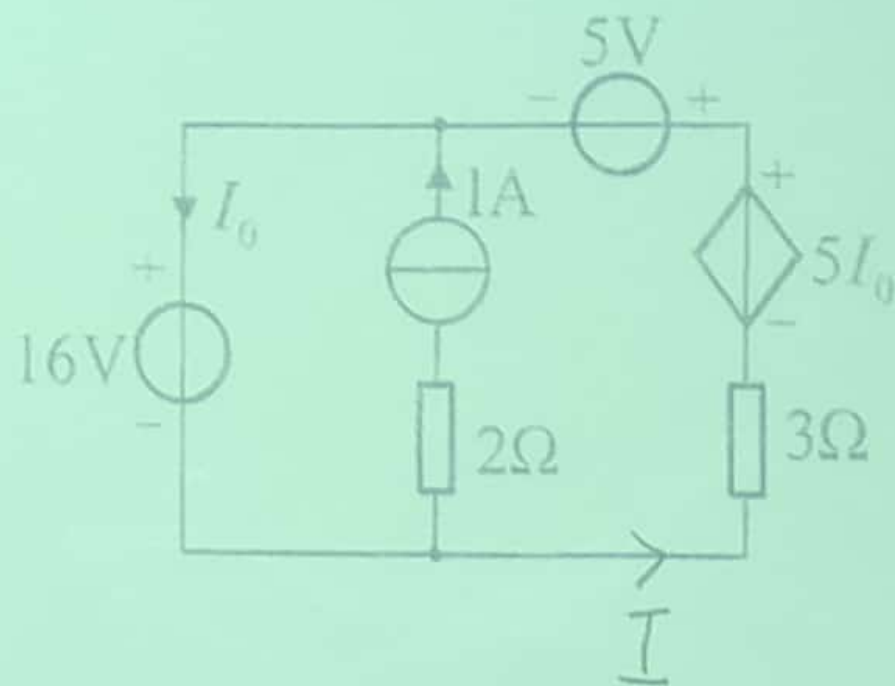


得分	评卷人

一、本题共 3 小题，总分 30 分

1、(10 分) 求图示电路中 16V 独立电源和受控电源提供的电功率。



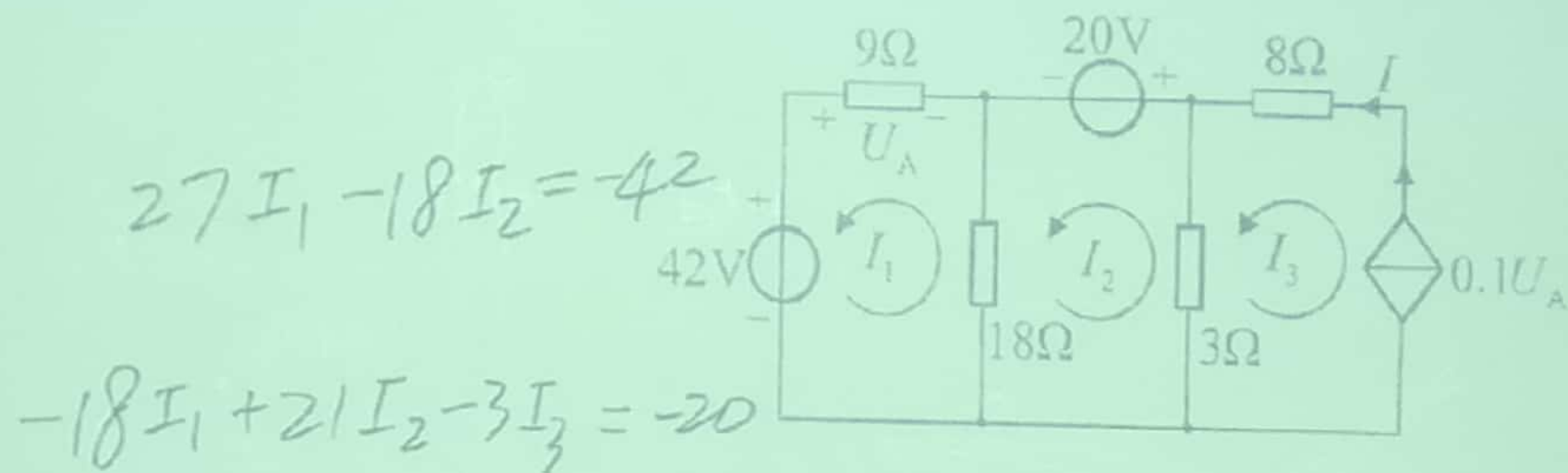
$$I_0 = 9A$$

$$I = 8A$$

受控源  $P = -5I_0 \times I = -45 \times 8 = -360W$

电压源  $P = 16I_0 = 144W$

二.

