

湖南大学 2003 年招收攻读硕士学位研究生

## 入学考试命题专用纸

电力电子与电力传动、电力系统及其自动化

招生专业 电工理论与新技术、电机与电器考试科目 电路试题编号 417

注：答题（包括填空题、选择题）必须答在专用答卷纸上，否则无效。

考生答题时一定要看清考题类别，统考生必做之题，单独考试考生不得解答，否则不记分，反之亦然。没有注明的表明统考生和单独考试考生都得必做。

1.（统考生必做）图 1 所示电路，已知  $U_1=10V$ ，求电流源  $I_s$  及各独立电源的功率，并说明

各独立电源在电路中所起作用。（40 分）

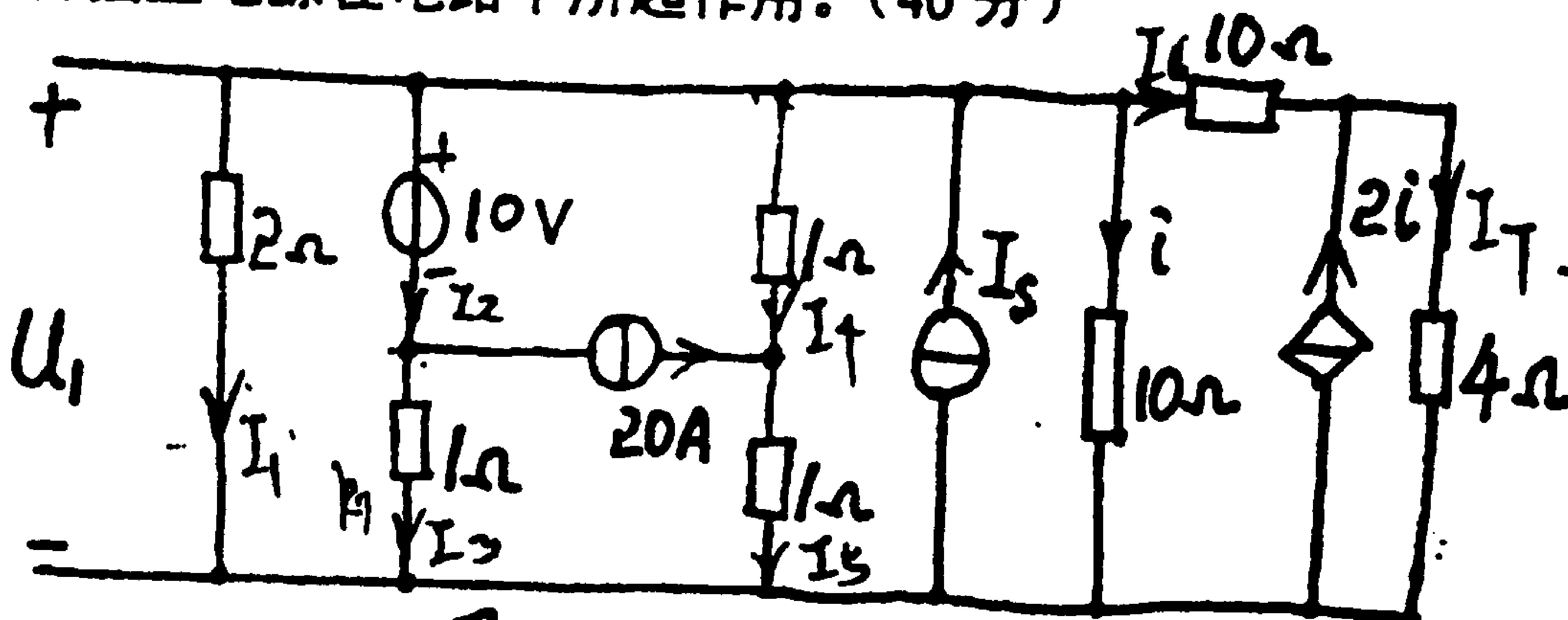


图 1.

