

准考证号:

广东工业大学

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 (代码) 名称: (429) 电路理论

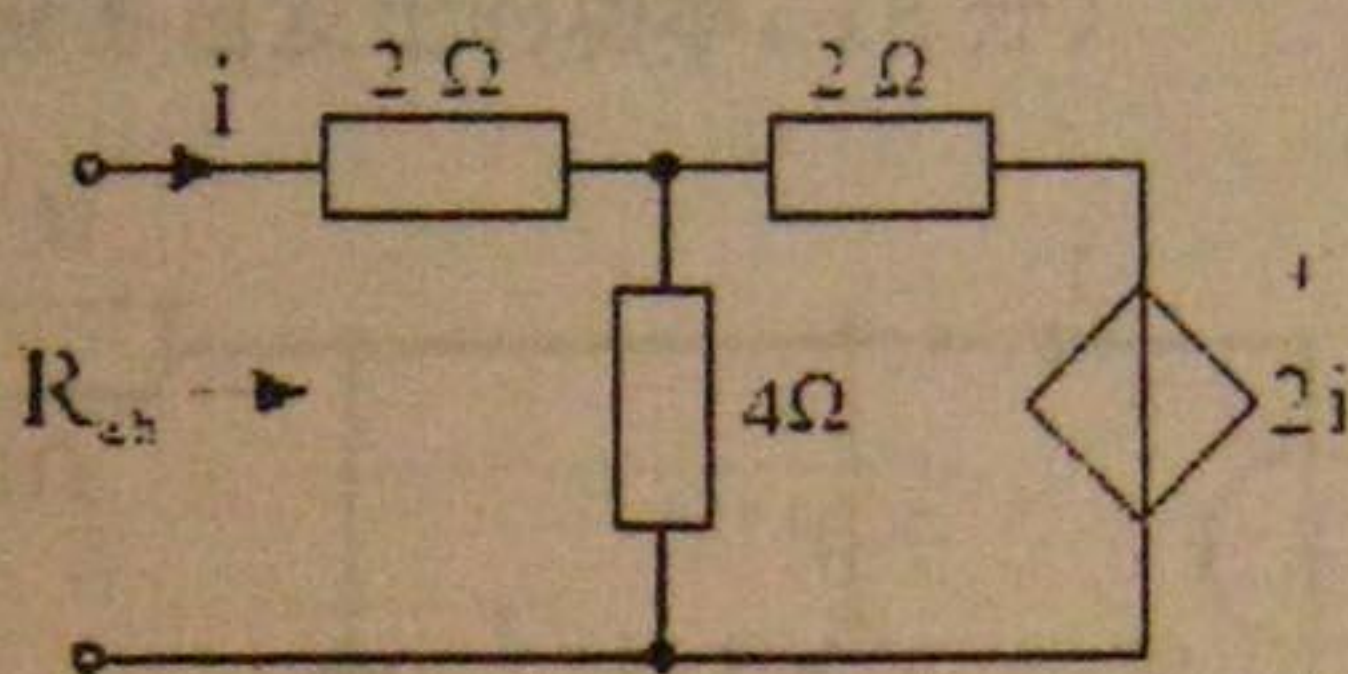
满分 150 分

使用专业: 电工理论与新技术

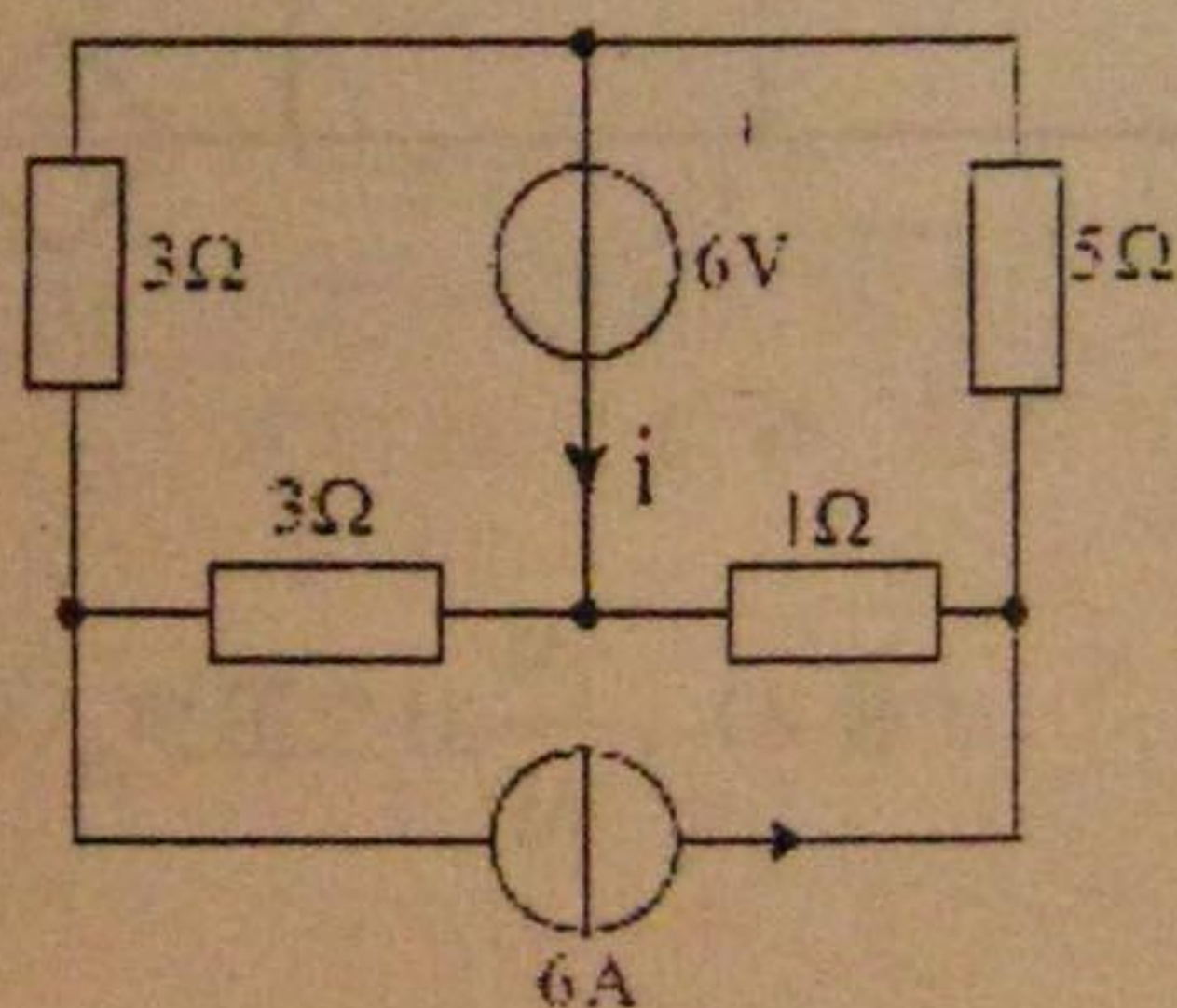
(考生注意: 试卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

一、简单计算题 (12 小题, 共 90 分)

