

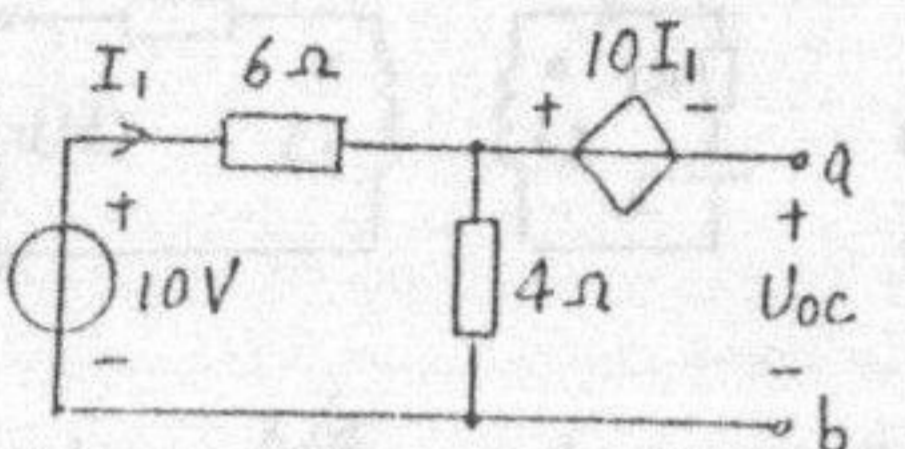
# 同济大学 2000 年 硕 士 生 入 学 考 试 试 题

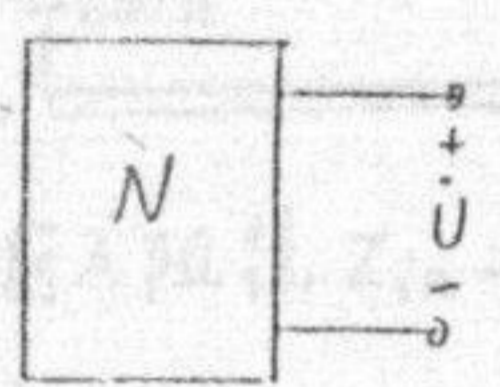
考试科目: 电路

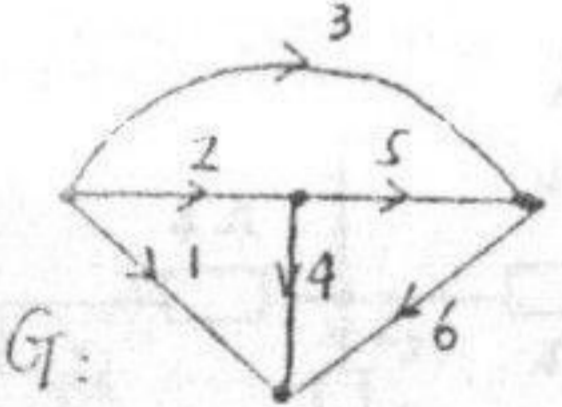
编号: 80-1  
2

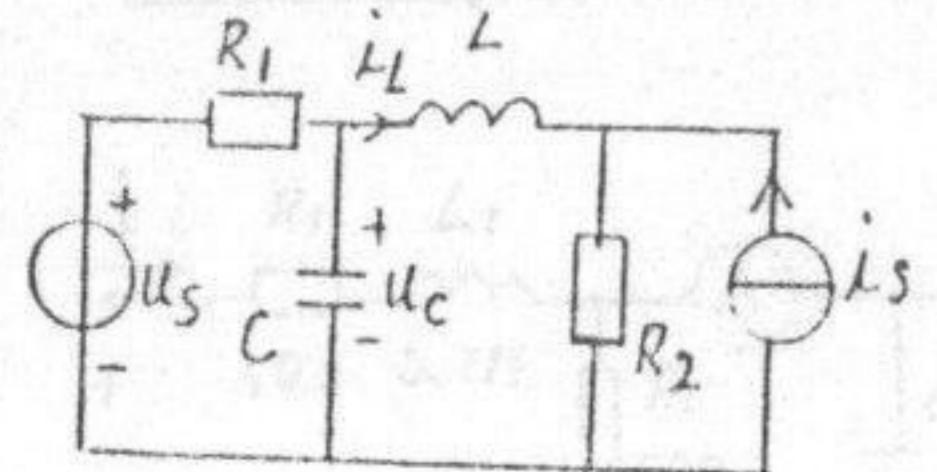
答题要求: 共 17 题, 各类考生均需全部完成.