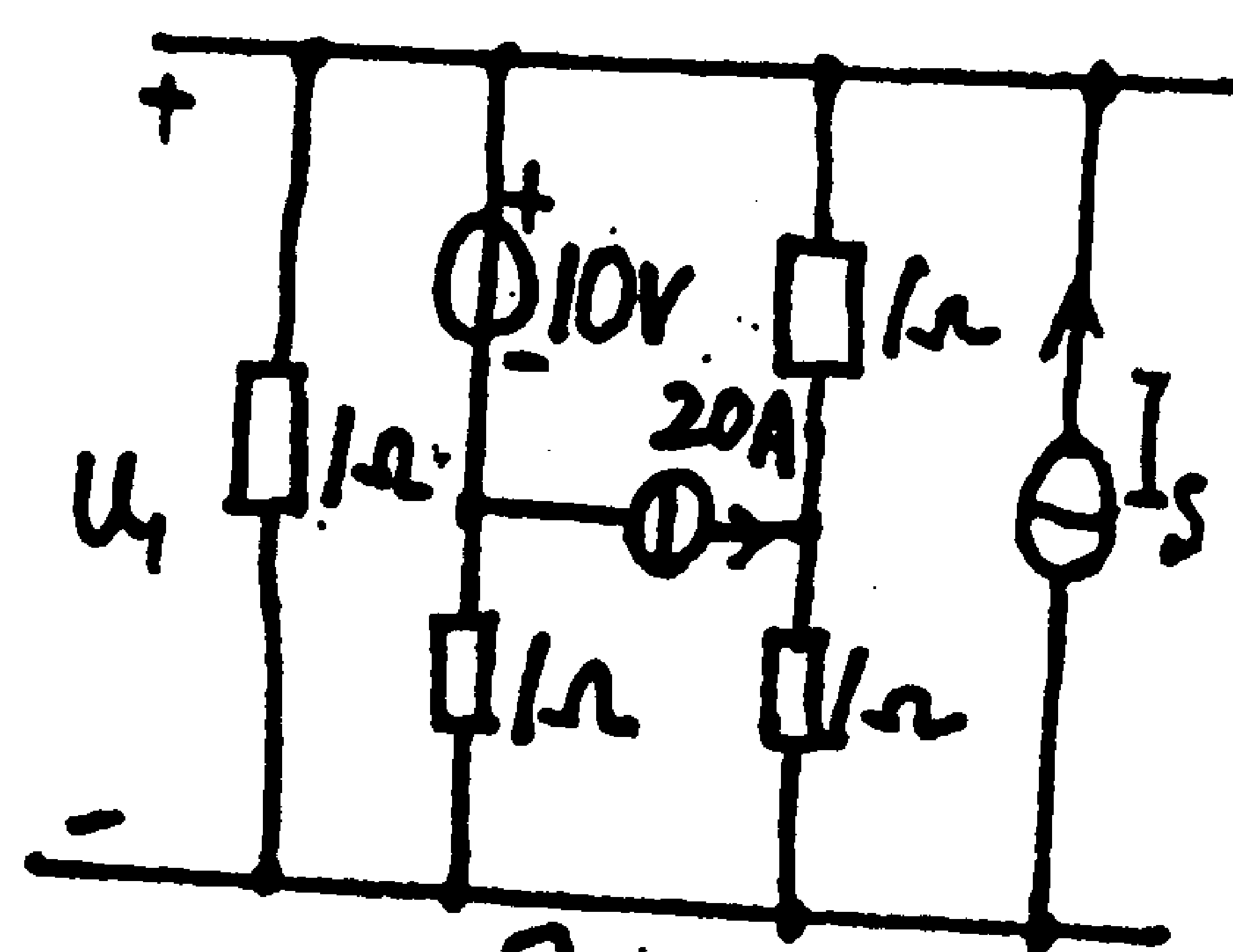


图 2.

2.（单独考试考生必做）图 2 所示电路，已知  $U_1=10V$ ，求（1）电流源  $I_s$ ；（2）各电源的功率，并说明各电源在电路中所起作用；（3）所有电阻吸收功率的总和。（40 分）

3. 某复杂电子电路的模型如图 3 所示，试选择适当的电阻  $R$  ( $0 \leq R \leq 5\Omega$ )，使  $R$  获得最大功率，并求此最大功率。（20 分）

