

考试科目： 电路理论

考生注意：答案必须写在答题纸上

(一) (5 分)

图 (1) 所示电路中的电阻均为 1Ω ，求 a, b 端的等效电阻 R_{ab} 。

(二) (10 分)

图 (2) 所示电路中， N_1 为含独立电源的线性电阻网络， N_2 为不含独立电源的线性电阻网络。当 $U_1=2V, U_2=3V$ 时， $I_x=20A$ ；当 $U_1=-2V, U_2=1V$ 时， $I_x=0A$ ；当 $U_1=U_2=0V$ 时， $I_x=-10A$ 。试求： $U_1=U_2=5V$ 时， U_x 的值。

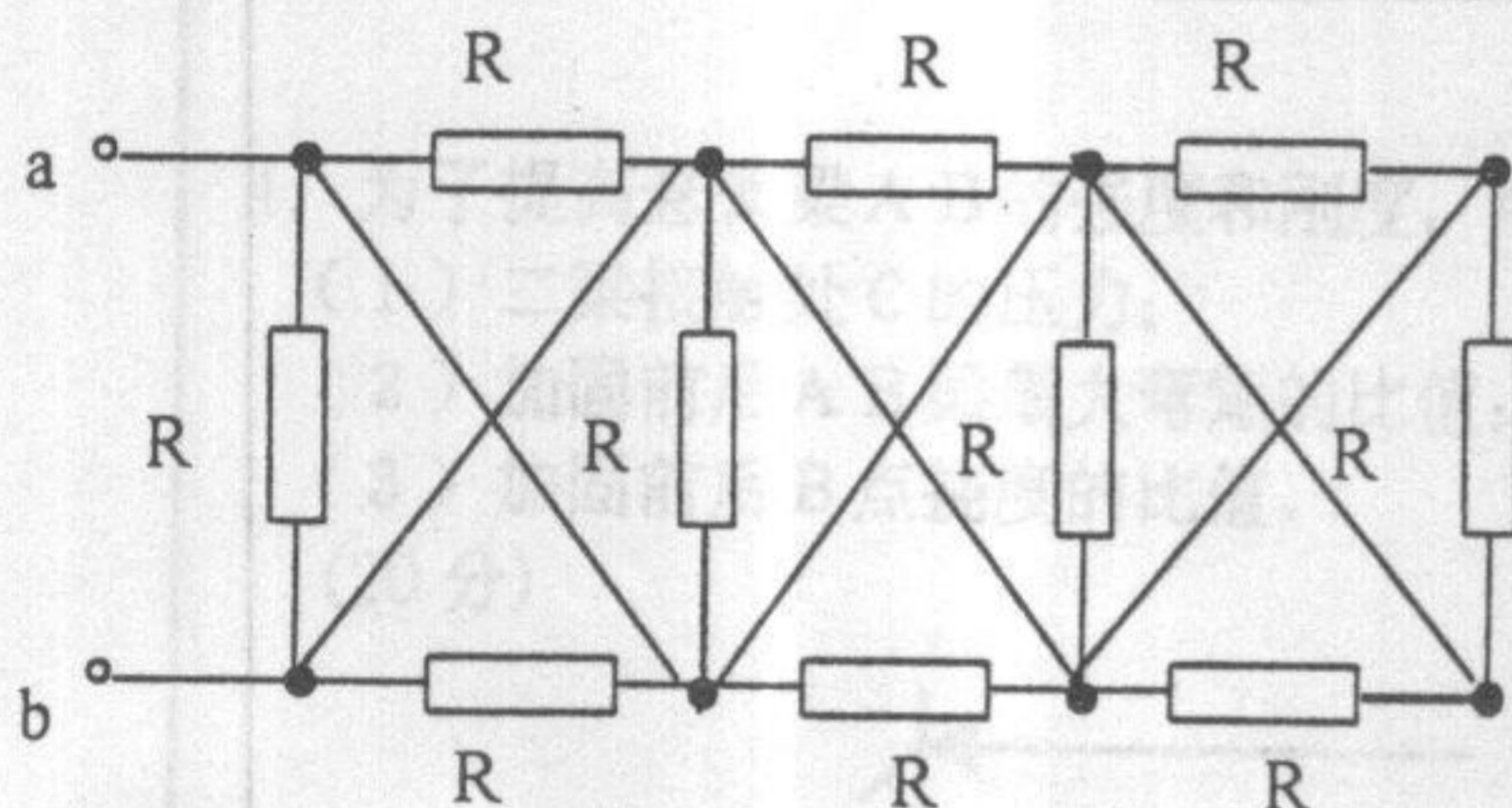


图 (1)