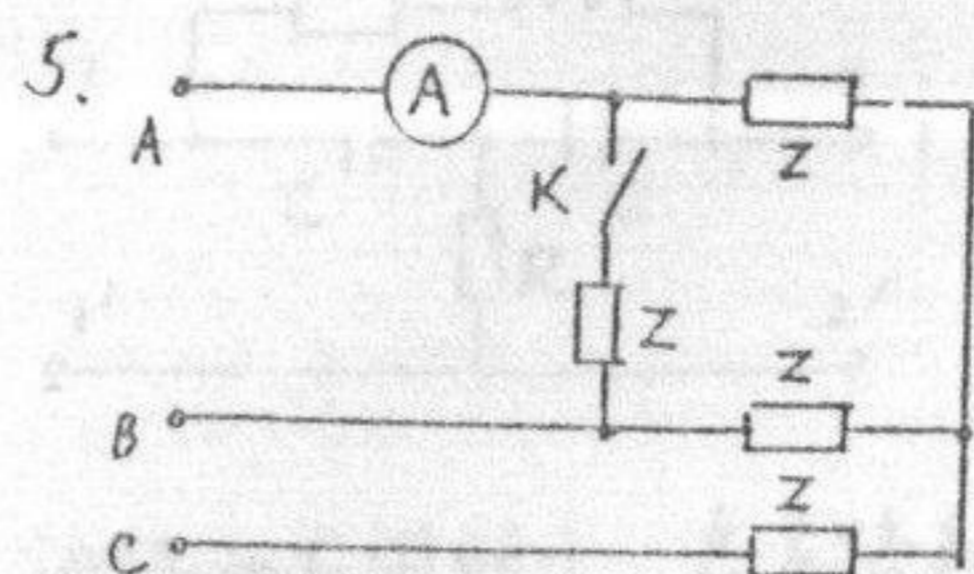
## I. 填空题 (共 10 题, 每题 4 分, 只要求将答案填写在空格内)

1.  图示一端口网络  $ab$  的开路电压  $U_{oc} = \underline{\hspace{2cm}}$ , 等效电阻  $R_{eq} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

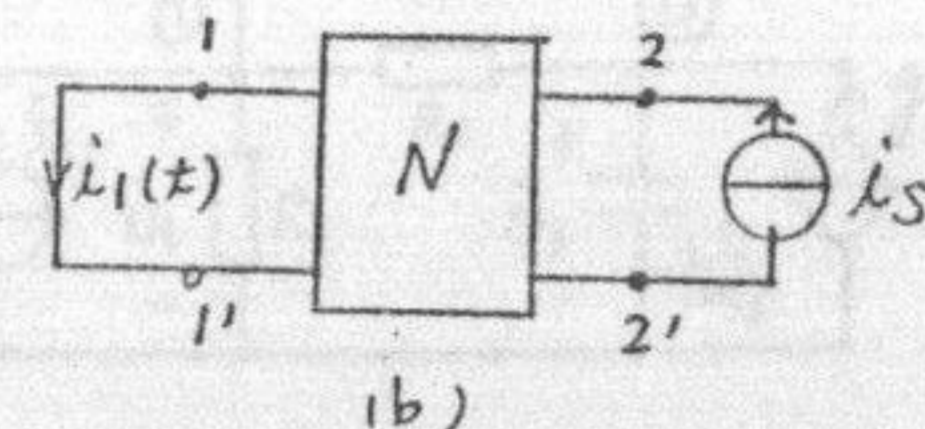
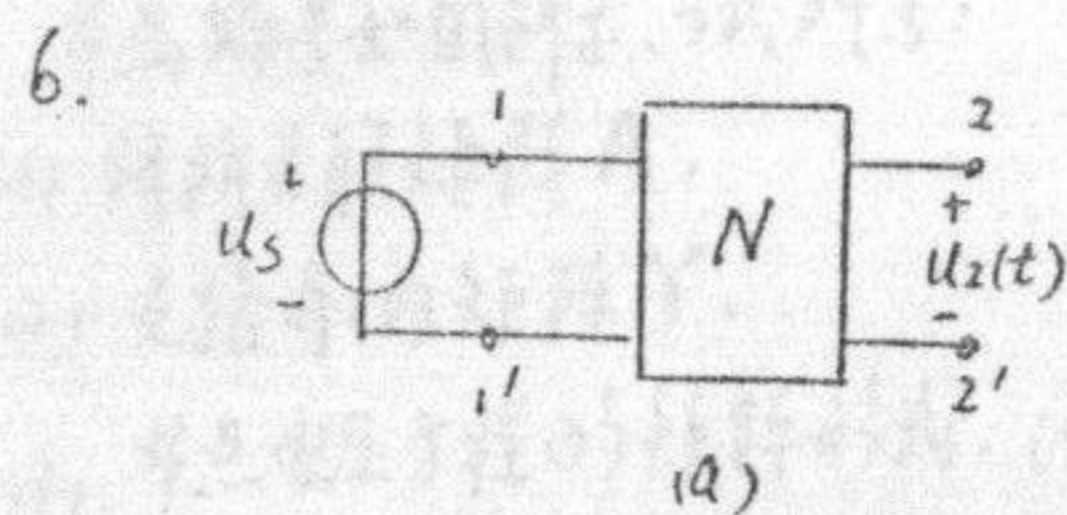
2.  图示线性网络  $N$  的输入阻抗  $Z = 40 + j30 \Omega$ , 端电压  $U = 100V$ , 则  $N$  的功率因数  $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$ , 吸收的有功功率  $P = \underline{\hspace{2cm}}$ , 无功功率  $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3.  在有向图  $G$  中选支路 1, 2, 3 为树, 其基本割集矩阵  $Q_f = \underline{\hspace{2cm}}$ .

