


咸鱼蹦呀蹦：何仁平第一定律：一切的变频空调广告都是假的，假的，一晚一度电？胡说八道！稍微学过理工科的人都知道！

何仁平第二定律：淘宝啊京东啊一切网上卖的电线都是假的，是骗人的！我一看就知道是假的！稍微学过理工科的人都知道！

更新刚刚的第三定律：一切市面上卖的卷子都是假的，假的！只有我给你们才是真的！



社会主义核心价值观

富强 民主 文明 和谐  
自由 平等 公正 法治  
爱国 敬业 诚信 友善



社会主义核心价值观  
富强 民主 文明 和谐  
自由 平等 公正 法治  
爱国 敬业 诚信 友善



假的假的都是假的

总分

华中科技大学 2015~2016 学年第 1 学期

“电路理论” 64 学时考试试题 (A 卷)

核对人

考试日期: 2016.01.18 (计算机、物联网、软件、自动化、物流管理等专业, 闭卷)

班级: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

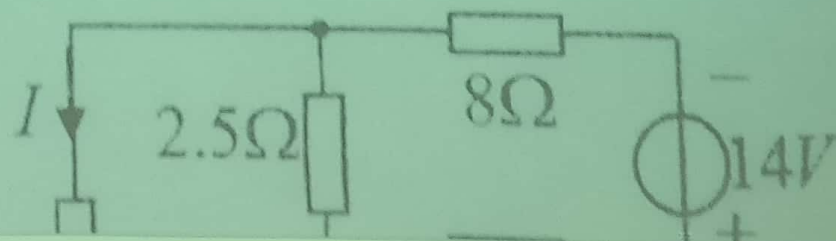
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	总分
题分	10	10	10	10	10	12	14	12	12	100
得分										

得分

评卷人

57

1. (10 分) 求受控源的功率。并说明是吸收功率还是发出功率。

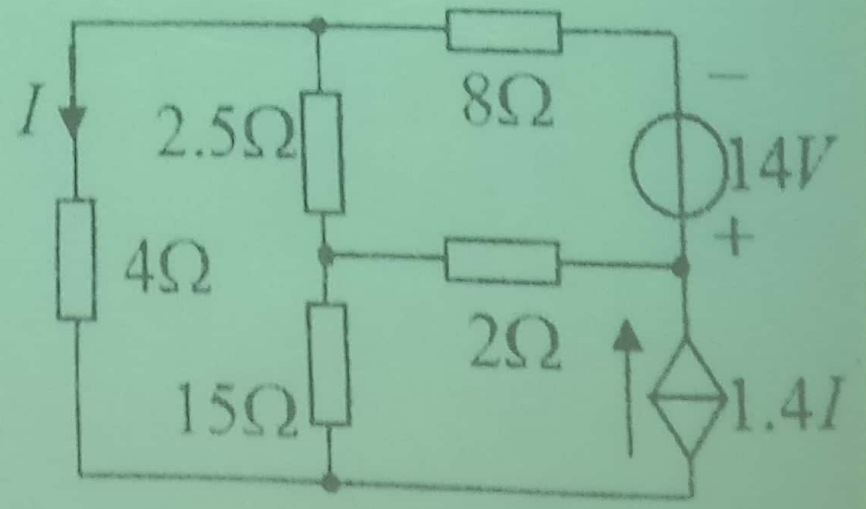


班级: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	总分
题分	10	10	10	10	10	12	14	12	12	100
得分										

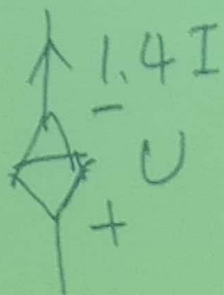
得分	评卷人

1. (10 分) 求受控源的功率。并说明是吸收功率还是发出功率。





1.



$$I = 5A$$

$$U = -42V$$

$$P = -294W$$

发出功率

2.