4. 图 4 所示电路，试找出其戴维南等效电路和诺顿等效电路。（10 分）

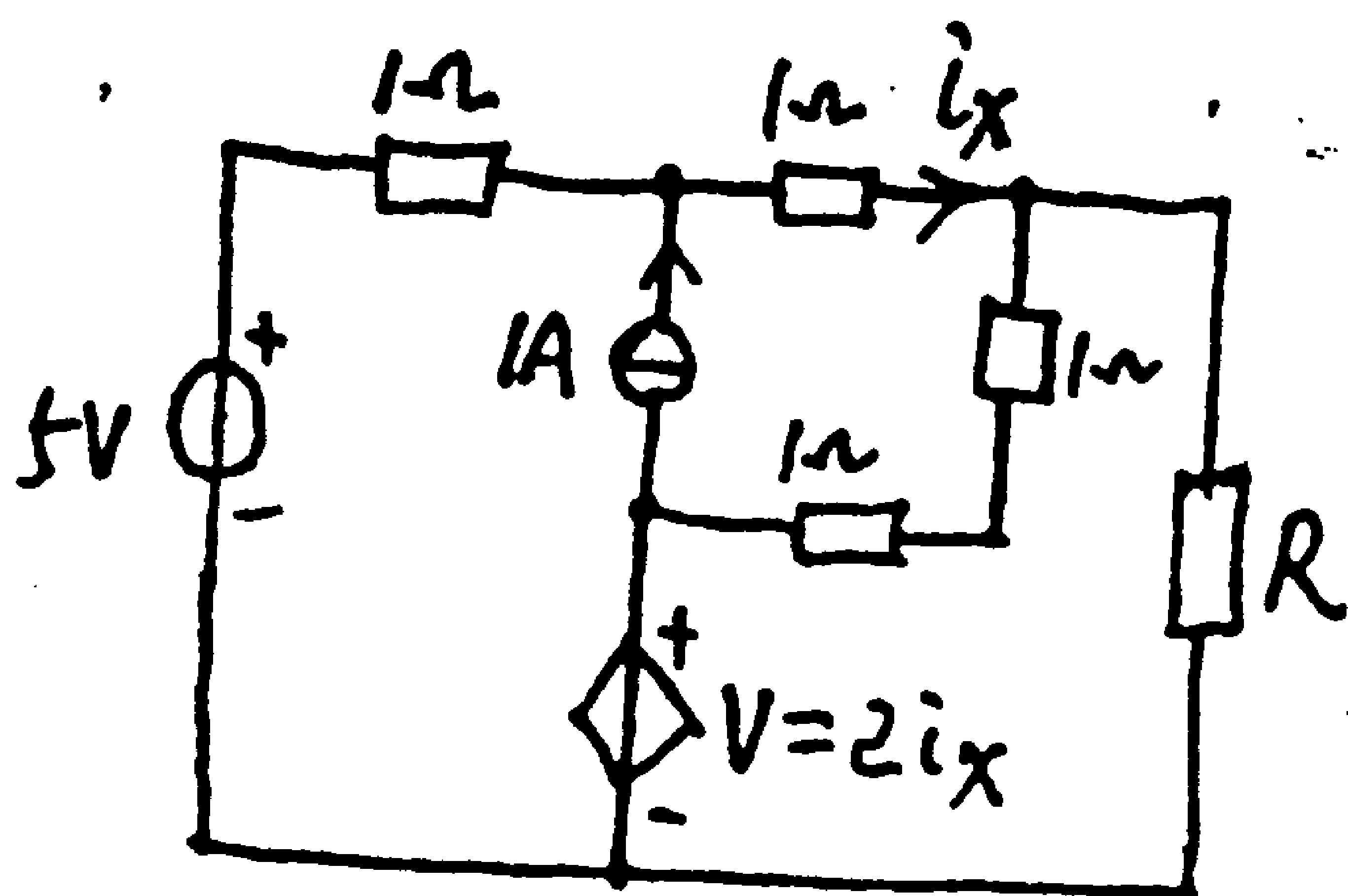


图 3.