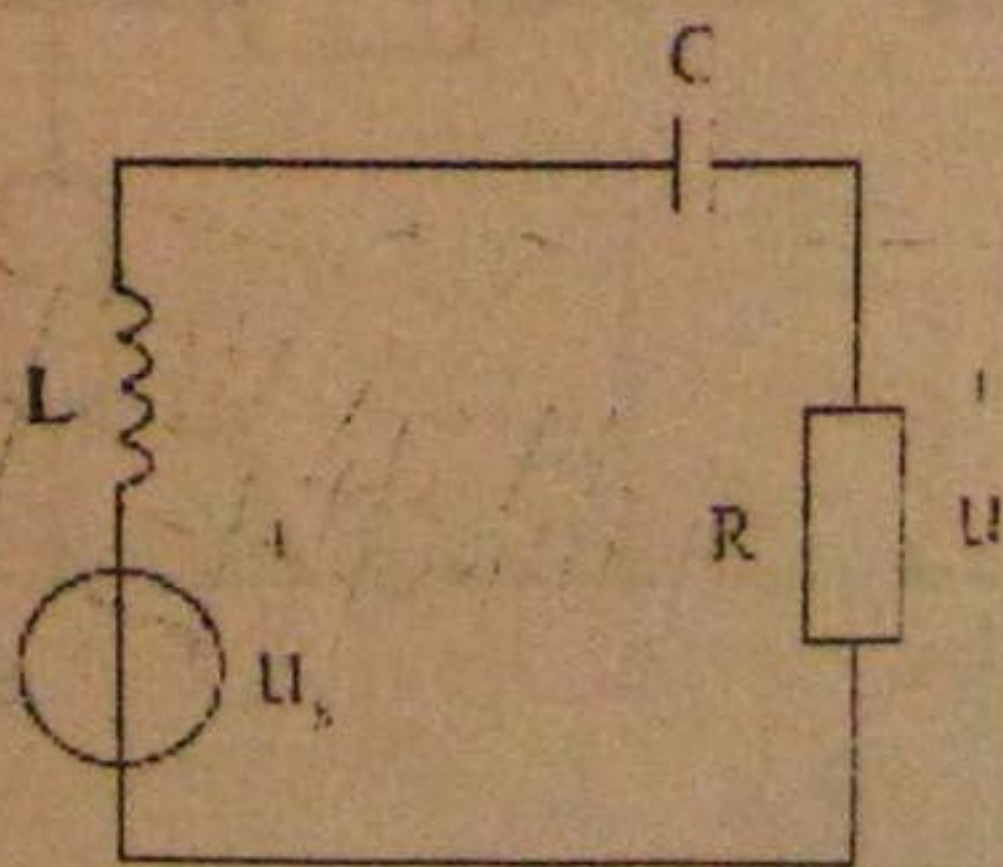
1、计算如图所示电路的等效电阻 R_{ab} 。(5 分)



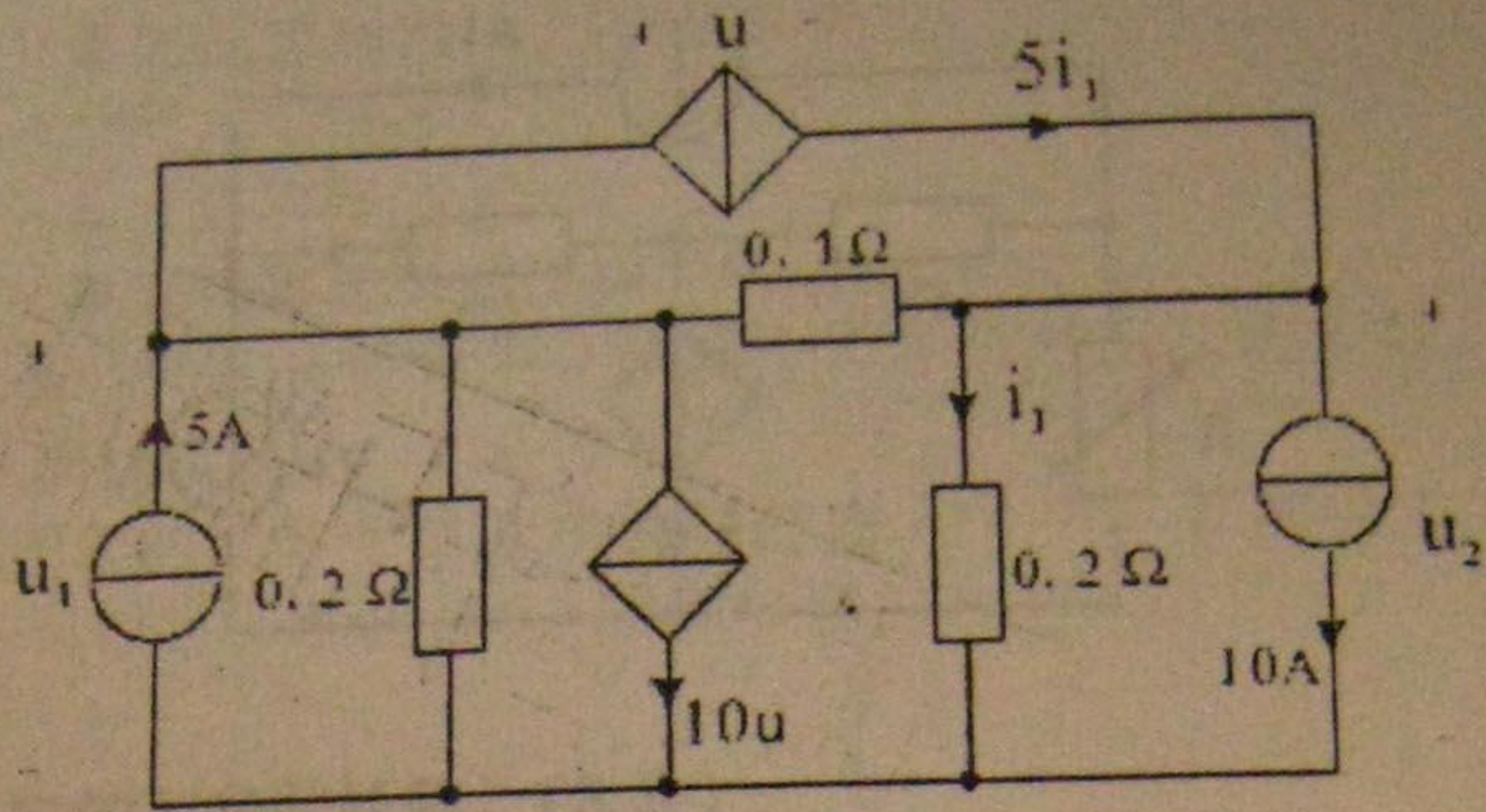
2、求图所示电路中的电流 i 。(5 分)