2. (10分) 用网孔分析法列出求解  $I$  的方程组(只列方程, 不需计算)。

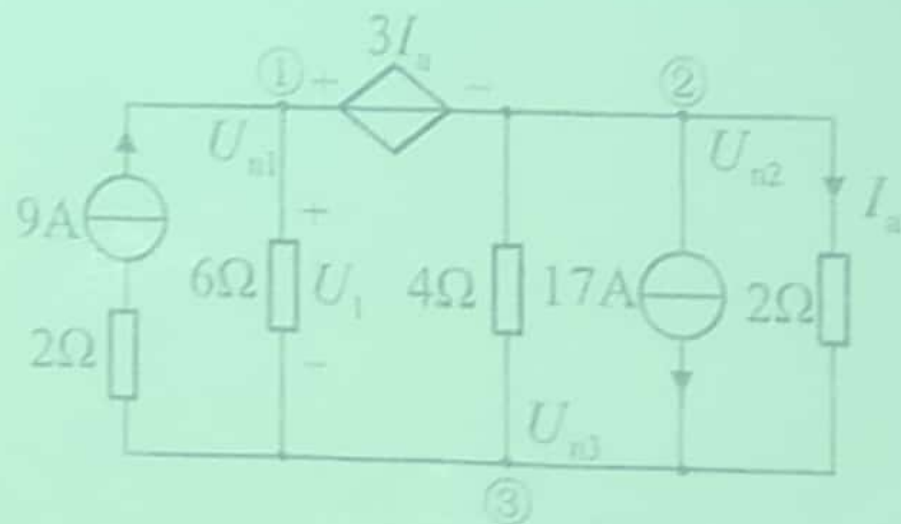
$$I_3 = 0.1U_A$$

$$U_A = -9I_1$$

$$I = I_3$$

3. (10分) 设②节点为参考点, 用节点分析法求出  $U_1$ 。

三。



$$U_{n1} = 3I_a$$

$$-\frac{1}{6}U_{n1} + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)U_{n3} = 17 - 9$$

$$I_a = -\frac{1}{2}U_{n3}$$

$$U_1 = -\frac{120}{7} \text{ V} = -17.14 \text{ V}$$

第 2 页 共 6 页

IV.

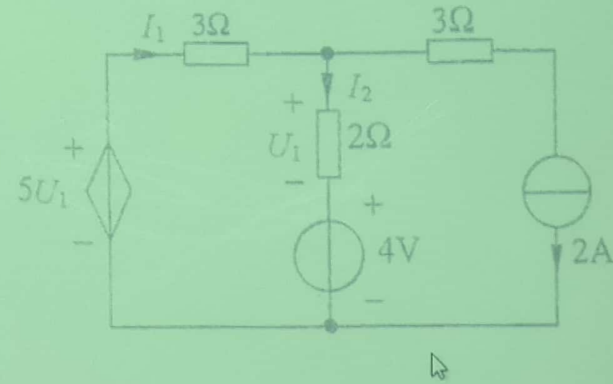
得分	评卷人

二、本题共 4 小题，总分 40 分

1、(10 分) 用叠加定理计算电路中的支路电流  $I_1$  和  $I_2$ 。

$$I_1 = \frac{16}{5} + \frac{4}{5} = 4 A$$

$$I_2 = \frac{6}{5} + \frac{4}{5} = 2 A$$



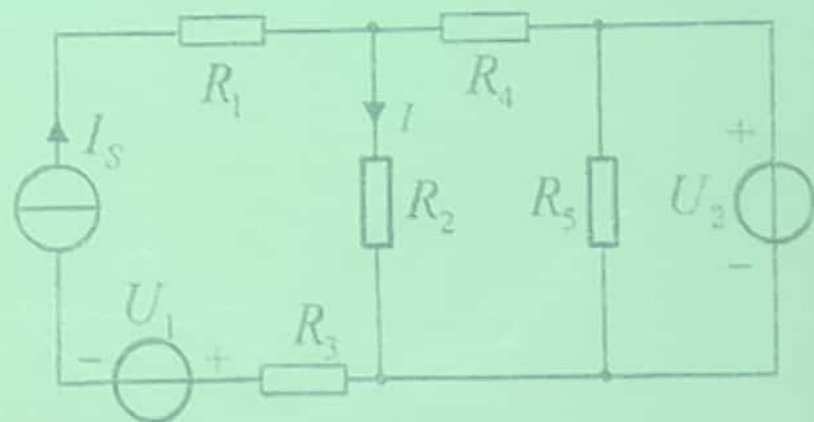
五.