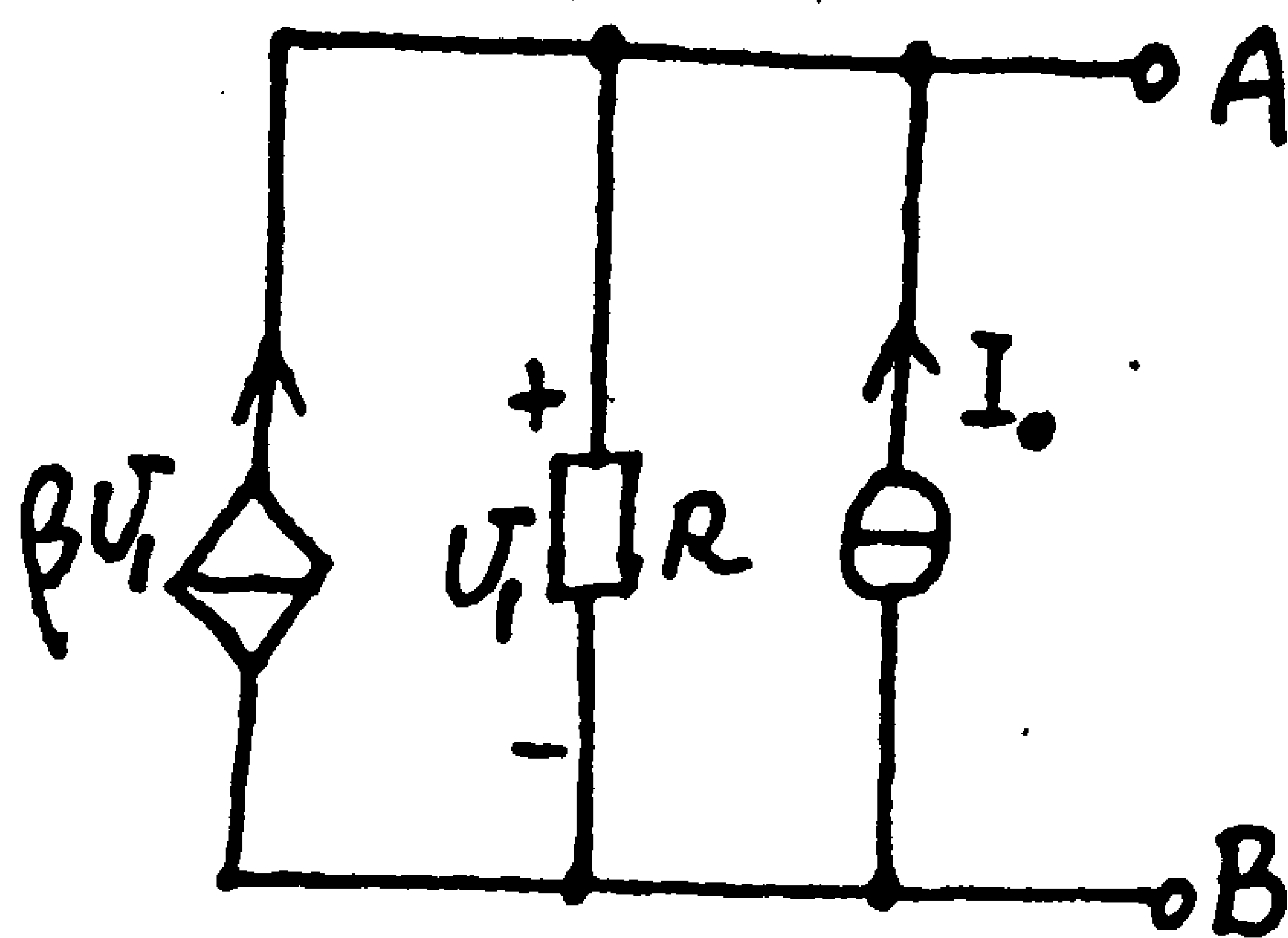


图 4

5. 图 5 所示电路,  $t < 0$  时稳定,  $t = 0$  时将开关 K 打开, 试求  $t \geq 0$  时  $u_c(t)$  的零状态响应, 零输入响应, 稳态响应, 暂态响应, 完全响应。(15 分)
6. 已知某二阶电路的响应为  $i(t) = e^{-2t}(k_1 \cos 3t + k_2 \sin 3t)$  A, ( $t \geq 0$ ), 试求电路的固有频率, 并分析响应的性质。(10 分)

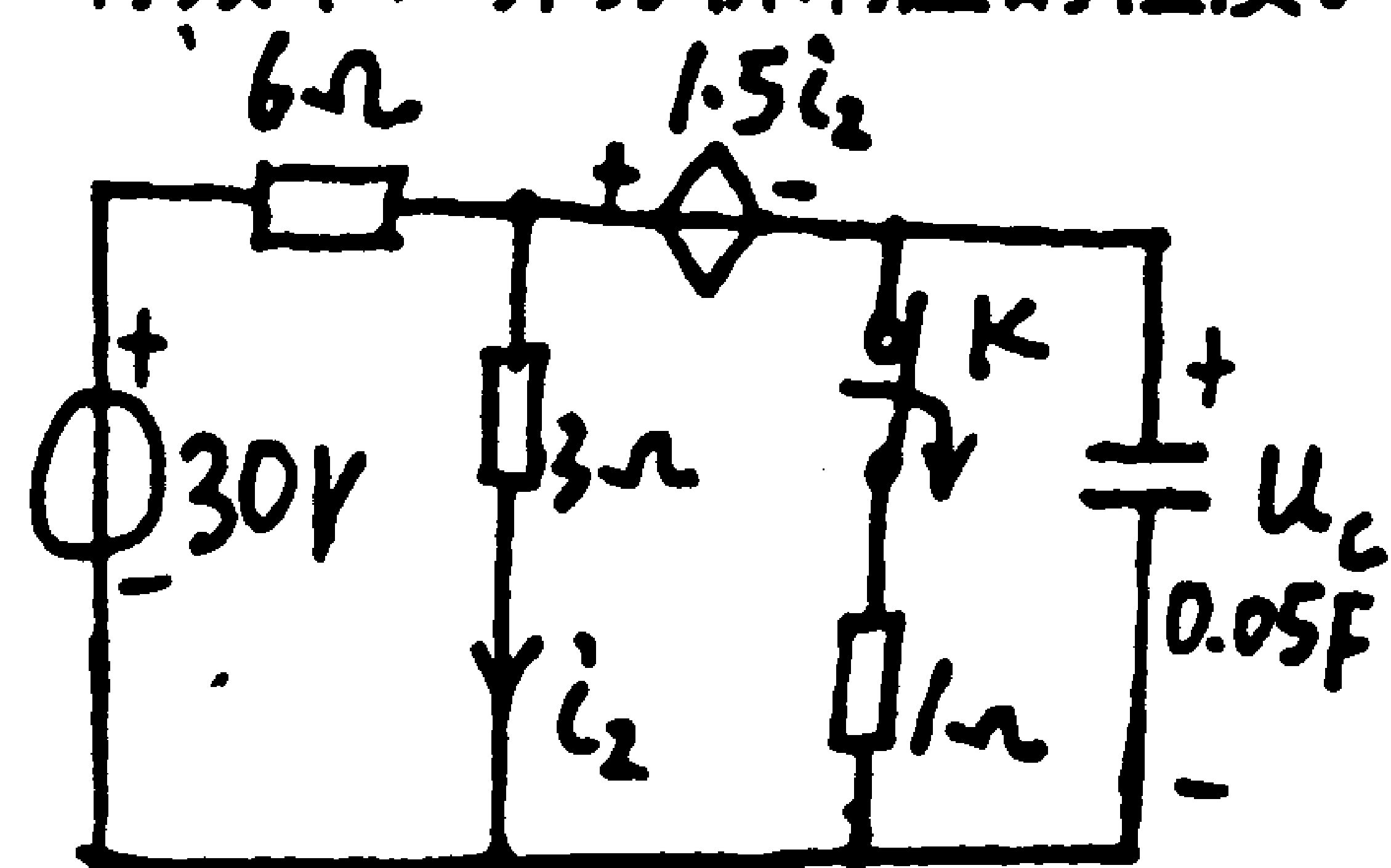


图 5.