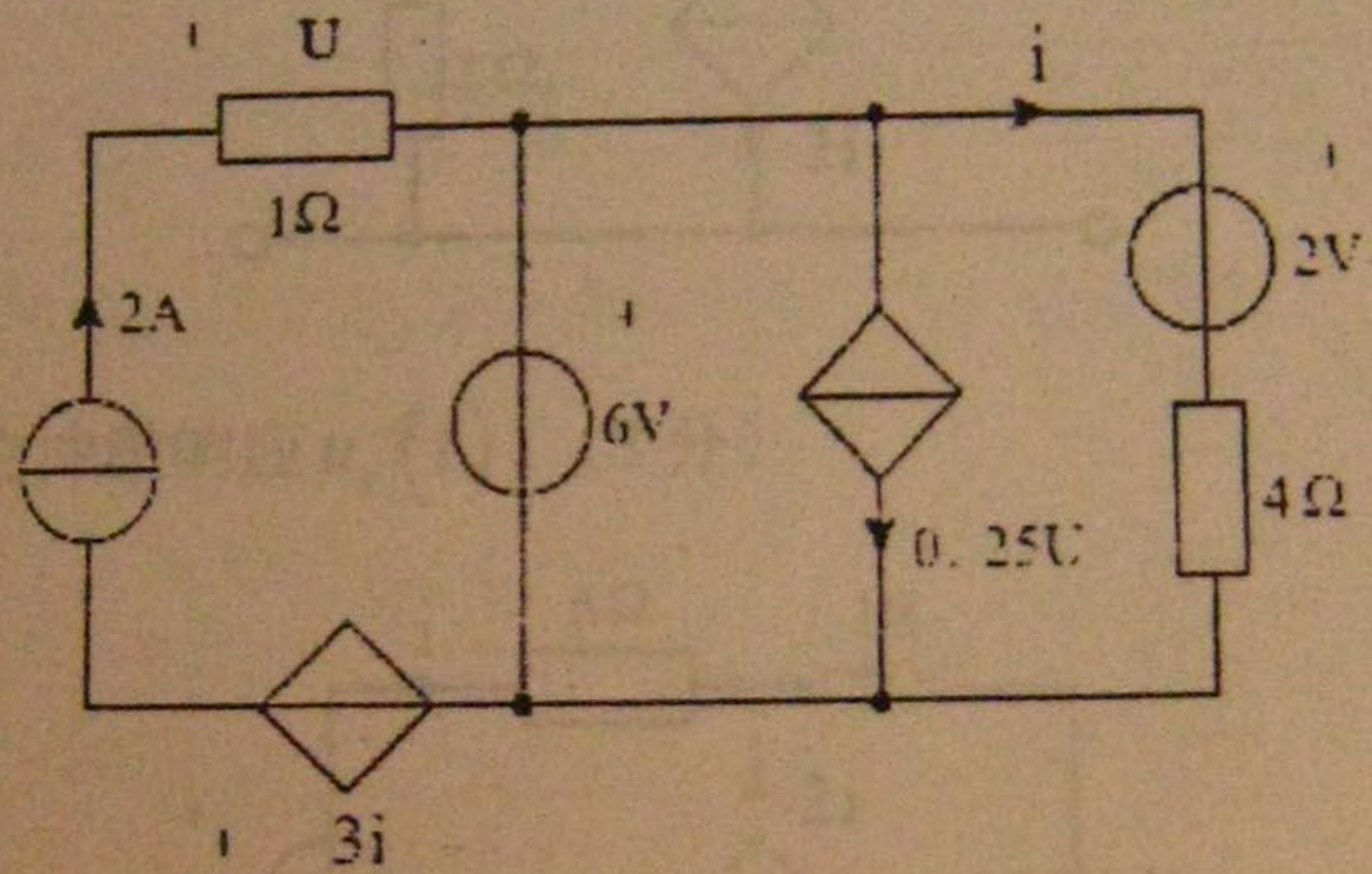
3、如图所示电路, $L = 1H$, $C = 100\mu F$, $u_s = \sqrt{2}U_s \cos(\omega t + \varphi_u)$ 。求 ω 为何值时, 电阻电压 u 与电阻 R 无关 ($R \neq 0$)。(8 分)



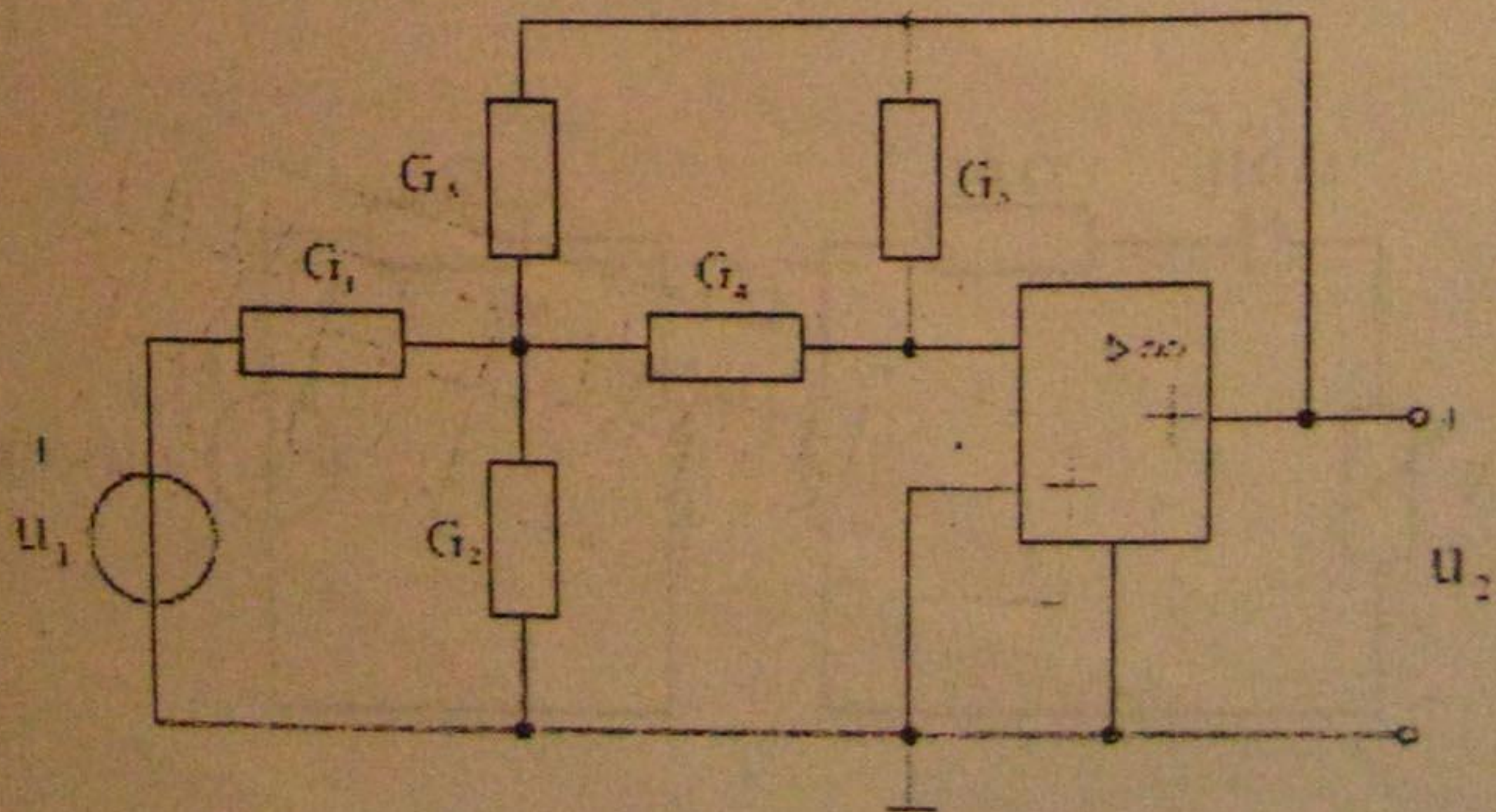
4、在下图所示的电路中，各参数如图中标注。试用节点法求电压 u_1 , u_2 。(8分)