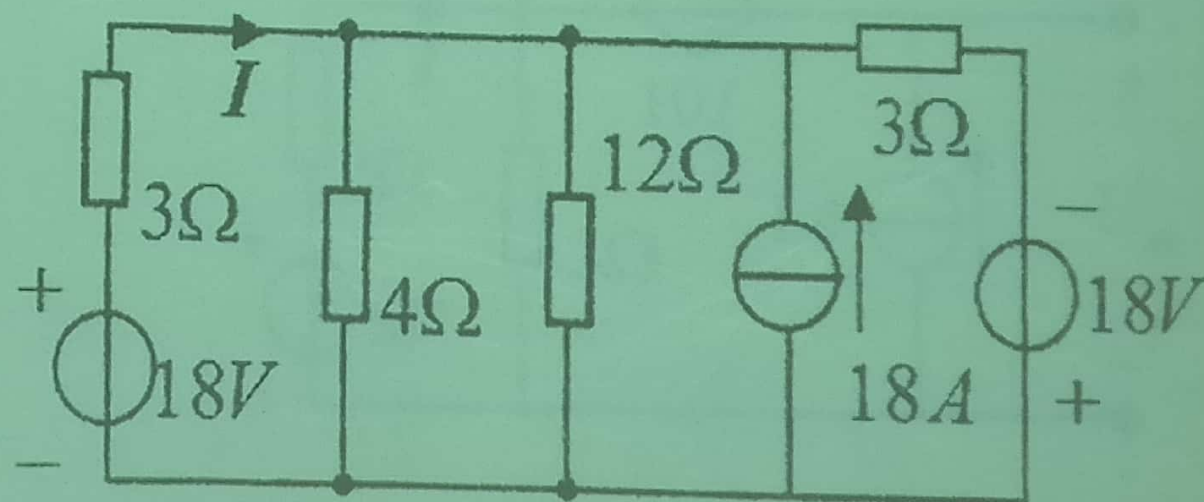
$$18V: I' = \frac{18}{3 + 3//4//12} = 4A$$

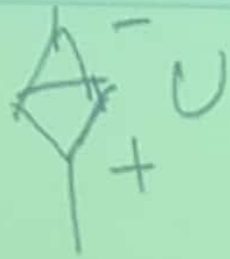
$$-18V: I'' = \frac{18}{3 + 3//4//12} \times \frac{3}{3+3} = 2A$$

$$18A: I''' = \frac{3}{3 + 3//4//12} \times 18 \times \frac{3}{3+3} = -6A$$



2、(10分) 应用叠加定理求图示电路中的  $I$ 。





$$I = 5A$$

$$U = -42V$$

$$P = -$$

发出功率

$$2. \quad 18V: I' = \frac{18}{3 + 3//4//12} = 4A$$

$$-18V: I'' = \frac{18}{3 + 3//4//12} \times \frac{3}{3+3} = 2A$$

$$18A: I''' = \frac{3}{3 + 3//4//12} \times 18 \times \frac{3}{3+3} = -6A$$

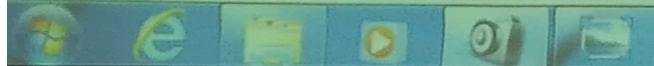
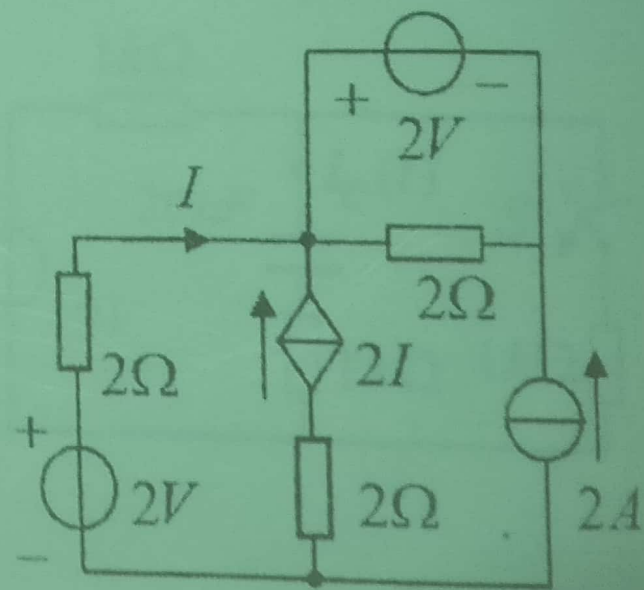
$$I = I' + I'' + I''' = 0A$$

文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)



