

# 西南大学

## 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业： 农业机械化工程、  
农业电气化与自动化

研究方向：

试题名称： 电工技术

试题编号： 816

(答题一律做在答题纸上, 并注明题目番号, 否则答题无效)

1. (本题 15 分) 在图 1 所示直流电路中, 已知  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ ,  $V_B = 50V$ , 求 A 点电位  $V_A$ 。

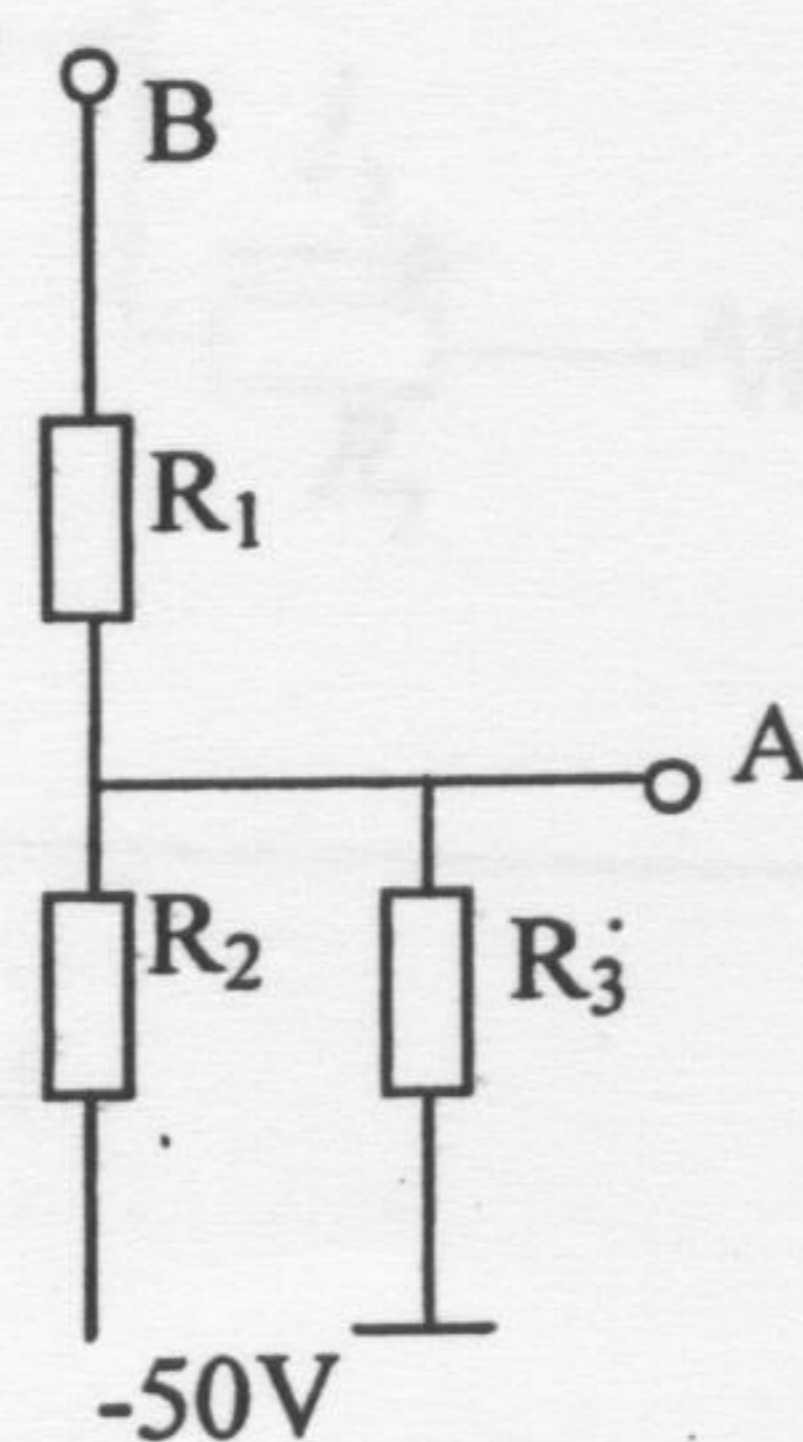


图 1

2. (本题 20 分) 在图 2 所示直流电路中, 已知  $U_1 = 1V$ ,

$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1\Omega$ ,  $I_5 = 2A$ , 计算电流  $I_3$ 。