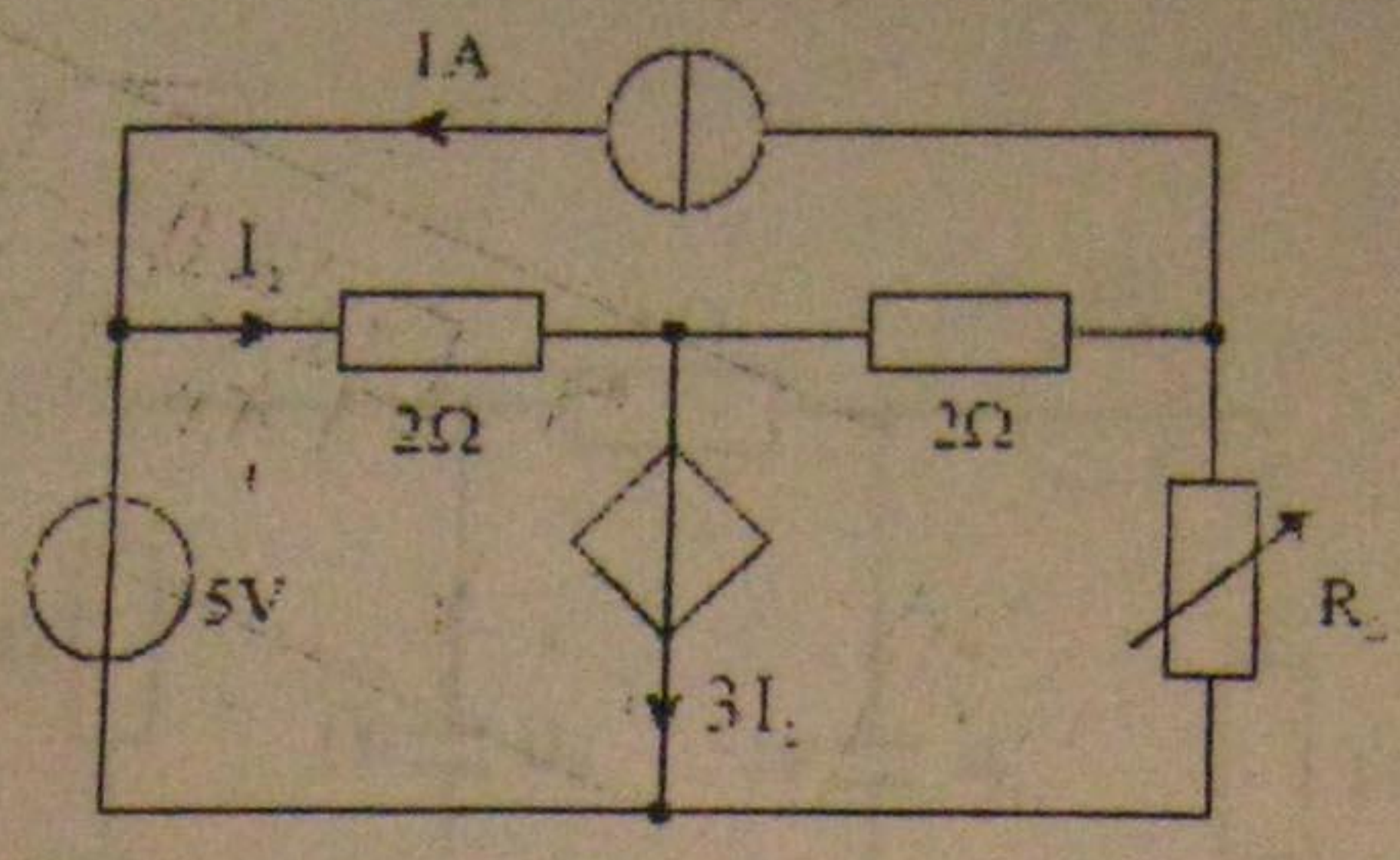
5、求图所示电路中两个受控源各自发出的功率。(8分)



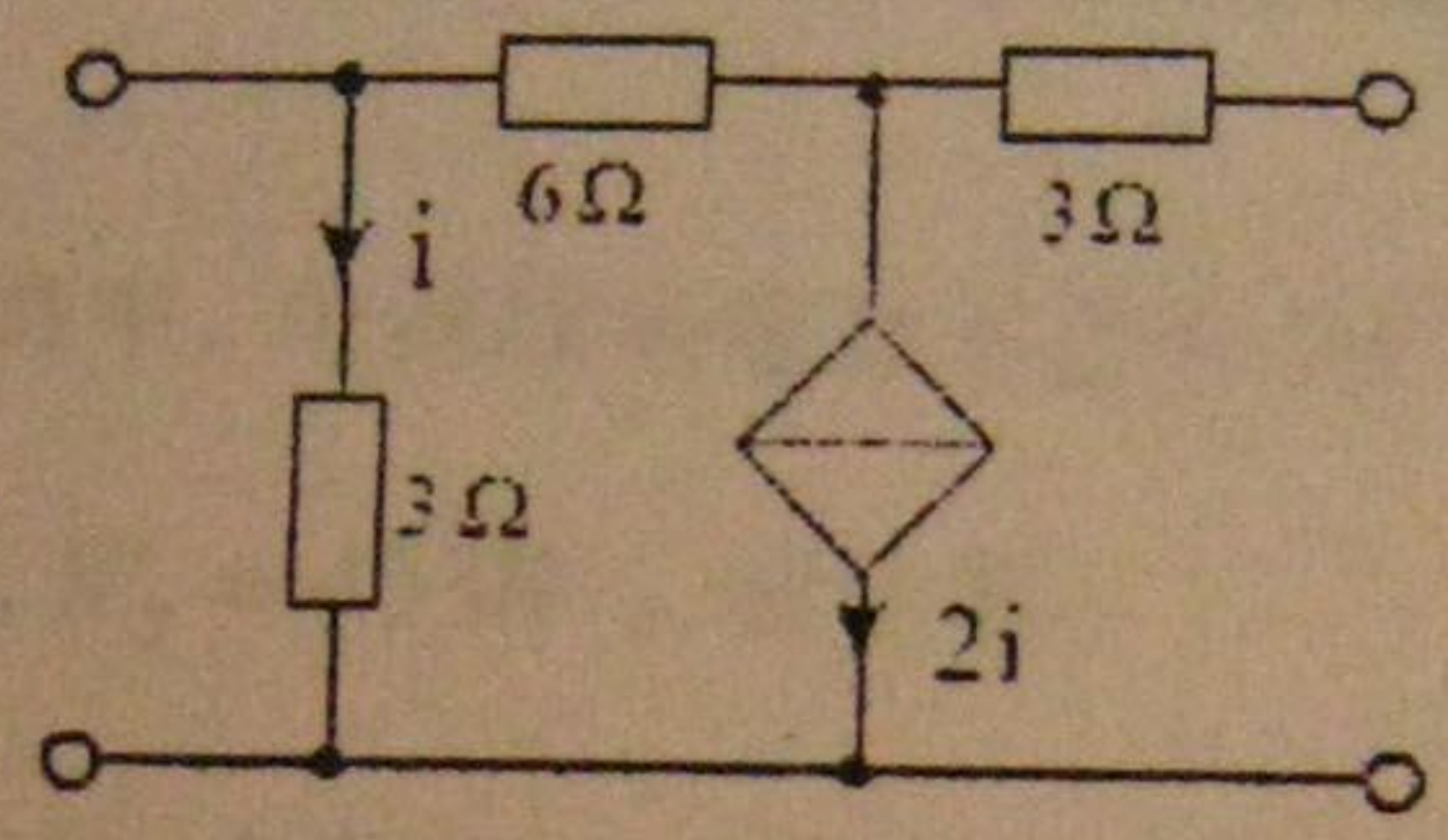
6、求图示电路的输出电压与输入电压之比 $\frac{u_2}{u_1}$ 。(8分)