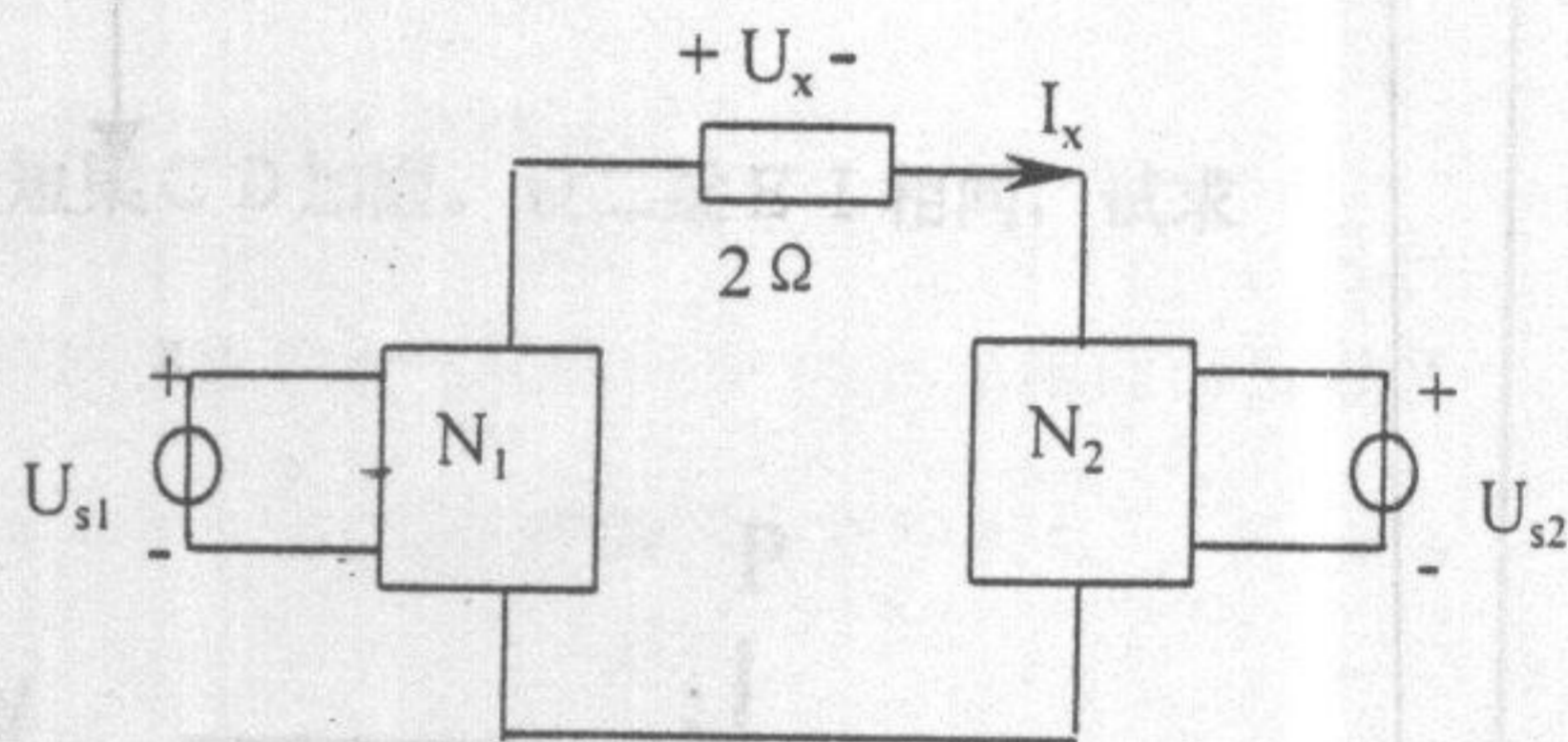


图 (2)

