的读数。(7分)

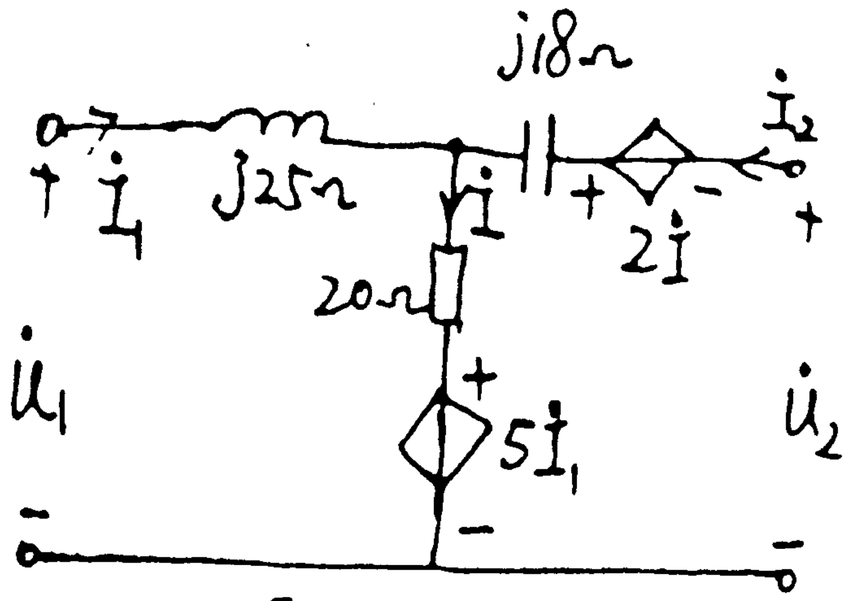


图九



图十

十一. 求图十一所示二端口网络的Y参数矩阵。(8分)



图十一