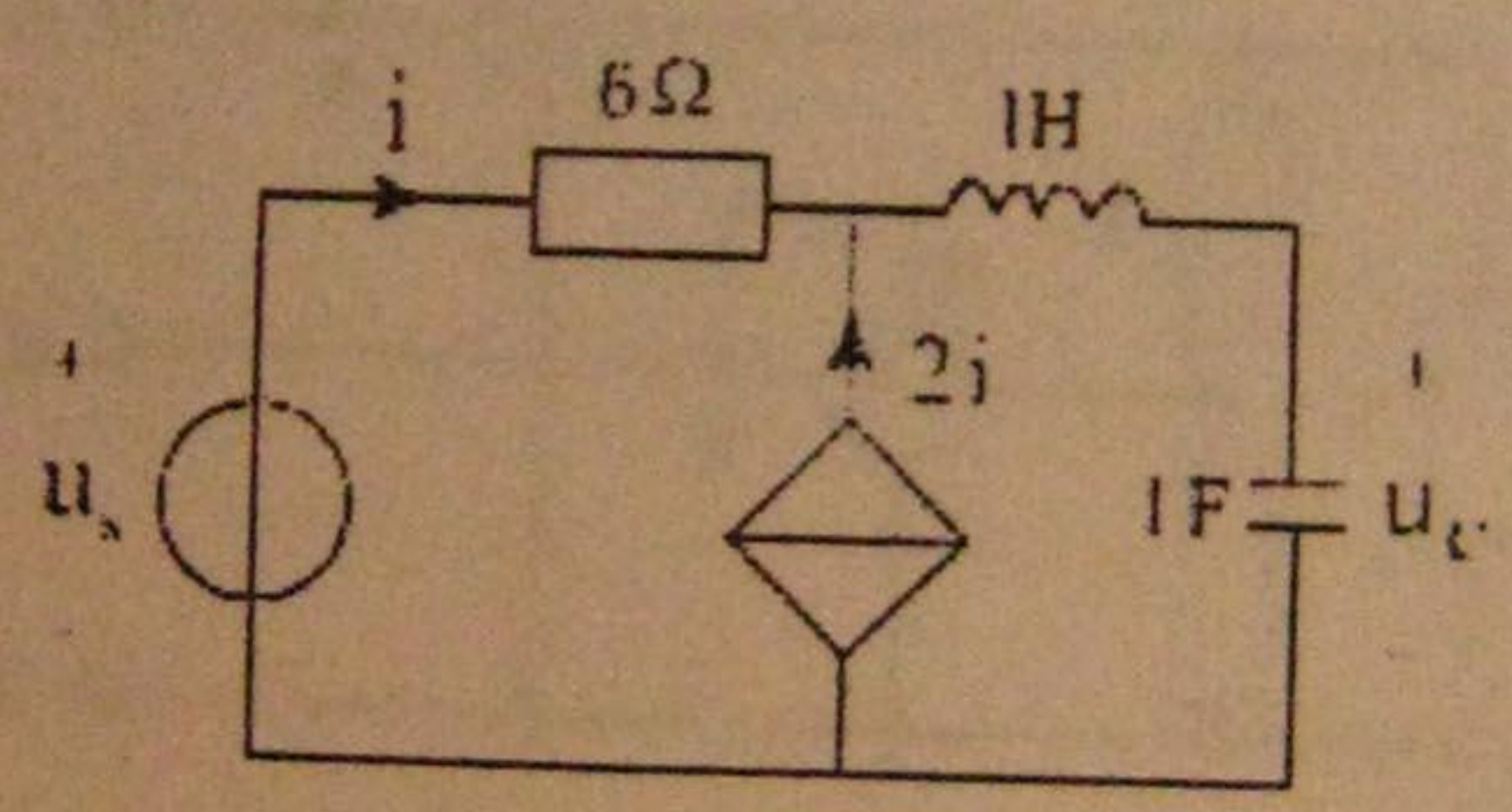
7、如图所示电路，为使 R_L 获得最大功率，求此时 R_L 的值及其吸收的功率。(8分)



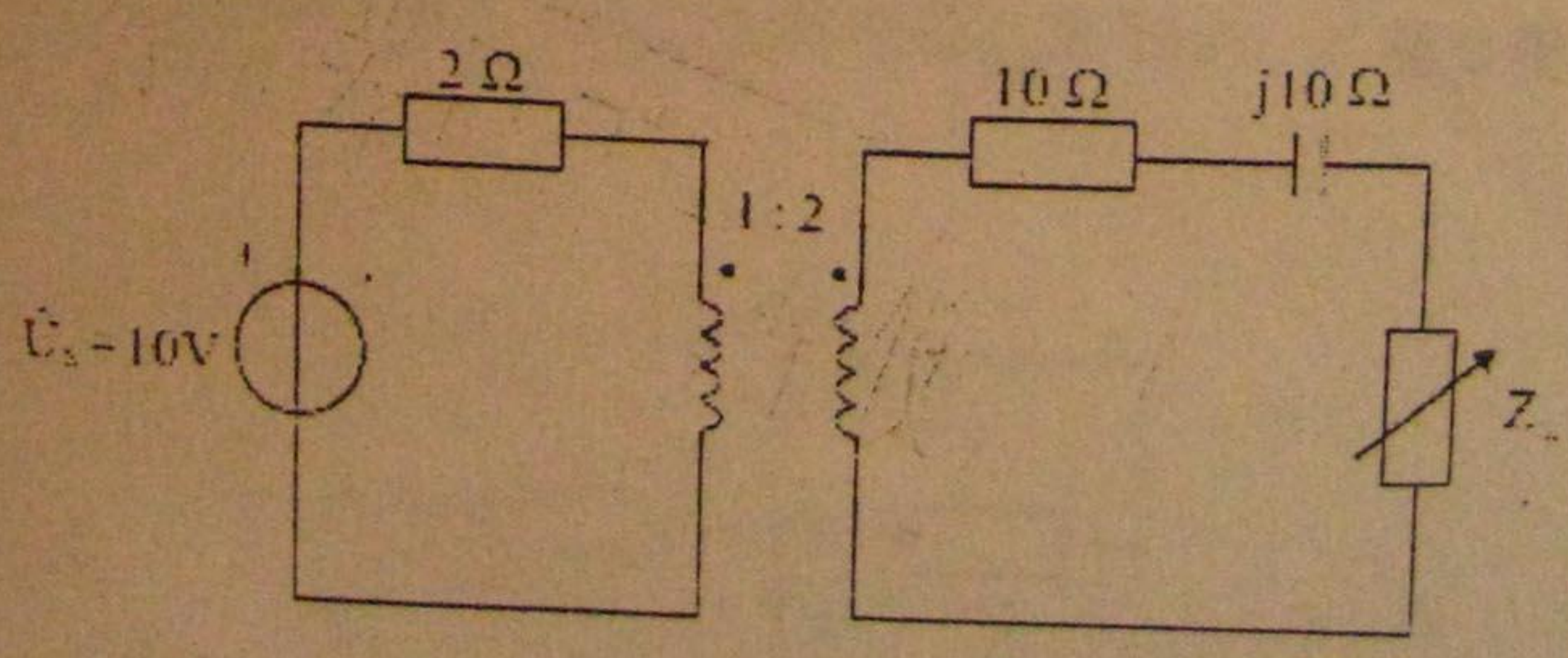
8、求下图所示二端口的 Y 参数矩阵。(8分)



9、求图示电路的单位冲激响应 $u_c(t)$ 。(8分)