Photo Manager 完整查看器

3、(10分) 用节点分析法和回路分析法列写下面的电路方程。只写方程，无需计算。

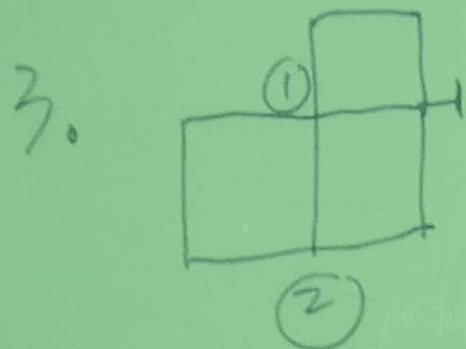




文件(F) ▾ 打印(P) ▾ 电子邮件(E) 刻录(U) ▾ 打开(O) ▾

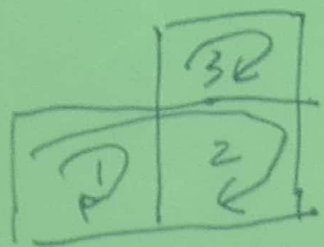
3 + 9/14/11/10

$$I = I' + I'' + I''' = 0 \text{ A}$$



节点:

$$\begin{cases} U_1 = 2 \\ -\frac{1}{2}U_1 + \frac{1}{2}U_2 = -\frac{2}{2} - 2I - 2 \\ 2I + U_1 - U_2 = 2 \end{cases}$$



$$\begin{cases} I_1 = -2I \\ I_2 = -2 \\ -2I_2 + 2I_3 = -2 \\ I = I_1 + I_2 \end{cases}$$



文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)

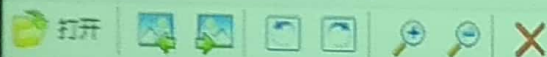
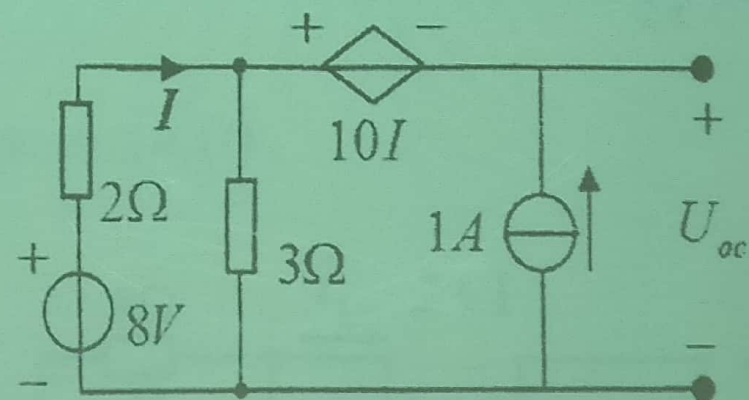


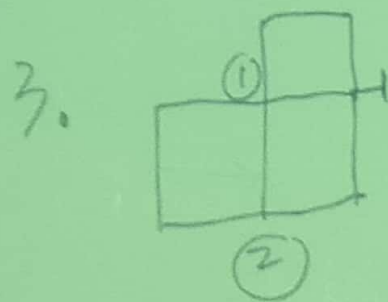
Photo Manager 完整查看器

4、(10分) 电路如图所示，求戴维南等效电路。



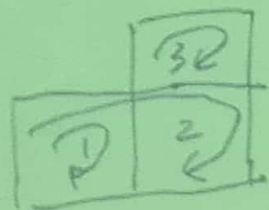
$$18A: I''' = \frac{3}{3 + 3//4//12} \times 18 \times \frac{2}{3+3} = -6A$$

$$I = I' + I'' + I''' = 0A$$



节点电压法:

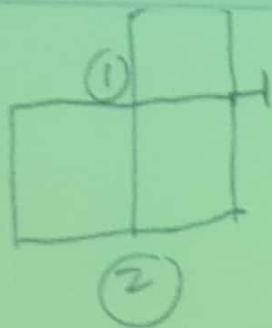
$$\begin{cases} U_1 = 2 \\ -\frac{1}{2}U_1 + \frac{1}{2}U_2 = -\frac{2}{2} - 2I - 2 \\ 2I + U_1 - U_2 = 2 \end{cases}$$



$$\begin{cases} I_1 = -2I \\ I_2 = -2 \\ -2I_2 + 2I_3 = -2 \\ I = I_1 + I_2 \end{cases}$$

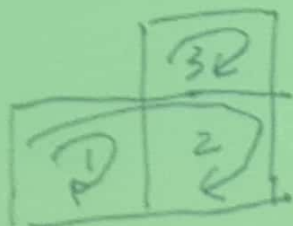
4.  $I = 1A$ .  $U_{oc} = -4V$   $R_i = 36\Omega$

3.