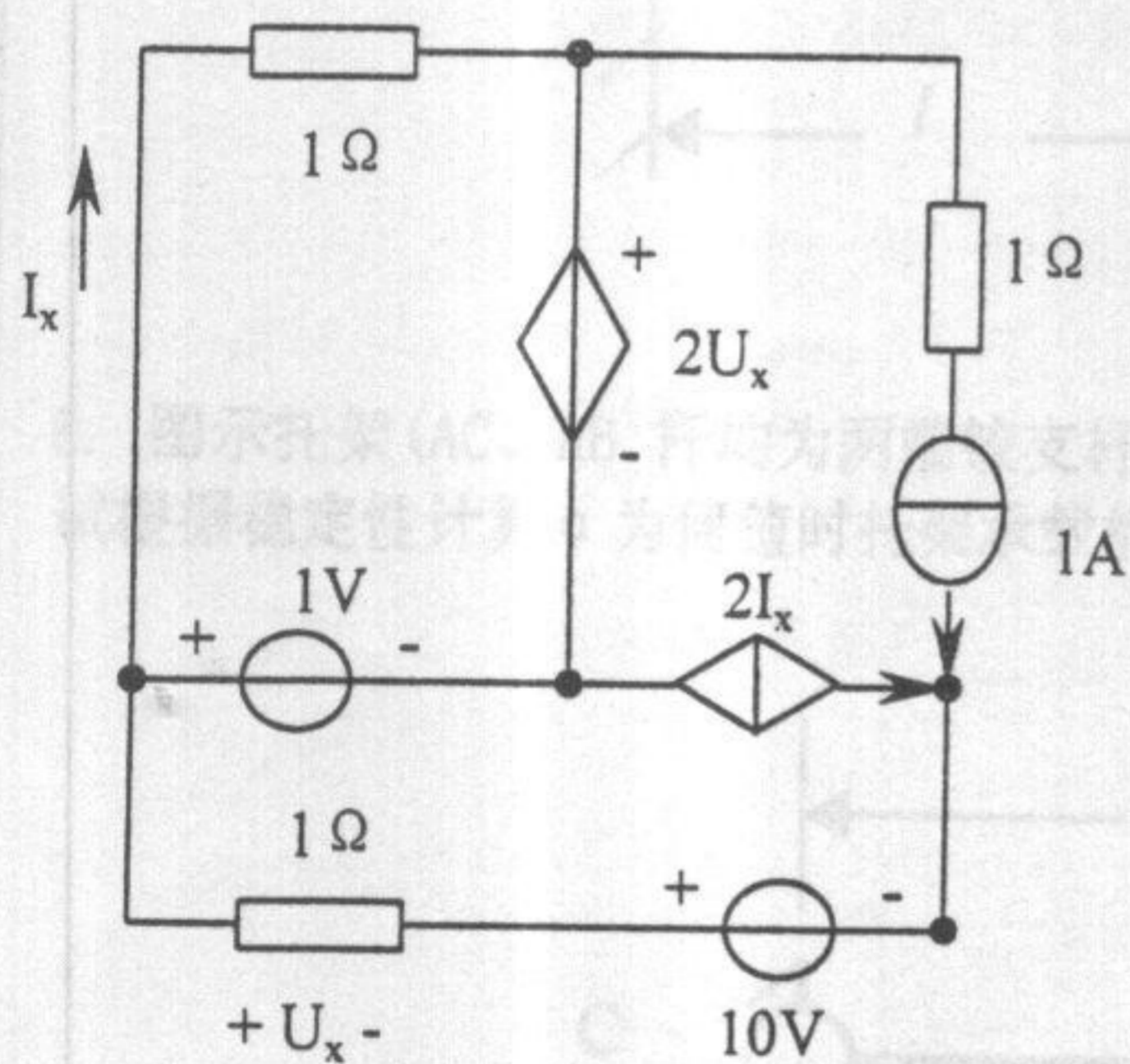


图 (3)