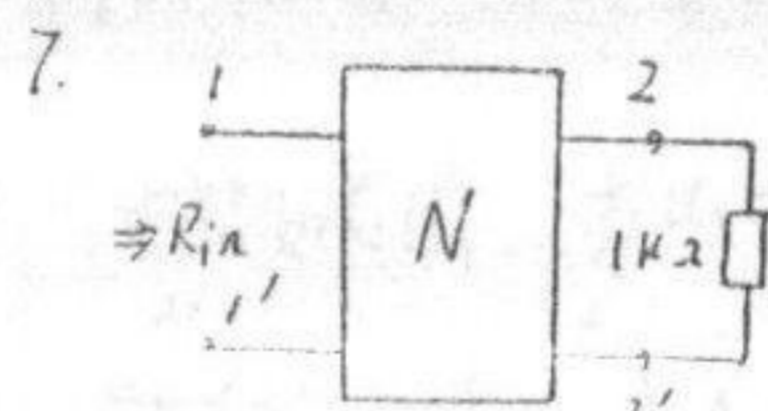
4.  图示电路的状态方程为:  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



图示三相电路外接对称三相电源, 当开关  $K$  断开时交流表  $\textcircled{A}$  的读数为  $10A$ , 开关  $K$  闭合后  $\textcircled{A}$  表的读数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