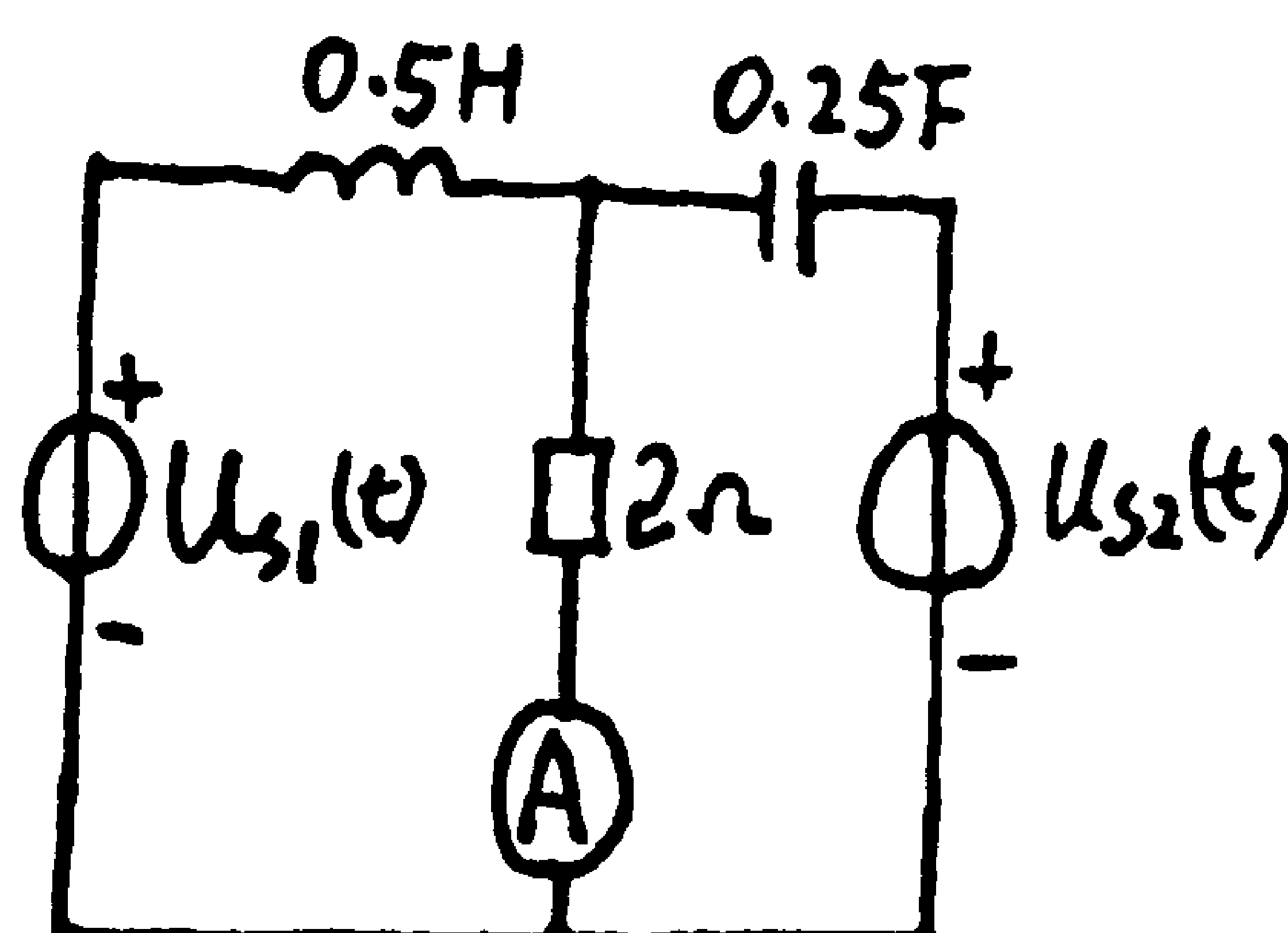


图 6.