2、(10 分) 图示电路中已知  $I_S=3A$ ,  $U_2=12V$ ,  $U_1=302V$ ,  $R_1=30\Omega$ ,  $R_2=20\Omega$ ,  $R_3=12\Omega$ ,  $R_4=10\Omega$ ,  $R_5=40\Omega$ , 用戴维南定理求  $R_2$  通过的电流  $I$ 。

$$U_{oc} = 42V$$

$$R_i = 10\Omega$$

$$I = 1.4A$$



1.1.

3. (10分) 电路中, 已知  $R = 10\Omega$ ,  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 20\Omega$ ,  $C_1 = 2F$ ,  $C_2 = 4F$ ,  $U_S = 30V$ 。设电路换路前已处于稳定状态, 在  $t = 0$  时开关 S 闭合, 求  $t \geq 0$  时电路的暂态响应  $u_{AB}(t)$  和  $u_{C2}(t)$ 。

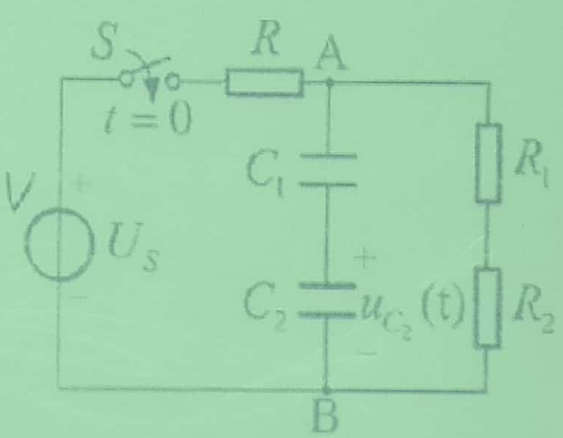
$$u_{AB}(0+) = 0$$

$$u_{AB}(\infty) = \frac{U_S}{R_1 + R_2 + R} \times (R_1 + R_2) = 22.5V$$

$$\tau = \frac{(R_1 + R_2)R}{R_1 + R_2 + R} \cdot \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = 10s$$

$$u_{AB}(t) = 22.5(1 - e^{-0.1t})$$

$$u_{C2}(t) = \frac{1}{3} u_{AB}(t) = 7.5(1 - e^{-0.1t})$$





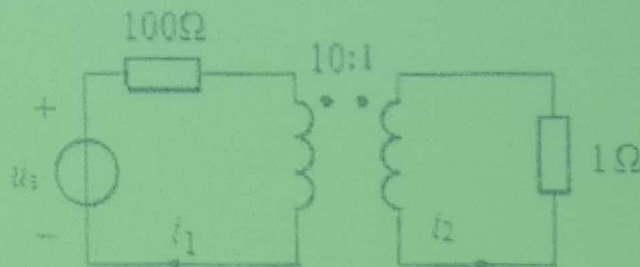
文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)



Photo Manager 完整查看器

7. 4. (10 分) 计算图中理想单相变压器  $i_1$  电流的有效值和  $i_2$  电流的瞬时值。已知  $u_s = (100 + 200\sqrt{2} \sin 500t) \text{ V}$ 。

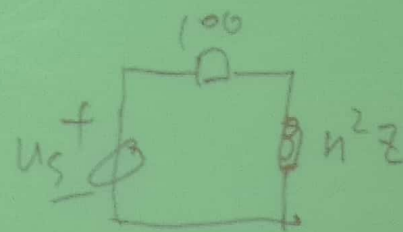
直流作用  $I_1' = 1 \text{ A}$   
 $I_2 = 0 \text{ A}$



交流作用:  $n^2 Z = 10^2 \times 1 = 100 \Omega$   $\dot{U}_1 = 200 \angle 0^\circ$

$$\dot{I}_1'' = \frac{\dot{U}_1}{100 + 100} = 1 \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$\dot{I}_2'' = -n \dot{I}_1'' = -10 \angle 0^\circ \text{ A}$$



$$I_1 = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \text{ A}$$

$$i_2 = 10\sqrt{2} \sin 500t \text{ A}$$

第 4 页 共 6 页

文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)



Photo Manager 完整查看器

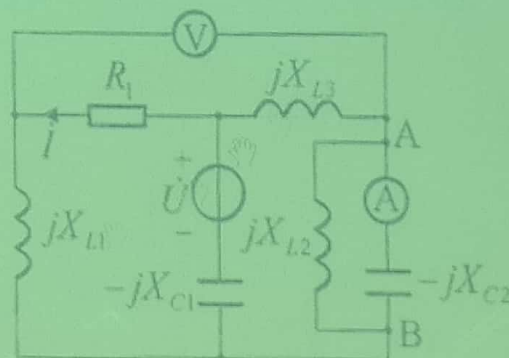
得分	评卷人

三、本题共2小题，总分30分

1、(12分) 在图示的电路中，已知  $\dot{U}=200\angle 0^\circ\text{V}$ ， $X_{L1}=40\Omega$ ， $R_1=40\Omega$ ， $X_{C1}=40\Omega$ ， $X_{L2}=20\Omega$ ， $X_{C2}=20\Omega$ ， $X_{L3}=100\Omega$ ，求  $\dot{I}$ 、电压表和电流表的读数。