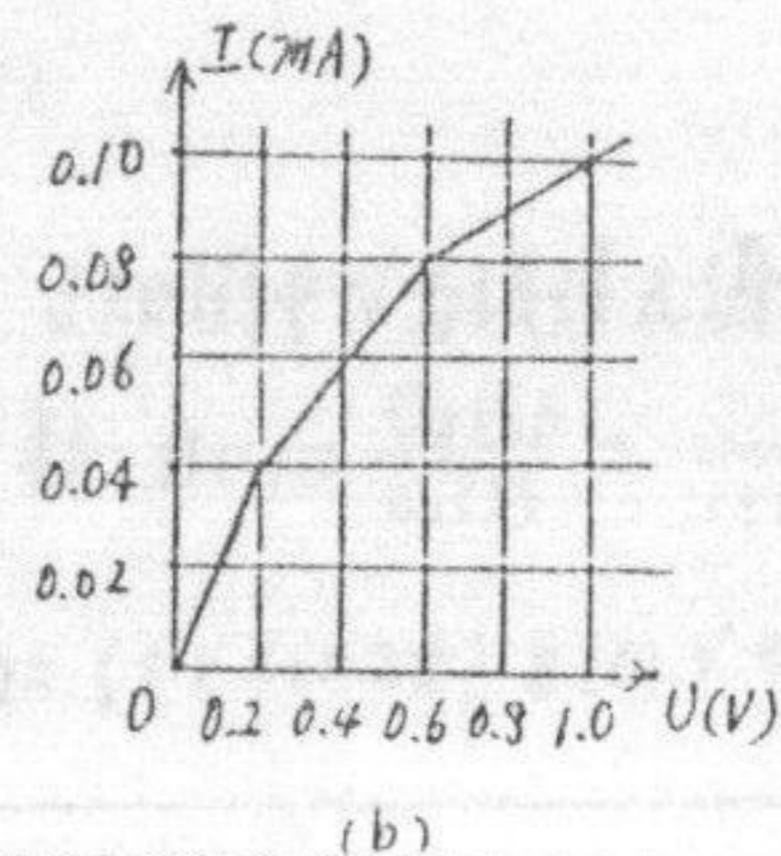
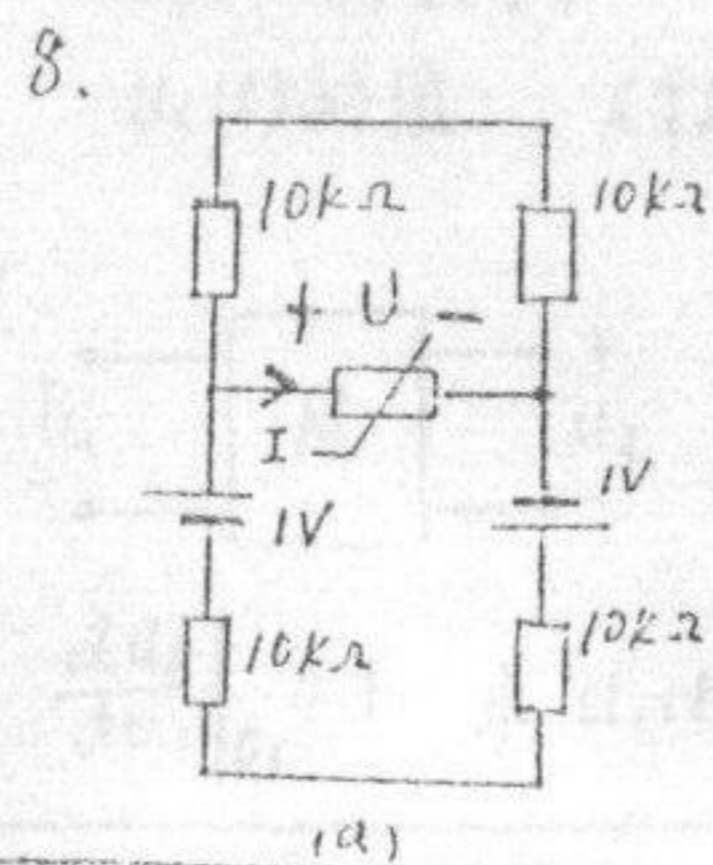


图示无源线性网络  $N$ , 当  $1-1'$  端口接电压源  $U_s = \varepsilon(t) V$  (如图(a)所示) 时,  $2-2'$  端口的零状态响应  $U_2(t) = \frac{1}{2} e^{-2t} \varepsilon(t) V$ . 当  $2-2'$  端口接电流源  $i_s = \delta(t) A$  (如图(b)所示) 时,  $1-1'$  端口的零状态响应  $i_1(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ .



图示双口网络  $N$  的混合参数矩阵

$$H = \begin{bmatrix} 1k\Omega & -2 \\ 3 & 2mS \end{bmatrix}, \quad 1-1' \text{ 端口的输入电阻 } R_{in} = \underline{\hspace{2cm}}.$$



图(a)电路中非线性电阻的伏安特性如图(b)所示, 由图解法可求得非线性电阻的端电压  $U = \underline{\hspace{2cm}}$ , 电流  $I = \underline{\hspace{2cm}}$ .