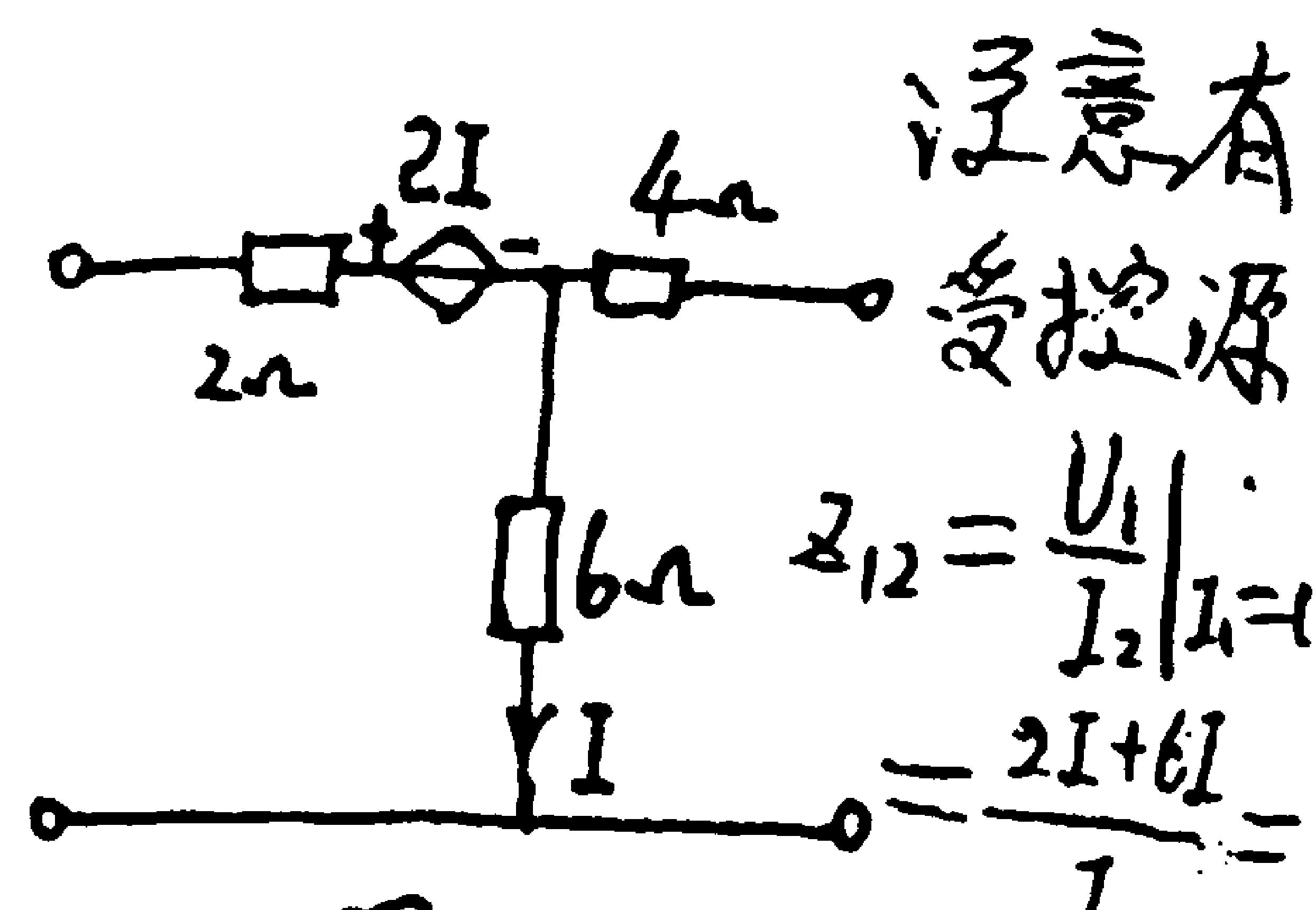


图 7.

7. 图 6 所示电路, 已知  $u_{S1}(t) = 2 + 2\sqrt{2} \cos 2t$  (V),  $u_{S2}(t) = 3\sqrt{2} \sin 2t$  (V), 求电流表的读数。(10 分)
8. 求图 7 所示二端口网络的 Z 参数。(10 分)
9. 图 8 所示电路, 已知  $\dot{I}_s = 10 \angle 30^\circ$  A,  $\dot{U}_s = 100 \angle -60^\circ$  V,  $Z_1 = j20\Omega$ ,  $Z_2 = -j20\Omega$ ,  $R = 4\Omega$ , 试求电流源两端之电压  $\dot{U}$ 。(15 分)
10. 图 9 所示电路, 已知  $R = 15\Omega$ ,  $L_1 = 3H$ ,  $L_2 = 2.5H$ ,  $M = 1H$ ,  $C = 0.25F$ ,  $u_s = 10\sqrt{2} \cos 2t$  V, 求电流表  $A_1, A_2$  的读数。(10 分)
11. 图 10 所示电路对称三相电源向两组负载供电, 线电压为 380V, 已知第一组负载之总有功功率  $P_1 = 10KW$ , 功率因数  $\cos \phi_1 = 0.85$ ,  $R = 380\Omega$ , 求三相电源供给电路的有功功率及无功功率。(10 分)