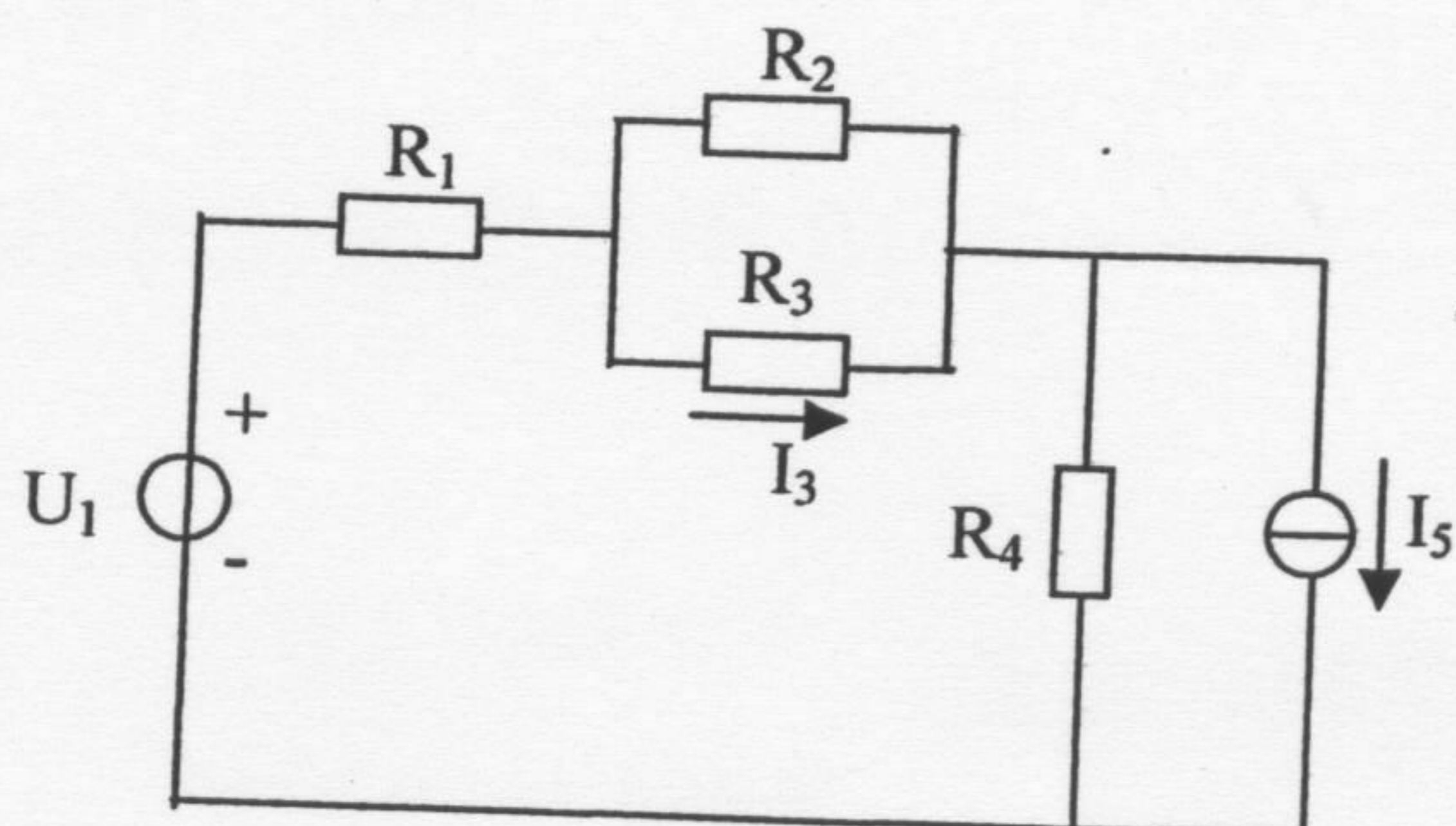


图 2

3. (本题 20 分) 用戴维宁定理计算图 3 所示直流电路中的电流  $I$ 。

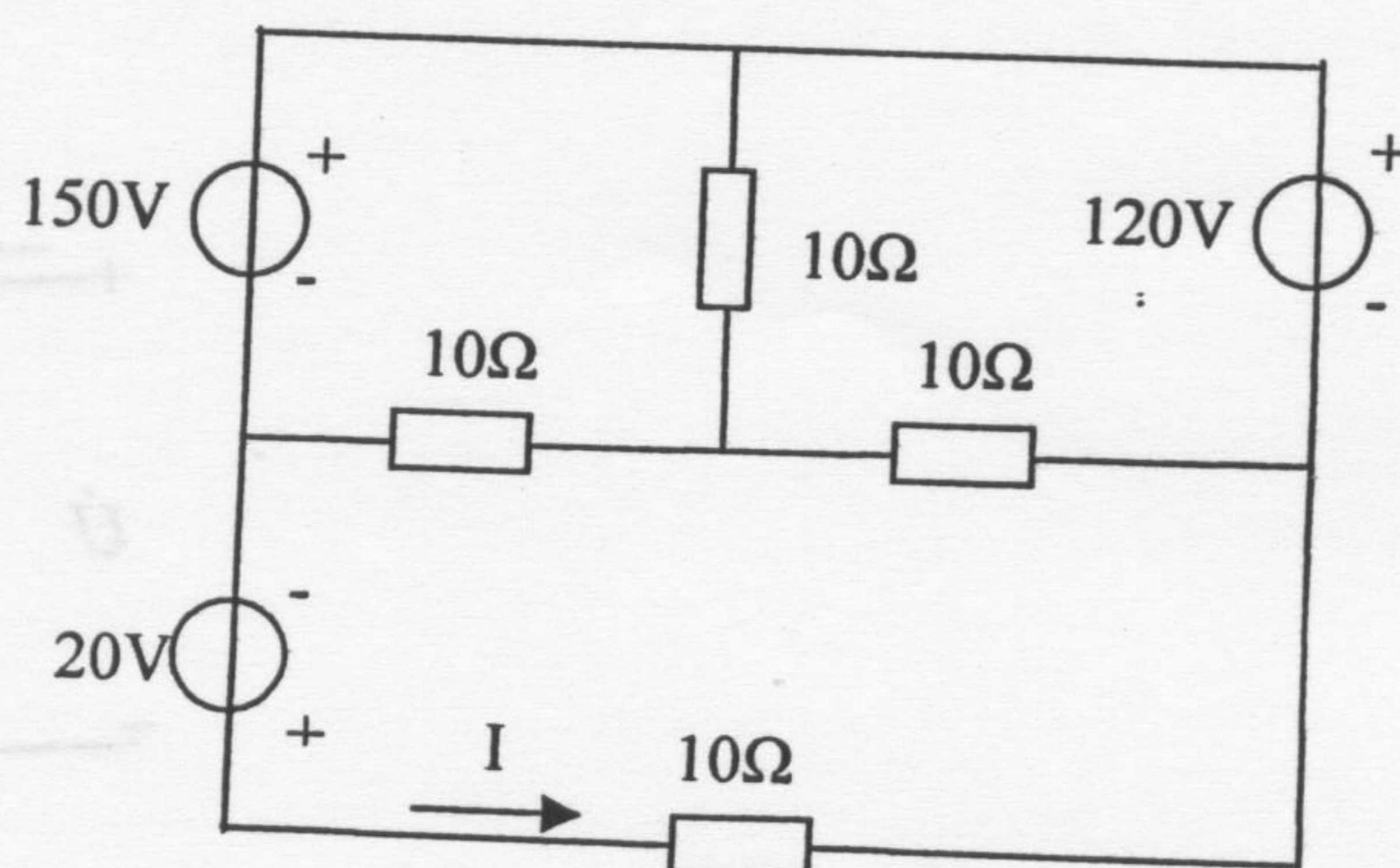


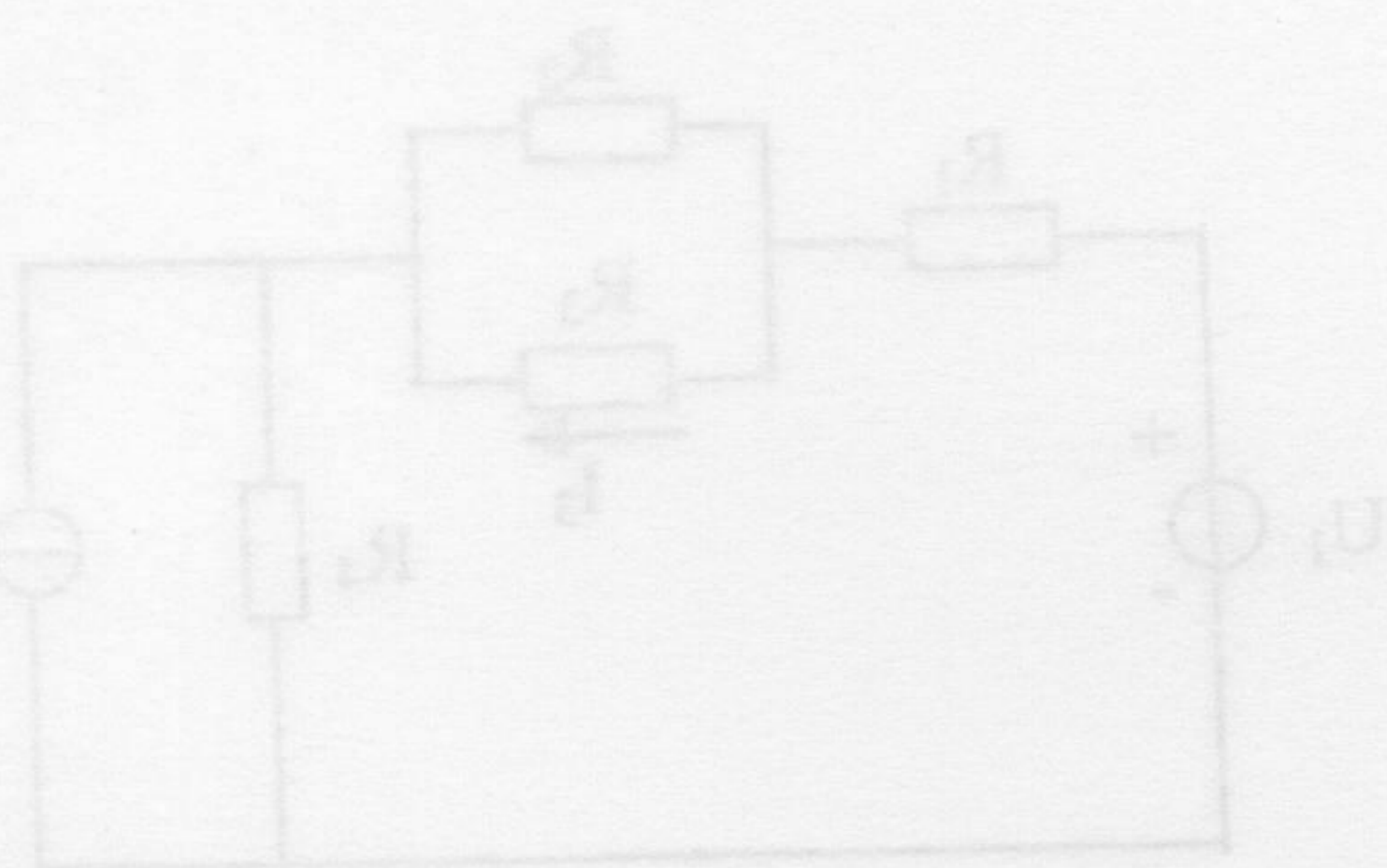
图 3

4. (本题 20 分) 在交流电路中, 已知无源二端网络 (感性) 的输入电压为  $u = 220\sqrt{2} \sin(314t + 20^\circ) \text{V}$  时, 电流为

$$i = 4.4\sqrt{2} \sin(314t - 33^\circ) \text{A}$$

求此二端网络的电阻、电感、功率因数、输入有功功率和无功功率。

5. (本题 20 分) 日光灯管与镇流器串联接到交流电压上, 可看作 RL 串联电路。如已知某灯管的等效电阻  $R_1 = 280 \Omega$ , 镇流器的电阻和电感分别为  $R_2 = 20 \Omega$  和  $L = 1.65 \text{H}$ , 电源电压  $U = 220 \text{V}$ , 试求电路中的电流、灯管两端与镇流器上的电压。这两个电压加起来是否等于 220V? 电源频率为 50Hz。