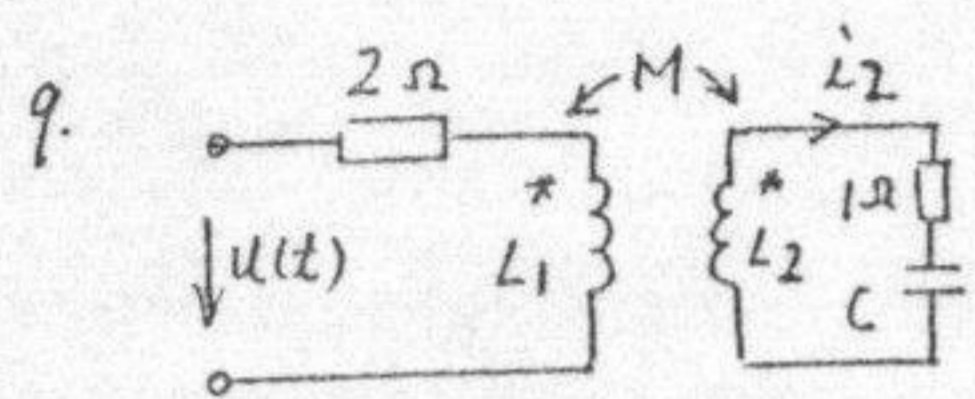
# 同济大学 2000 年 硕 士 生 入 学 考 试 试 题

考试科目: 电路

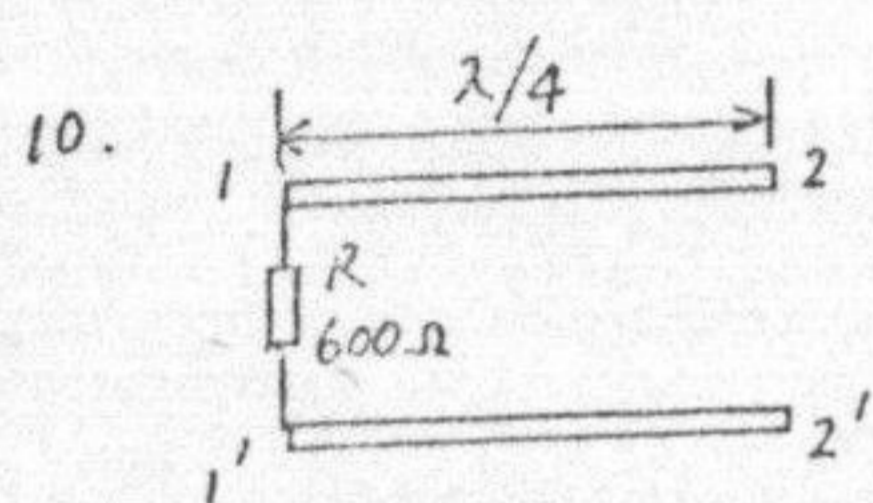
编号: 80-2

答题要求: 共 17 题

各类考生均需全部完成.



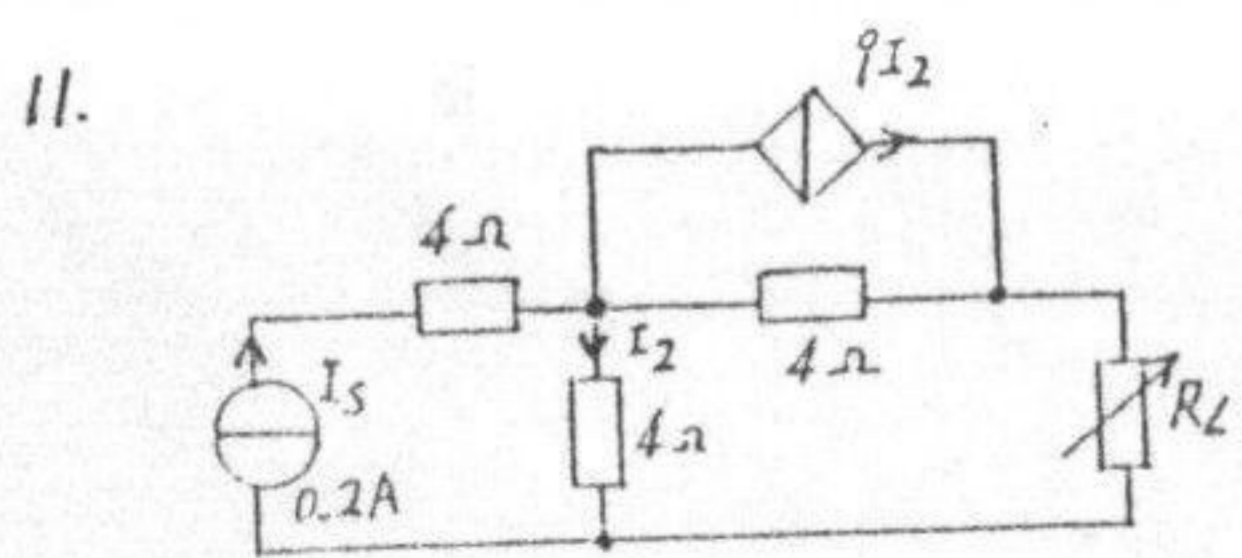
图示电路中  $\omega L_1 = \omega L_2 = 4 \Omega$ ,  $\omega M = 1 \Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C} = 4 \Omega$ ,  $u(t) = 20 + 20\sqrt{2} \cos \omega t V$ , 电流  $i_2$  的有效值  $I_2 =$  \_\_\_\_\_.