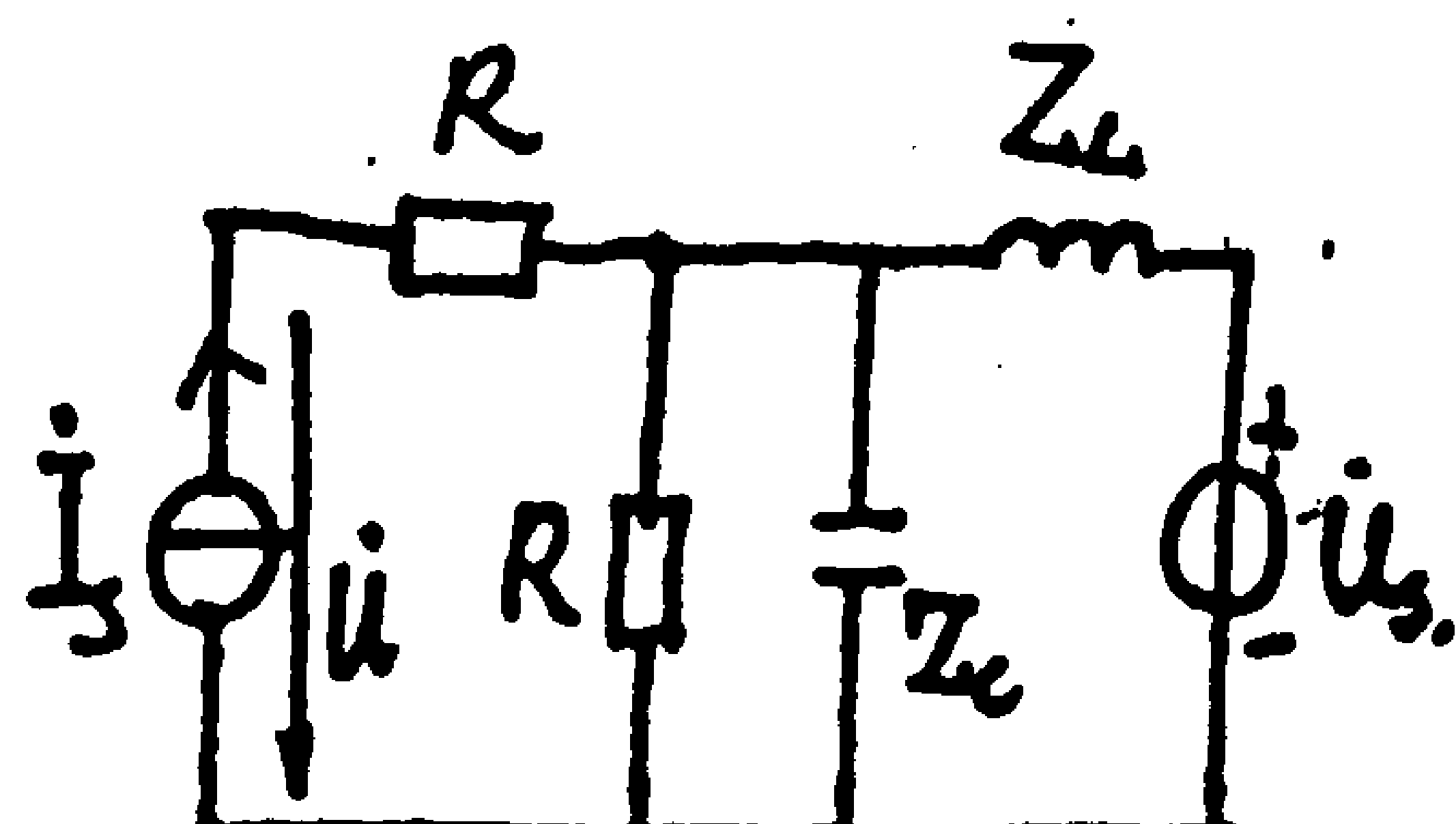


图 8.