$$X_{L2} = X_{C2} \quad \text{并联谐振}$$

$$X_{L1} = X_{C1} \quad \text{串联谐振}$$



电压表 200V

$$\dot{I} = \frac{\dot{U}}{R_1} = \frac{200\angle 0^\circ}{40} = 5\angle 0^\circ$$

$$\dot{U}_V = \dot{U} - \dot{I} X_{C1} = 200 - j40 \times 5$$





文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)



Photo Manager 完整查看器

九.

2、(18分) 图示为三相对称电源供电的三相电路， $\dot{U}_{AB} = 220 \angle 0^\circ \text{V}$ ，其中对称Y负载的每相负载  $Z = (1 + j\sqrt{3})\Omega$ ，对称三相负载的功率  $P_1 = 1000 \text{W}$ ，功率因数  $\cos\varphi_1 = 0.5$ （感性），单相负载  $R = 10\Omega$ 。计算  $\dot{I}_A$ 、 $\dot{I}_C$  和功率表的读数。

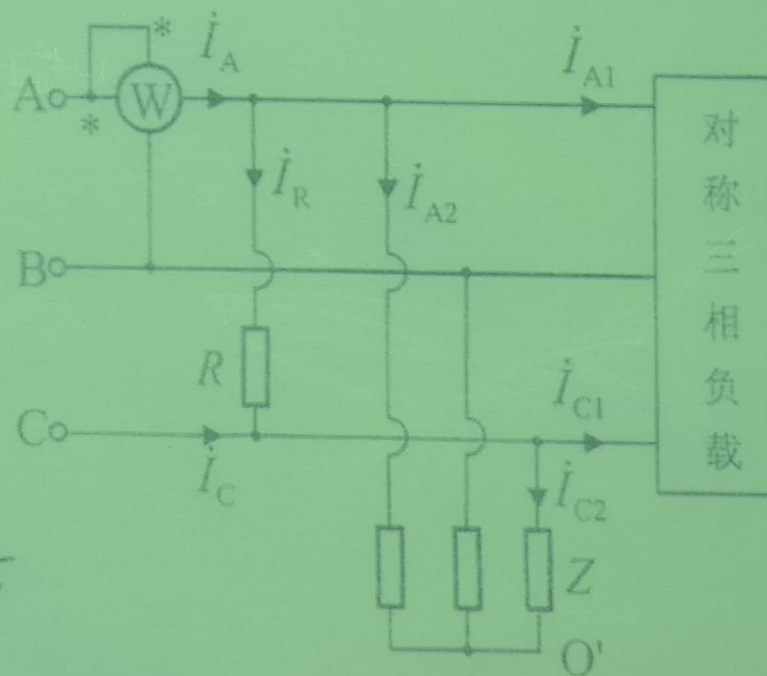
$$\dot{U}_{A0} = 127 \angle -30^\circ$$

$$I_{A1} = \frac{P_1}{\sqrt{3} U_{AB} \cos\varphi_1} = 5.25 \text{A}$$

$$\varphi_1 = 60^\circ$$

$$\dot{I}_{A1} = 5.25 \angle -90^\circ = -j5.25$$

$$\dot{I}_{C1} = 5.25 \angle 30^\circ = 4.55 + j2.63$$



$$\dot{I}_{C1} = 4.25 \angle 30^\circ = 4.55 + j2.63$$

$$\text{电容负载 } \dot{I}_{A2} = \frac{\dot{U}_{A0}}{Z} = \frac{127 \angle -30^\circ}{1 + j\sqrt{3}} = 63.5 \angle -90^\circ = -j63.5$$

$$\dot{I}_{C2} = 63.5 \angle 30^\circ = 55 + j31.8$$

$$\text{R负载 } \dot{I}_R = \dot{U}_{AC}/R = 22 \angle -60^\circ = 11 - j19.05$$

$$\dot{I}_A = \dot{I}_{A1} + \dot{I}_{A2} + \dot{I}_R = 11 - j87.8 = 88.5 \angle -82.86^\circ$$

$$\dot{I}_C = \dot{I}_{C1} + \dot{I}_{C2} - \dot{I}_R = \frac{48.55}{\cancel{6.45}} + j53.48 = \frac{72.23 \angle 47.77^\circ}{\cancel{52.87 \angle 96.9^\circ}}$$

$$\text{功率表 } P = U_{AB} \cdot I_A \cos 82.86^\circ = 220 \times 88.5 \cos 82.86^\circ = 2420 \text{ W}$$