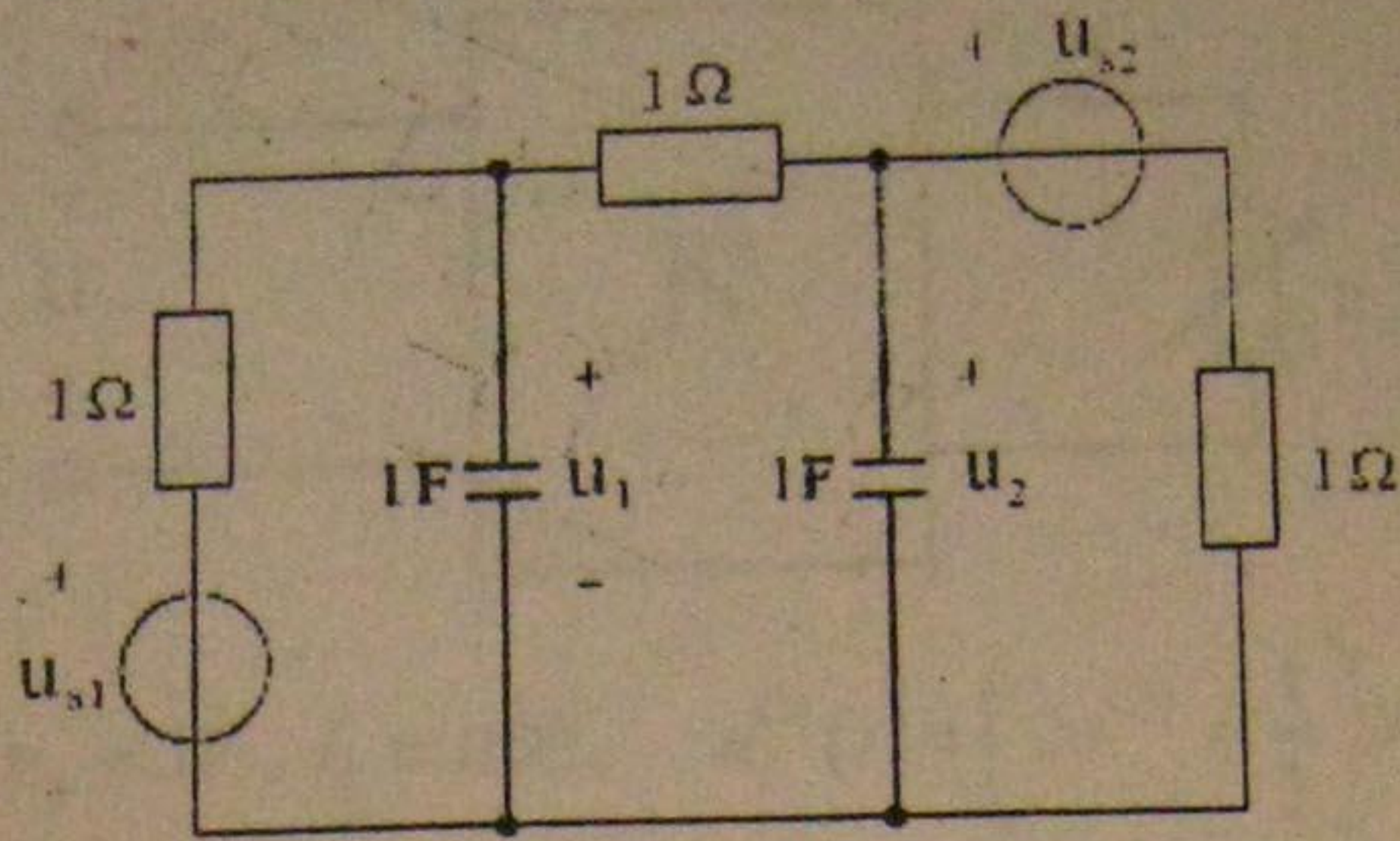


10、在下图所示电路中， Z_L 可调，试问 Z_L 为何值时获得最大功率？并计算此最大功率 P_{max} 。(8分)



11. 如图所示, 已知: $u_{s1}(t) = 2\varepsilon(t)V$, $u_{s2}(t) = \delta(t)V$, 用运算法求 $u_1(t)$, $u_2(t)$.

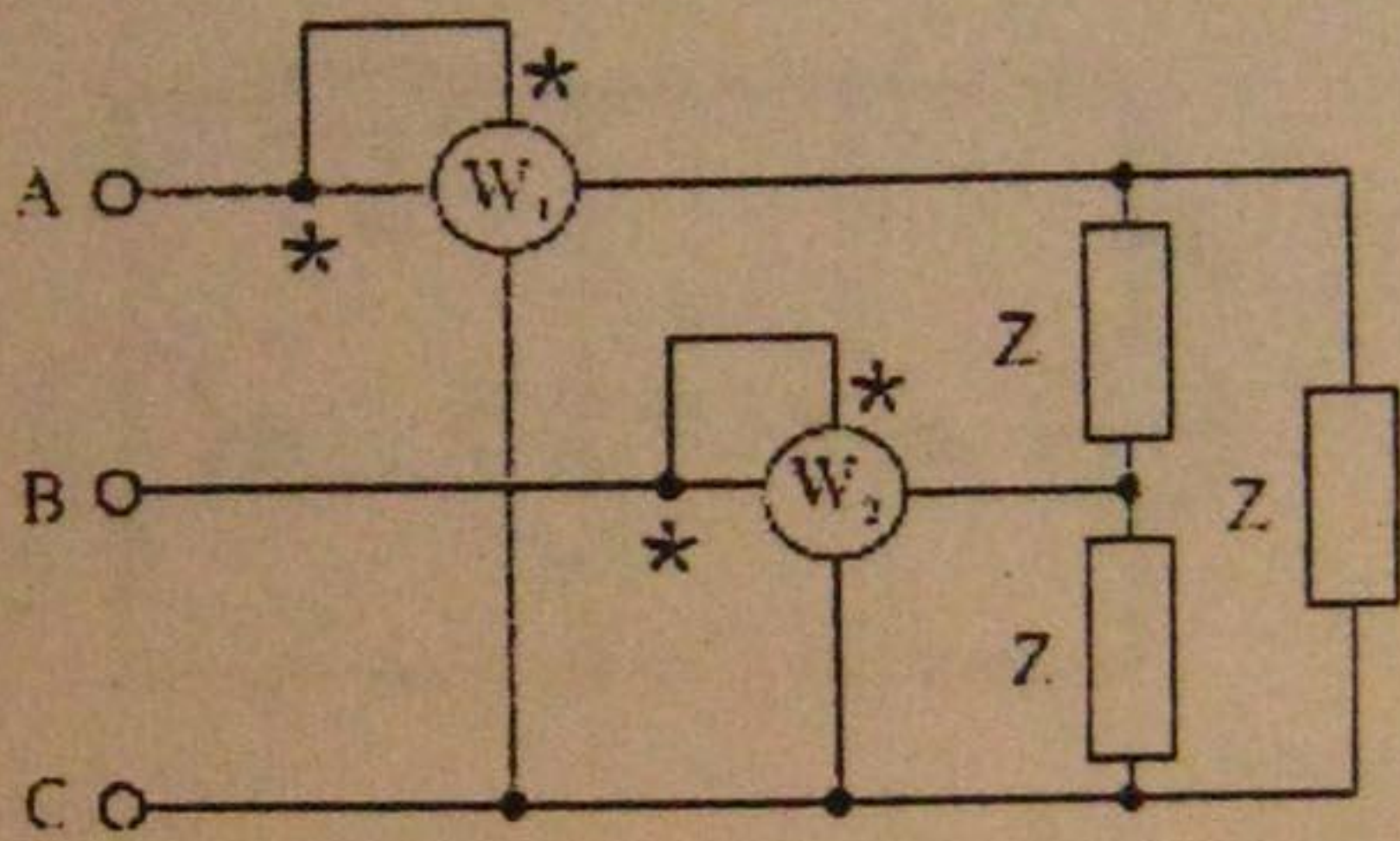
(8分)