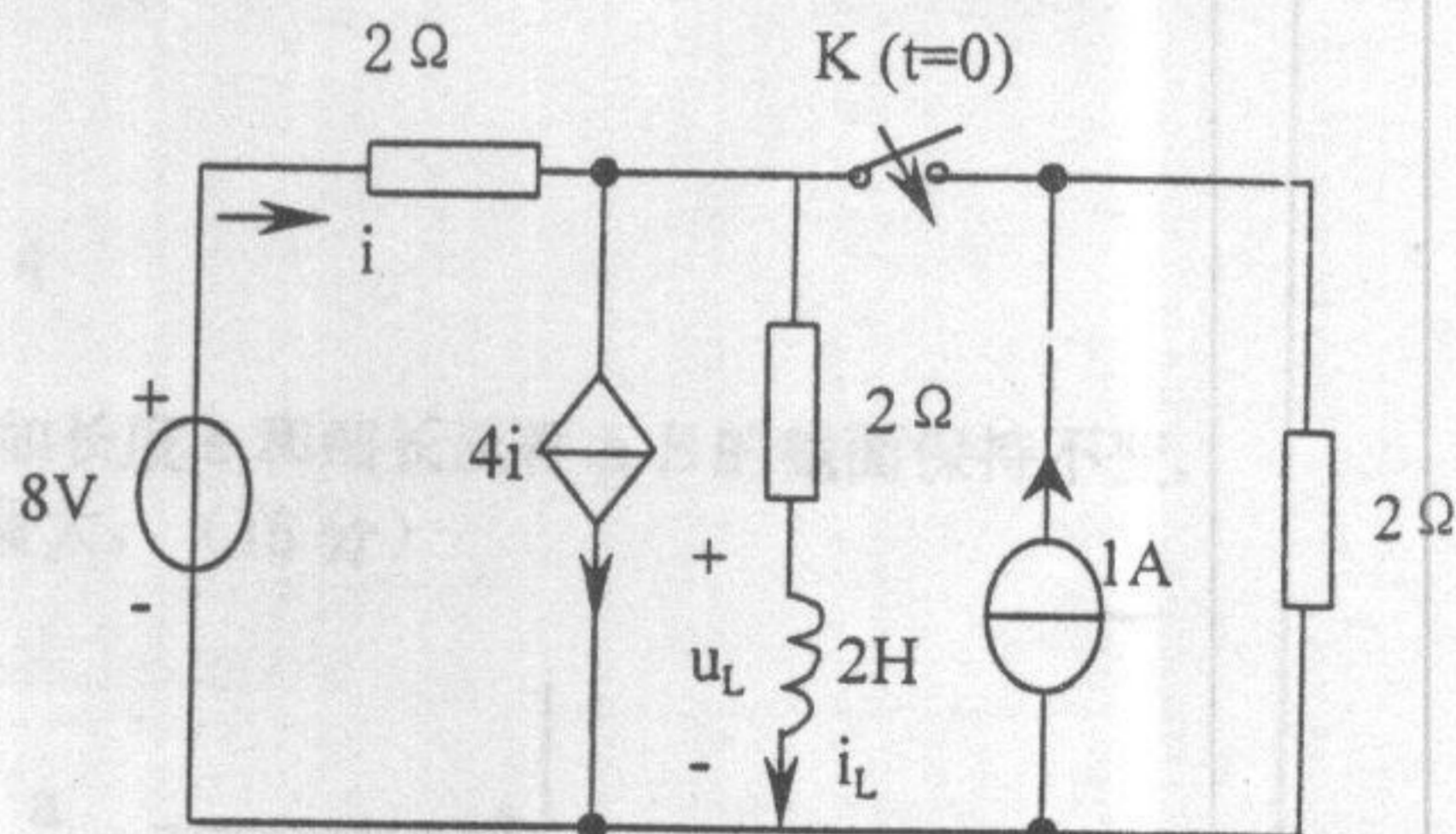


图 (4)

(三) (15 分)

计算图 (3) 电路中各独立电源、受控源发出的功率。

(四) (15 分)

图 (4) 电路原处于稳态, 在 $t = 0$ 时 K 合闸。试用时域方法求 $t \geq 0$ 时 $i_L(t)$ 的零输入响应, 零状态响应, 暂态分量、稳态分量、全响应及 $u_L(t)$ 。

(五) (15 分)

图 (5) 电路为正弦稳态电路, 参数 L_1 、 L_2 、 M 、 C 都已经给定。当电源 $u_s(t)$ 的频率改变时, 有无可能使 I_1 、 I_2 分别为零。如有可能, 求分别使 I_1 、 I_2 为零时的电源频率。

(六) (10 分)

已知图 (6) 电路中, 二端 N 的开路阻抗参数 $[Z] = \begin{bmatrix} 50 & 10 \\ 20 & 20 \end{bmatrix} \Omega$, $U_s = 13V$ 。