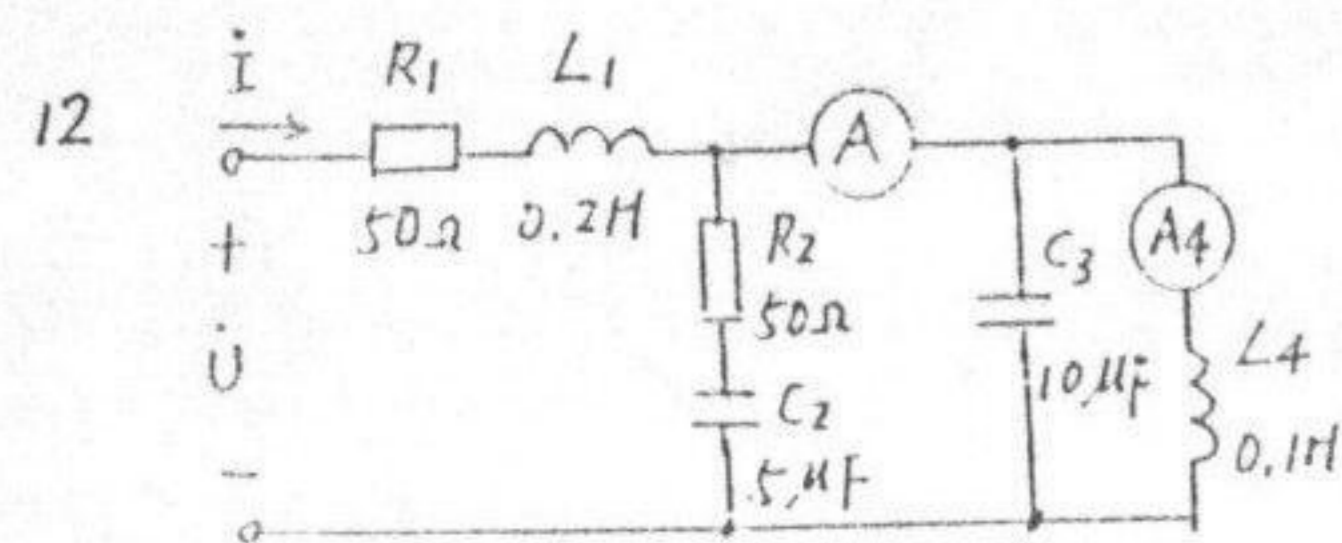
图示无损耗均匀传输线, 长度为  $\frac{\lambda}{4}$  ( $\lambda$  是波长), 其特性阻抗  $Z_c = 300 \Omega$ , 若始端 11' 接有  $600 \Omega$  的电阻, 终端 22' 开路, 则其始端的

输入阻抗  $Z_{in} =$  \_\_\_\_\_.

## II. 解析题 (共 7 题, 需要有完整明确的解题过程, 只写答案者计 0 分)

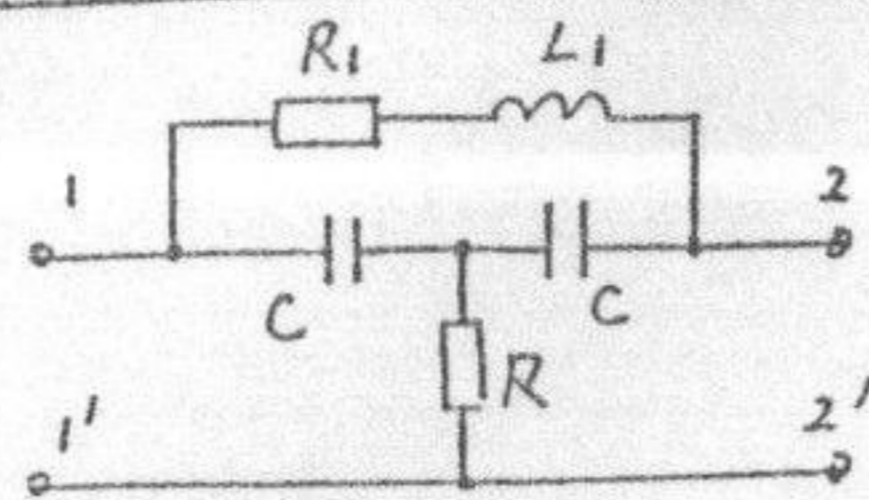


欲使图示电路中负载  $R_L$  获得最大功率,  $R_L$  应取何值? 最大功率  $P_{max}$  为何值? (8分)



正弦稳态电路中, 已知 A 的读数为零, 端电压  $U = 200 V$ , 求电流表 A4 的读数。(电流表读数为有效值) (8分)

13.