12. 在下图所示对称三相电路中, 电源线电压有效值为 $380V$, 功率表接法如图中所示,

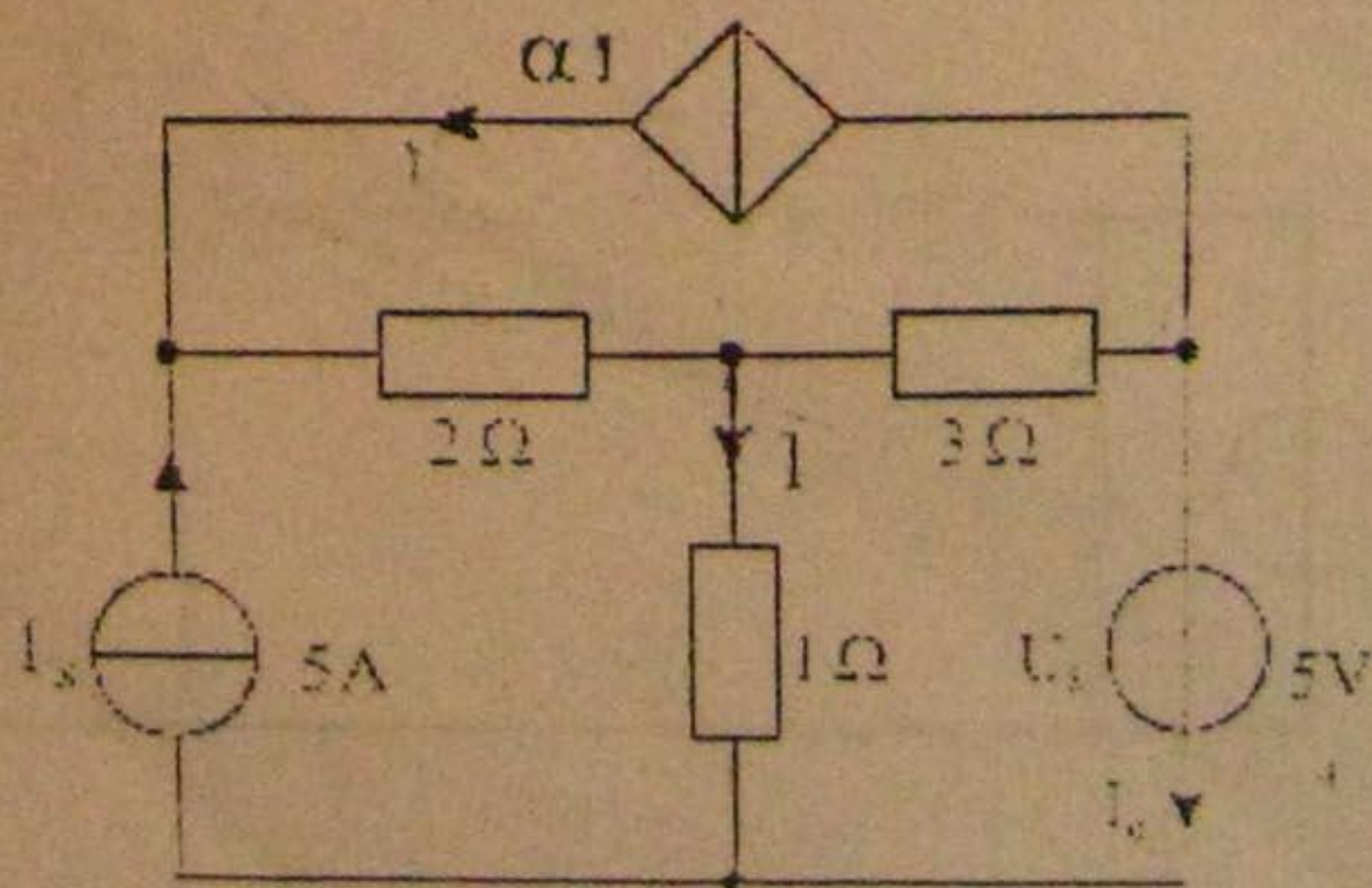
读数分别为 $W_1 = 866W$, $W_2 = 433W$. 试计算:

(1) 电路的无功功率; (2) 电路的功率因数 (3) 负载阻抗 Z . (8分)

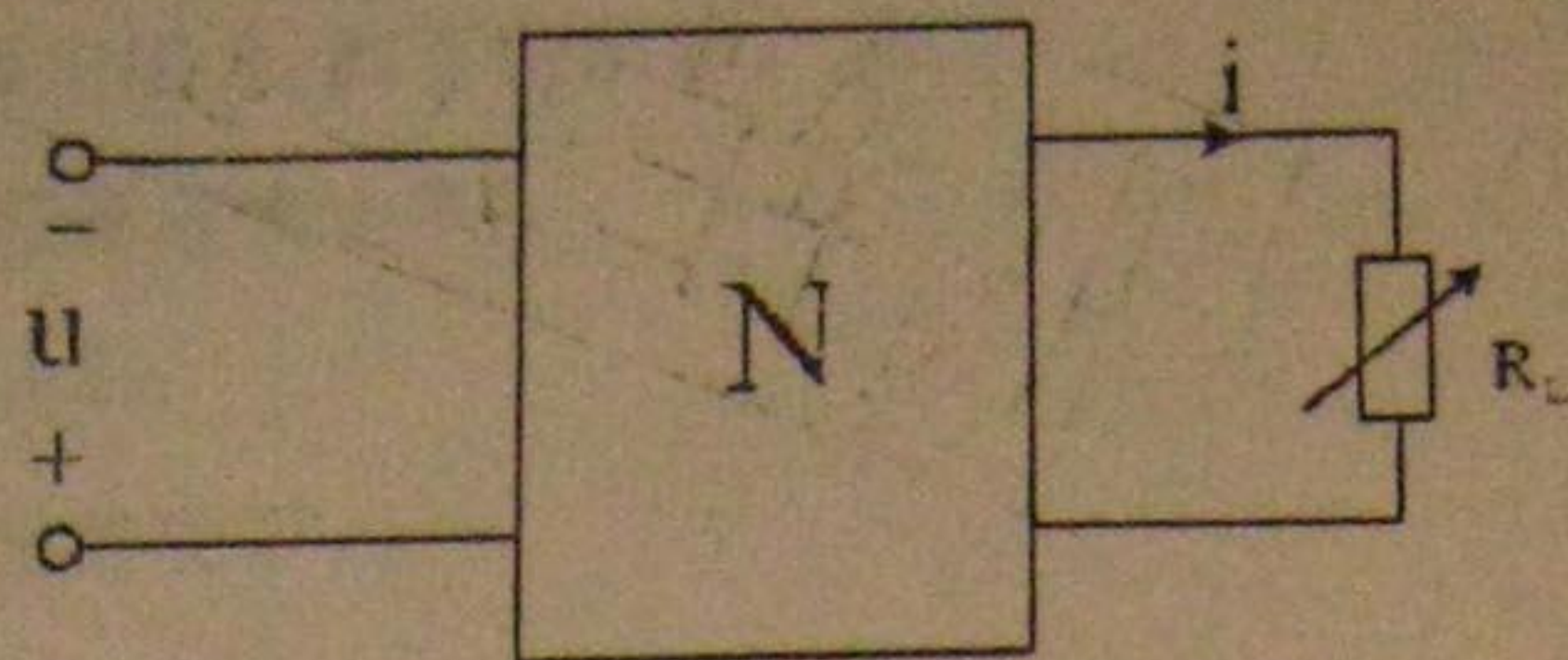


二、计算题 (5 小题, 每题 12 分, 共 60 分)

1. 下图所示电路中, 已知 $5V$ 电压源 U_s 支路电流 I_0 为 $10A$, 试确定受控电流源的控制系数 α .