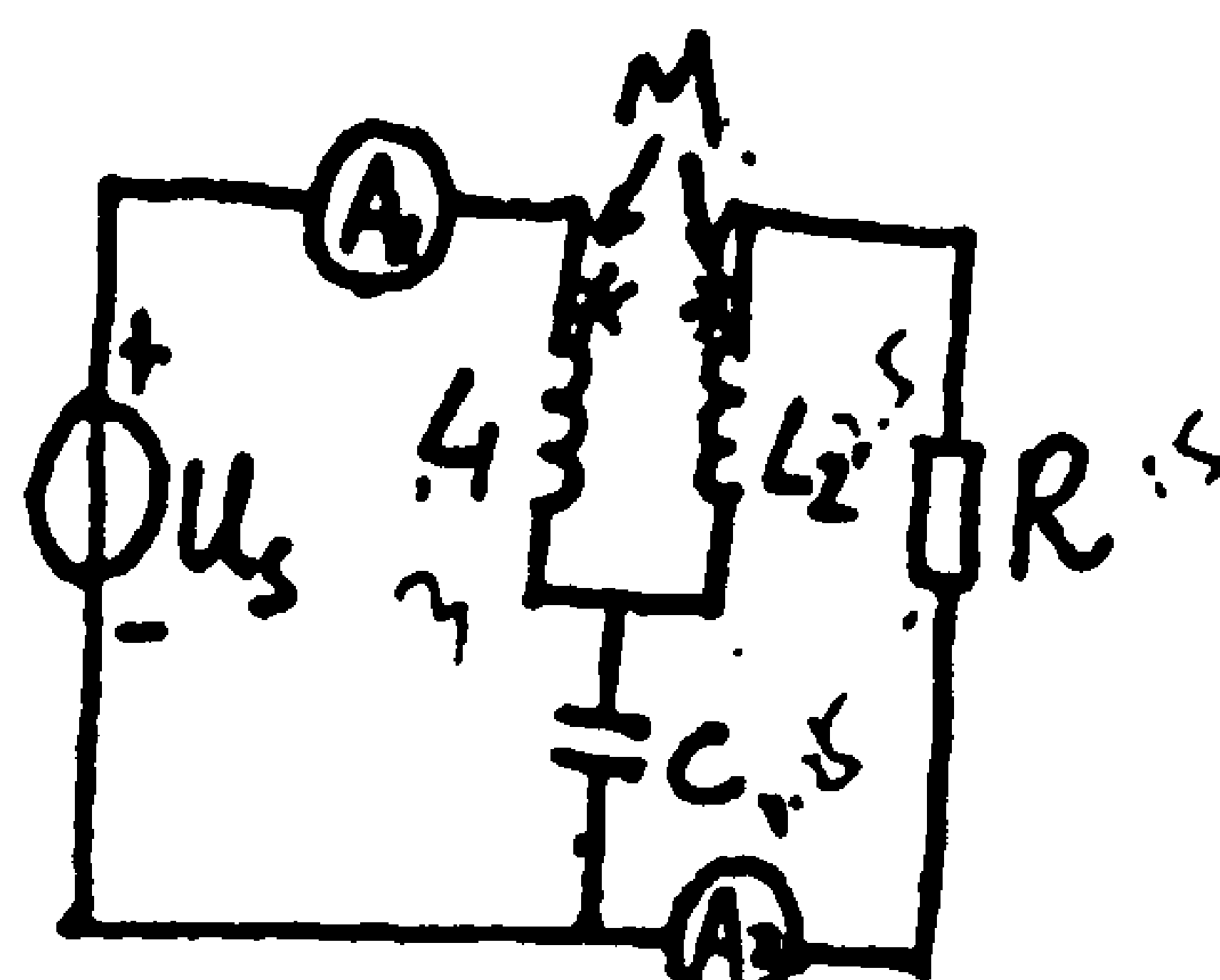


图 9.

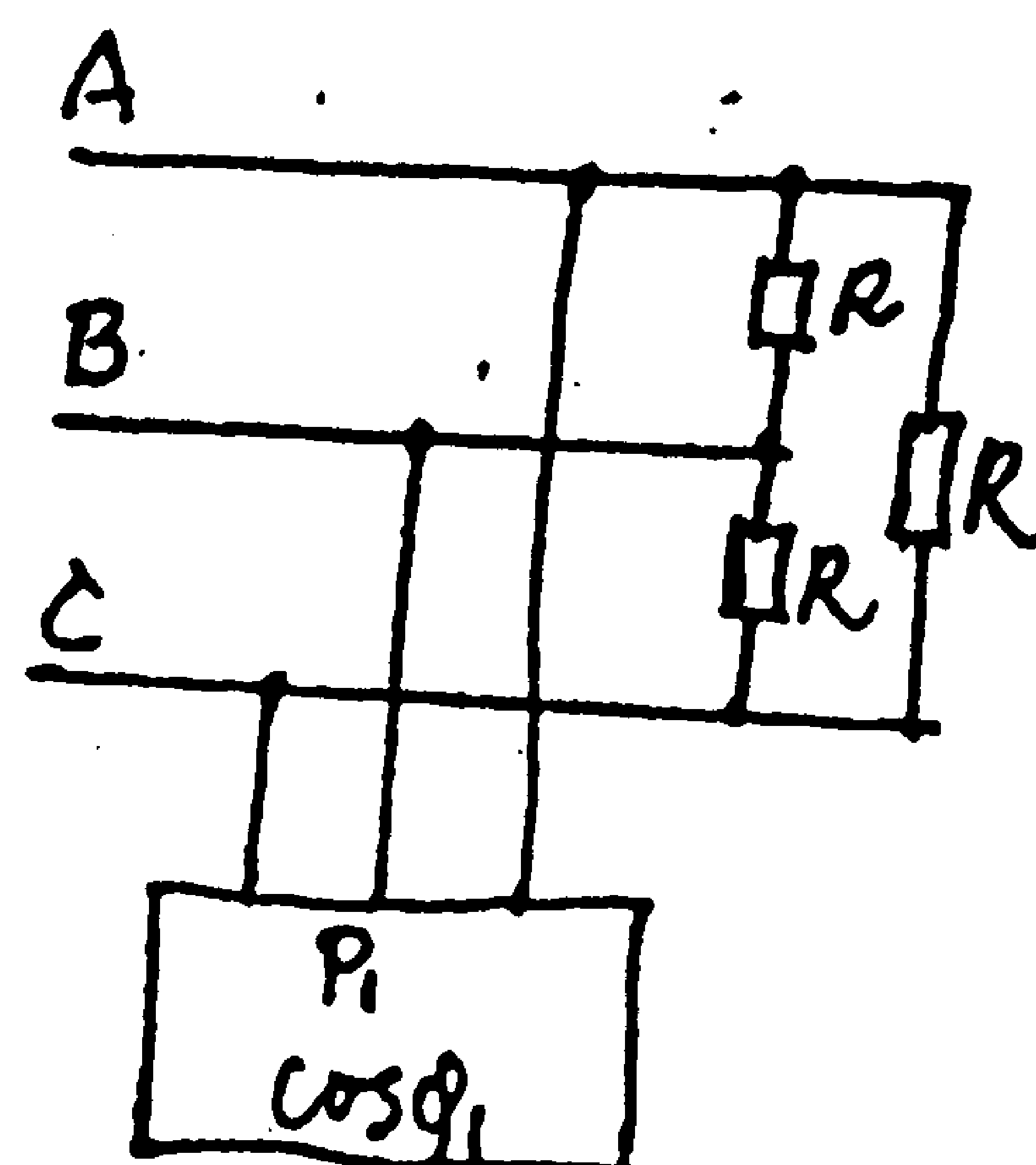


图 10.