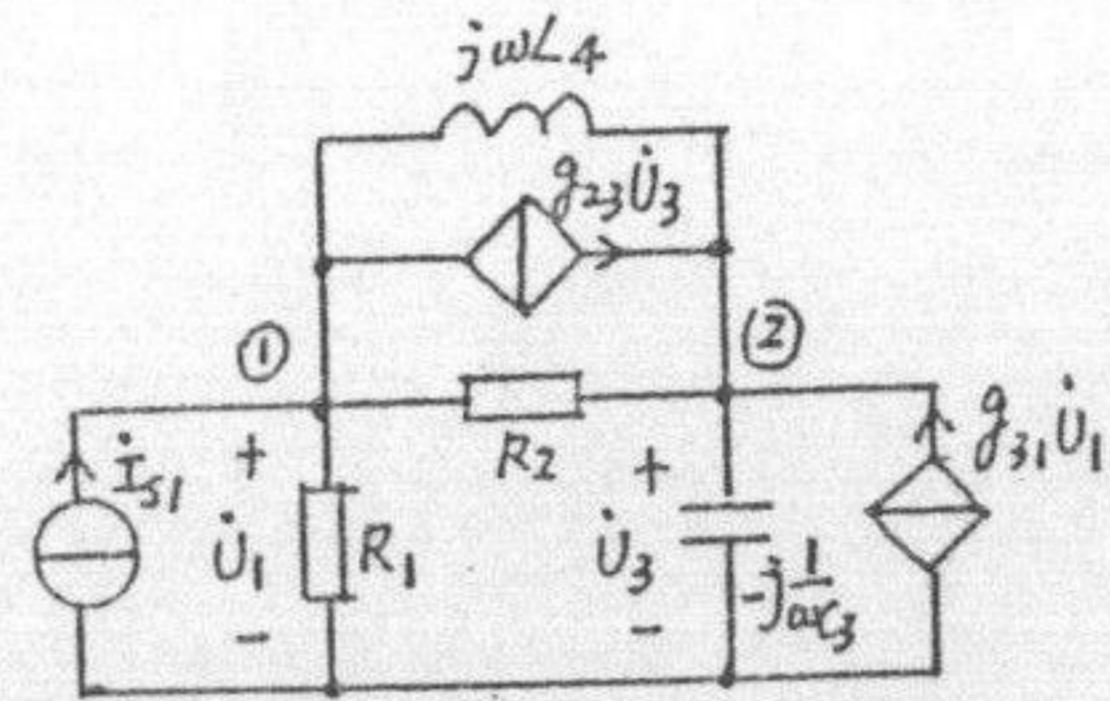


求图示双口网络的 Y 参数矩阵.

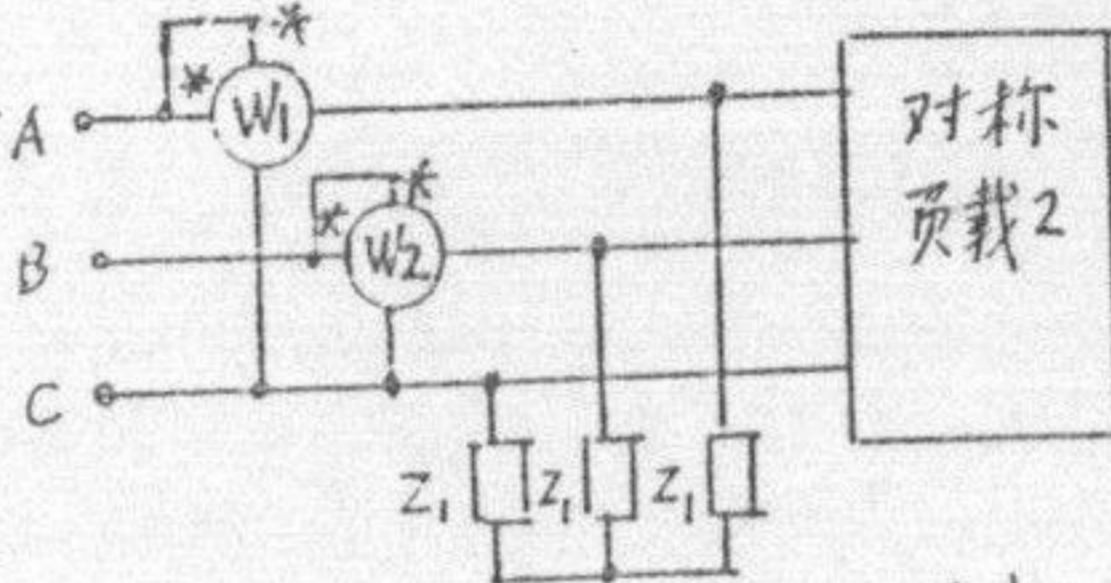
(8分)