2、如图所示电路中，N 为含有独立电源的线性电阻网络。 R_L 可调，当 $i = 1A$ 时， $u = 8V$ ；
当 $i = 2A$ 时， $u = 10V$ 。求当电流 i 为多少时， $u = 18V$ 。

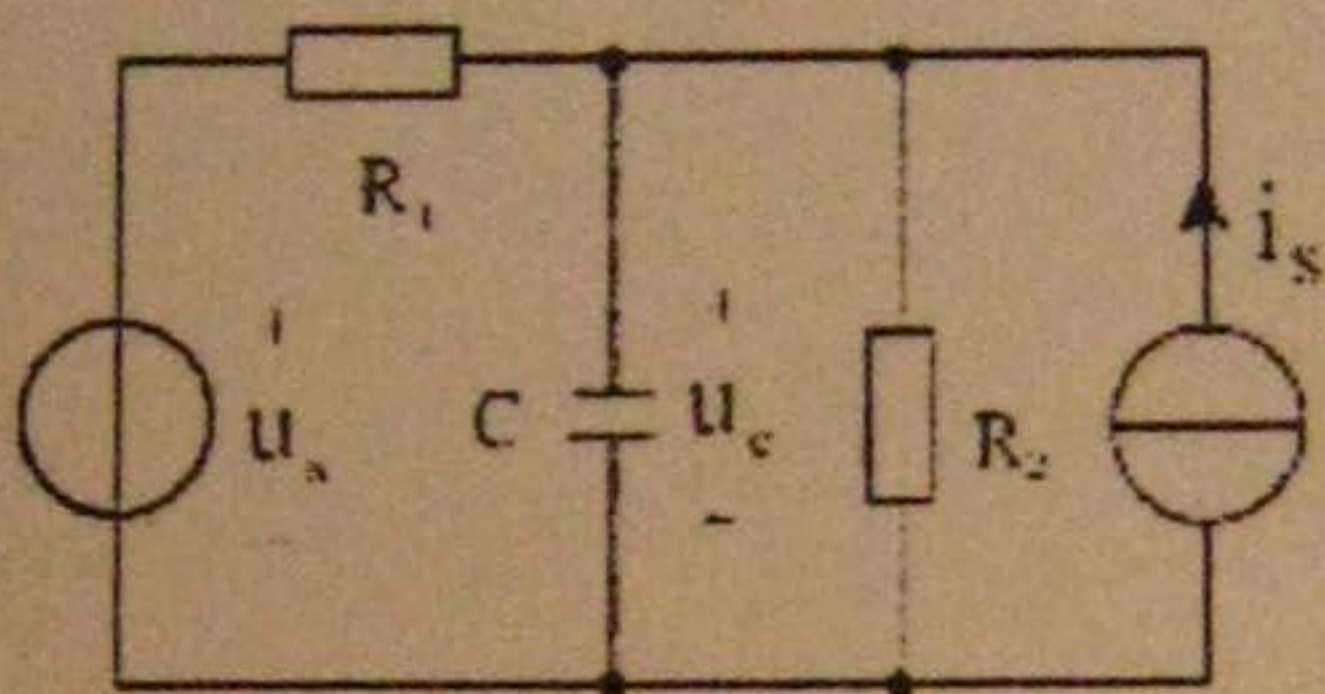


3、下图所示电路，当 $u_s = 1V$ ， $i_s = 0$ 时， $u_C^{(1)}(t) = \left(2e^{-2t} + \frac{1}{2}\right)V$ ， $t \geq 0$ ；当 $u_s = 0$ ，

$i_s = 1A$ 时， $u_C^{(2)}(t) = \left(\frac{1}{2}e^{-2t} + 2\right)V$ ， $t \geq 0$ （电源均在 $t = 0$ 时作用于电路）。试求：

(1) R_1 、 R_2 和 C 的值。

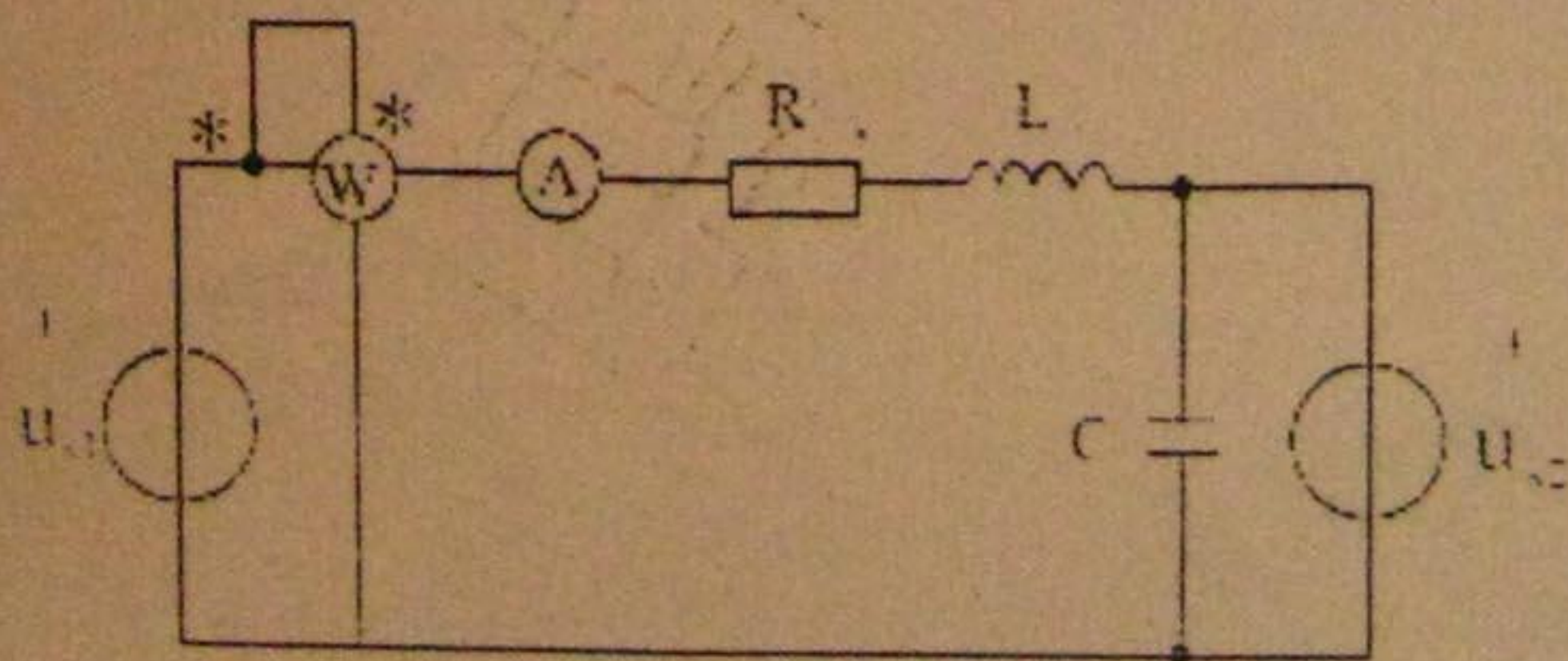
(2) 若 u_s 与 i_s 同时作用，求 $u_C(t)$ 的值。



4、下图电路中，已知 $u_{s1} = 30\sqrt{2} \sin \omega t V$ ， $u_{s2} = 24V$ ， $R = 6\Omega$ ， $\omega L = \frac{1}{\omega C} = 8\Omega$ ，试

求：(1) 电磁式电流表的读数；

(2) 功率表的读数。



5、已知双口网络的短路导纳参数为： $Y = \begin{bmatrix} 1 & -0.25 \\ -0.25 & 0.5 \end{bmatrix} S$ 。若该网络1-1'端口接4V电

压源，2-2'端口接电阻R，如下图所示。求：

- (1) R为何值时可获得最大功率；
- (2) 此时R的最大功率；
- (3) 此时电压源发出的功率。