试求 I_L 。

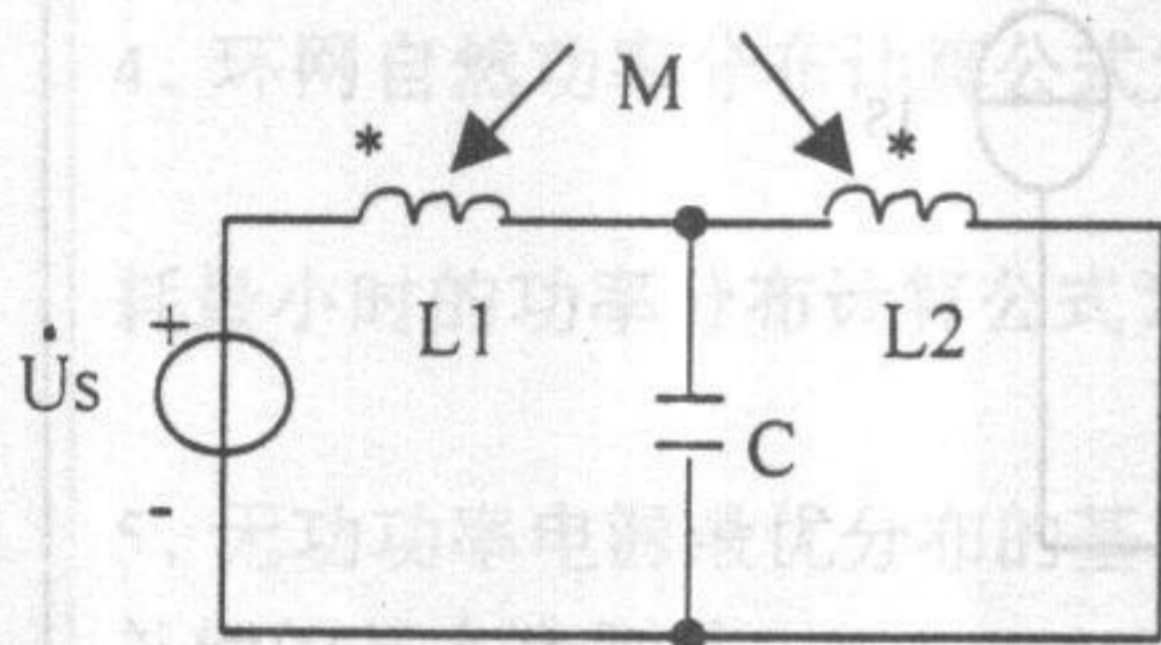


图 (5)