6. (本题 20 分) 在图 4 所示交流电路中,  $I_1=10\text{A}$ ,  $I_2=10\sqrt{2}\text{A}$ ,  $U=200\text{V}$ ,  $R=5\Omega$ ,  $R_2=X_L$ , 试求  $I$ ,  $X_C$ ,  $X_L$ ,  $R_2$ 。

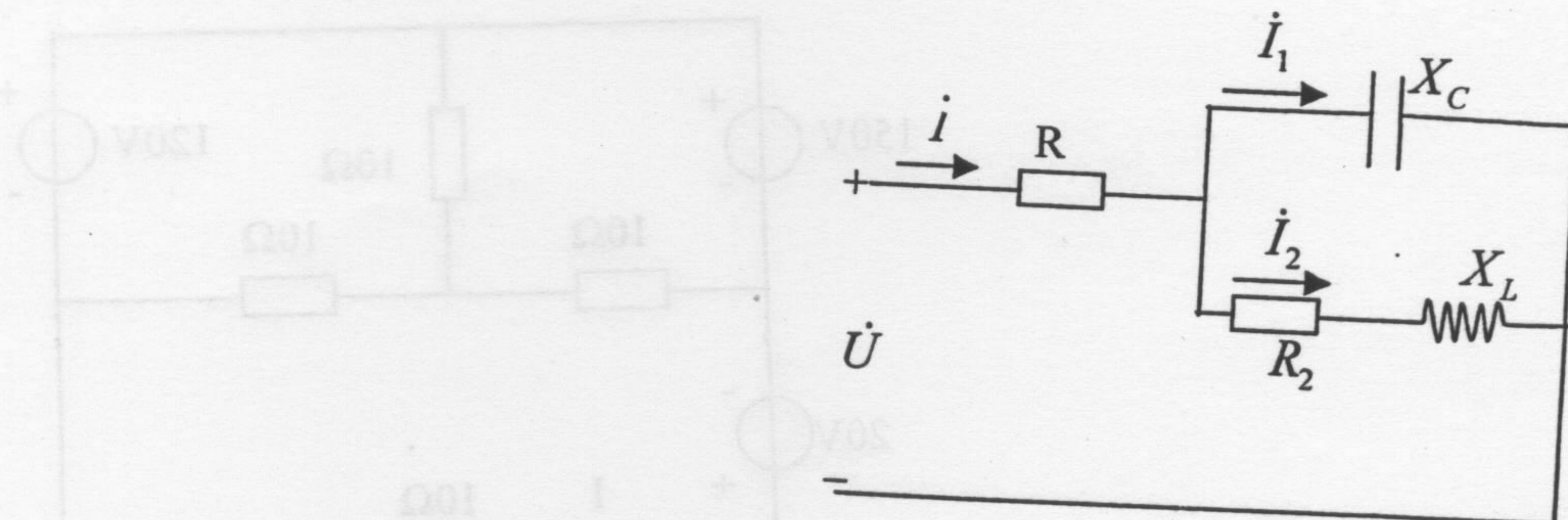


图 4

7. (本题 15 分) 一个线圈接在电压为 120V 的直流电源上, 其电流为 20A, 接在频率为 50Hz 电压为 220V 的交流电源上, 则电流为 28.2A, 求线圈的电阻和电感。

8. (本题 20 分) 在三相交流电路中, 三相四线制电源电压为 380/220V, A、B、C 三相分别接有对称星形联结的白炽灯负载, 其总功率为 180W。此外, 在 C 相上接有额定电压为 220V, 功率为 40W, 功率因数  $\cos \phi = 0.5$  的日光灯一支。画出线路连接图并求三相线电流  $\dot{I}_A$ ,  $\dot{I}_B$ ,  $\dot{I}_C$ , 及零线电流  $\dot{I}_N$ 。

设相电压  $\dot{U} = 220\angle 0^\circ\text{V}$ 。