14. 电路如右图所示, 各支路和节点编号如图所示, 试列写:

- 1) 降阶关联矩阵  $A$ ,
- 2) 支路导纳矩阵  $Y$ ,
- 3) 节点电压方程的矩阵形式. (9分)



15.



图示对称三相电路中, 接有两组对称三相负载. 电源相电压为  $220 V$ . 第一组负载  $Z_1 = 40 + j30 \Omega$ , 第二组负载吸收功率  $P_2 = 3000 W$ ,  $\cos \varphi_2 = 0.6$

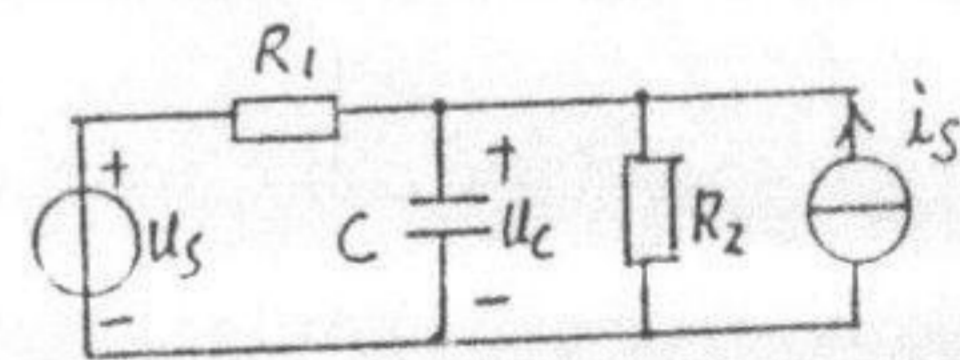
( $\varphi_2 > 0$ ), 求两个功率表的读数及三相电路的有功功率. (9分)

16.

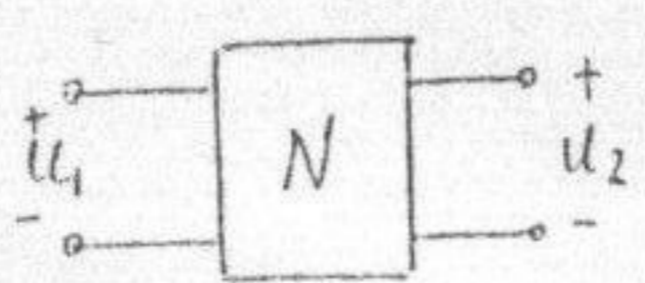
电路如右图. 当  $u_s = 1V$ ,  $i_s = 0$  时,

$u_c(t) = (2e^{-2t} + \frac{1}{2}) V, t \geq 0$ .

若  $i_s = 1A$ ,  $u_s = 0$  时,  $u_c(t) = (\frac{1}{2}e^{-2t} + 2) V, t \geq 0$  (电源均在  $t=0$  时作用于电路) 1) 求  $R_1, R_2$  和  $C$  的值, 2) 若  $u_s$  与  $i_s$  同时作用, 求  $u_c(t)$  的值. (9分)



17.



已知图中  $N$  为线性无源网络, 该网络的网络函数  $H(s) = \frac{U_2(s)}{U_1(s)} = \frac{1}{(s+2)(s+3)}$ , 若  $u_2(0_+) = 0$ ,

$\frac{d u_2}{d t} \Big|_{0_+} = 1$ , 求  $u_1(t) = (1 + \sin 2t) \varepsilon(t) V$  时的全响应  $u_2(t)$ . (9分)