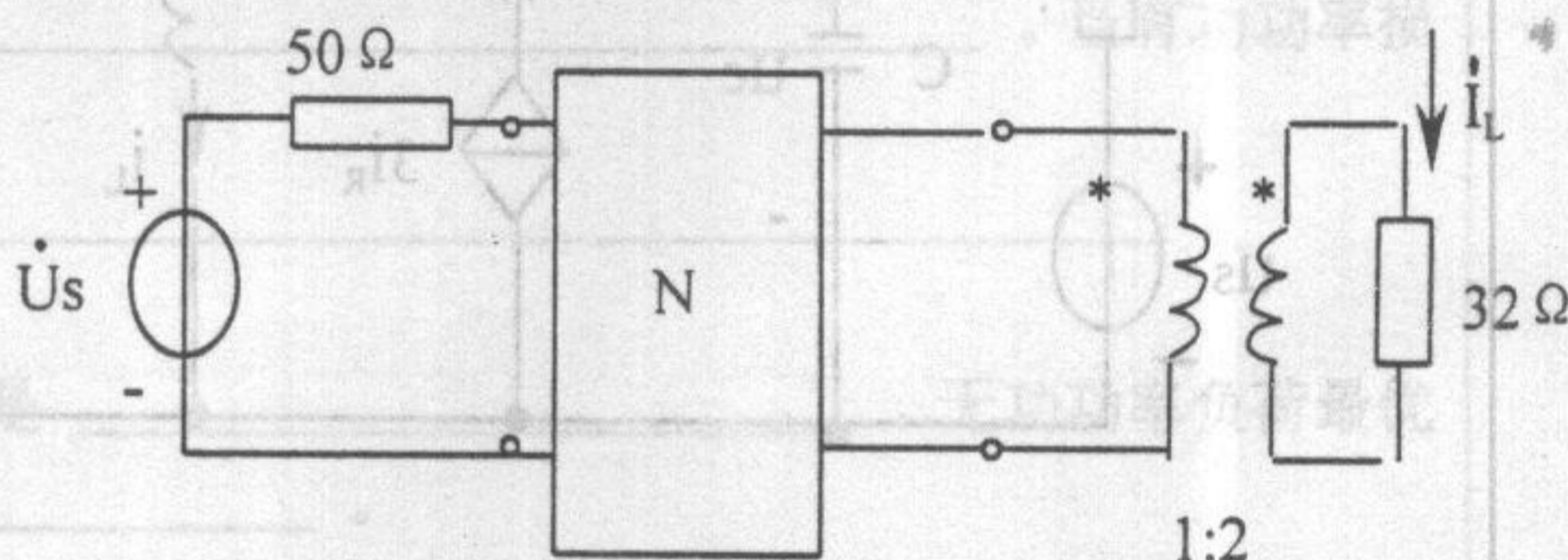


图 (6)

(七) (15 分)

在图 (7) 正弦稳态电路中, 已知 $R = \omega L = \frac{1}{\omega C} = 220 \Omega$, 三相对称电源的线电压

为 380 伏。

求: 功率表 W_1 、 W_2 的读数及三相有功功率。

(八) (15 分)

图 (8) 所示电路中, 已知 $R = 8 \Omega$, $L = 2.5H$, $C = 0.1F$, $u_s(t) = \varepsilon(t)V$, $i_s(t) = \varepsilon(t)A$ 。

求: 1) 此电路以 $u_c(t)$ 为待求量的输入—输出方程 (即微分方程);

2) $u_c(t)$ 。

考试科目: 电路理论

考生注意: 试卷总分100分, 考试时间90分钟。

(一) (5分)

图(1)所示

(二) (10分)

图(2)所示

阻网络, 当

当

试求

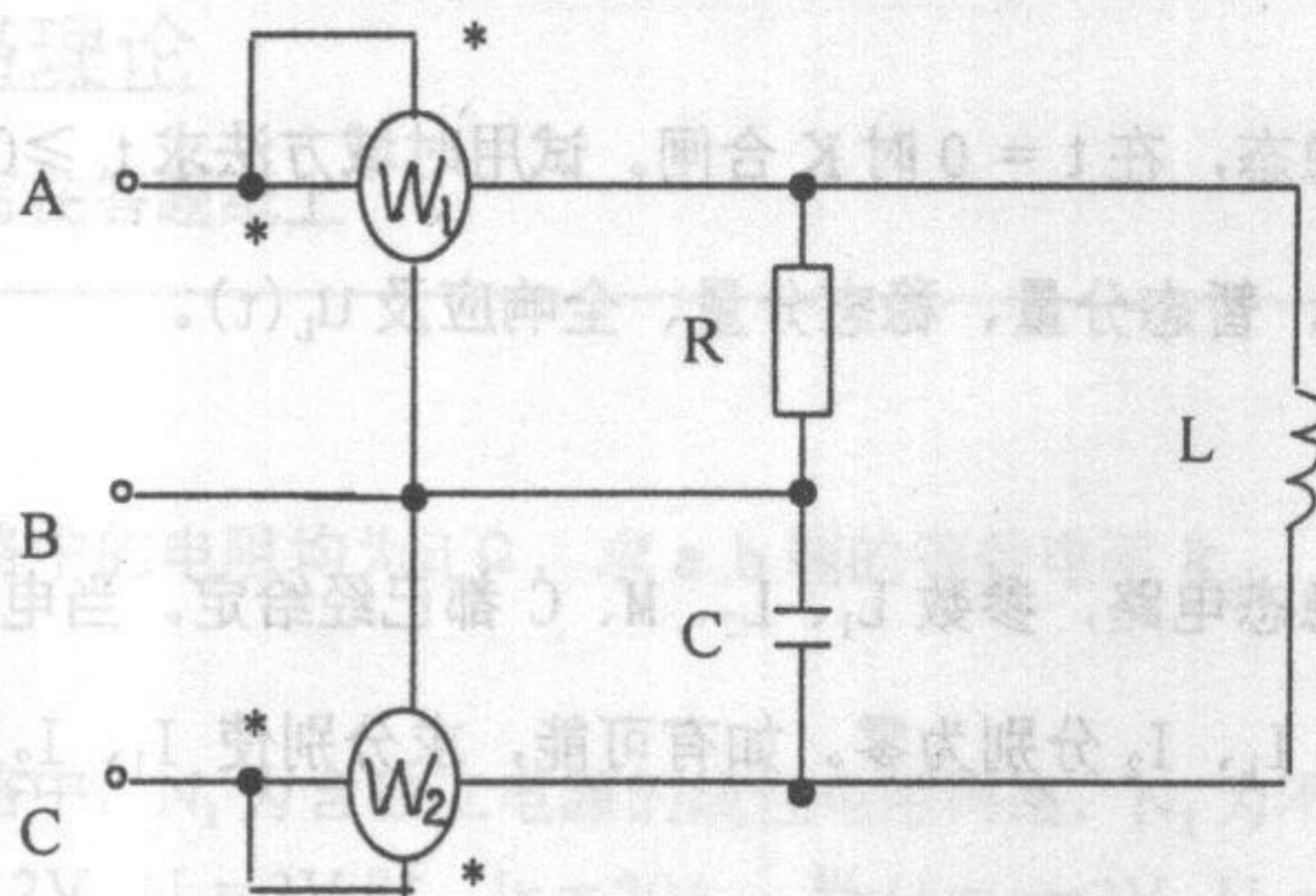


图 (7)

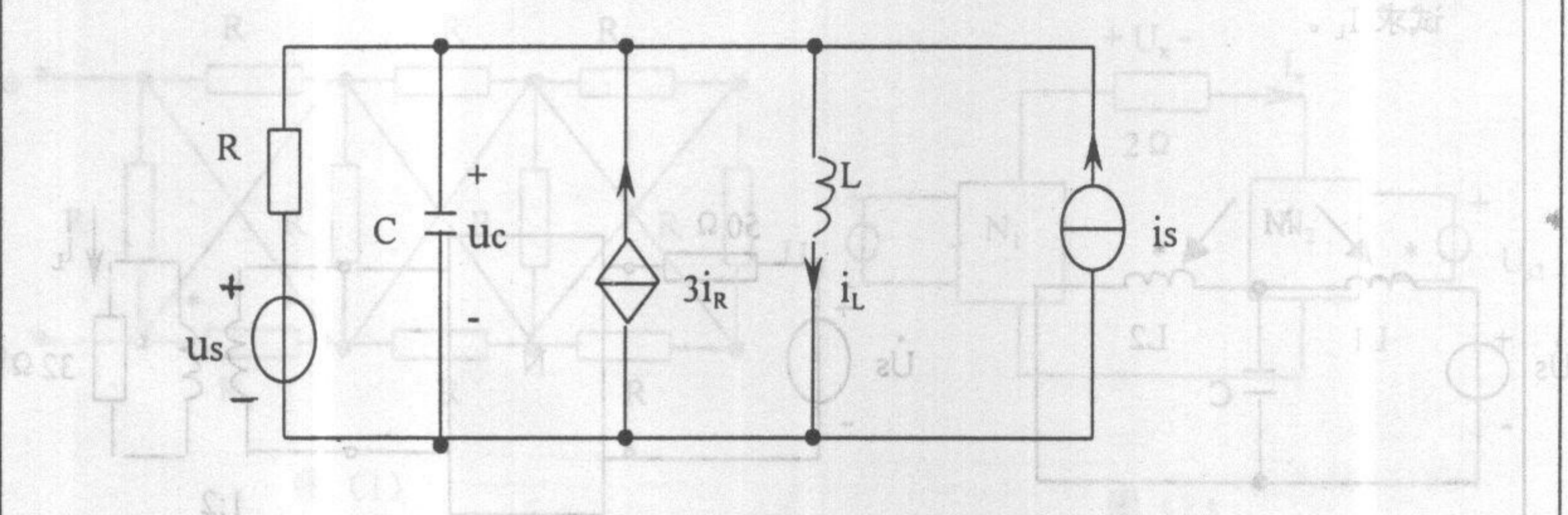


图 (8)

阻由线内磁串接接三, $0.02S = \frac{1}{WC}$

在图 (7) 正态电路中, 已知 $R = 1\Omega$, $W = 1V$

求: 功率 P 及电压 U_C

图 (3) 所示电路中, 已知 $R = 8\Omega$, $L = 2.5H$, $C = 0.1F$, $U_s(t) = 10\cos(10t)V$

求: (1) 电路的复功率 S ; (2) 电路的有功功率 P ; (3) 电路的无功功率 Q

图 (3)

求: (1) 电路的复功率 S ; (2) 电路的有功功率 P ; (3) 电路的无功功率 Q