节点:

$$\begin{cases} U_1 = 2 \\ -\frac{1}{2}U_1 + \frac{1}{2}U_2 = -\frac{2}{2} - 2I - 2 \\ 2I + U_1 - U_2 = 2 \end{cases}$$

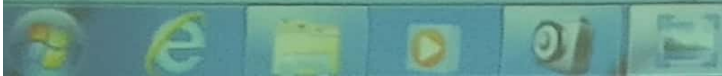


$$\begin{cases} I_1 = -2I \\ I_2 = -2 \\ -2I_2 + 2I_3 = -2 \\ I = I_1 + I_2 \end{cases}$$

4.  $I = 1A$ ,  $U_{oc} = -4V$ ,  $R_i = 36\Omega$

5.  $U_c(0^+) = 6V$ ,  $U_c(\infty) = 12V$ ,  $\tau = 0.04$

$$U_c = 12 - 6e^{-25t} \quad \dot{U}_c(t) = C \frac{dU_c}{dt} = 3e^{-25t}$$



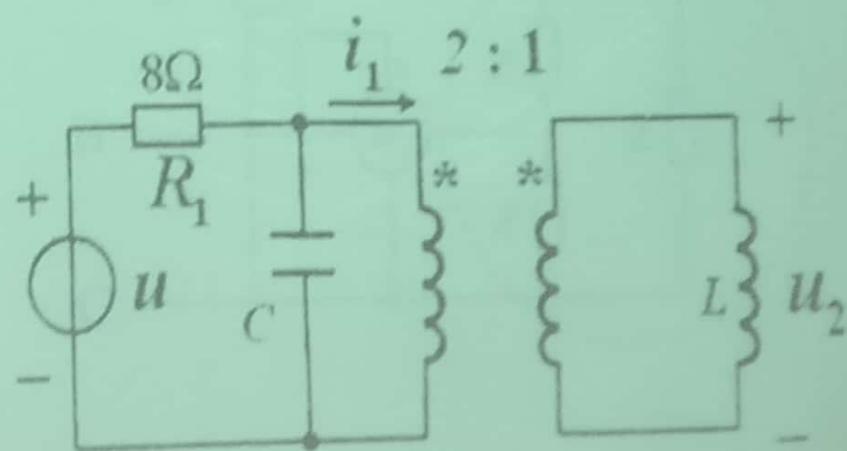
下午 7:52

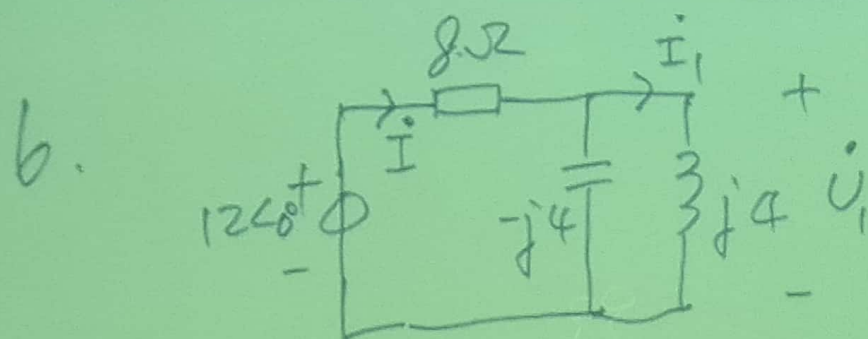
2017/12/4 星期一



6. (12 分) 已知  $u(t) = 12\sqrt{2} \sin(\omega t) \text{ V}$ ,  $\omega = 2\pi \times 10^3 \text{ rad/s}$ ,  $L = \frac{1}{2\pi} \text{ mH}$ ,

$C = \frac{125}{\pi} \mu\text{F}$ , 求理想变压器原边电流  $i_1(t)$  及输出电压  $u_2(t)$ .





~~1/4 串联谐振~~

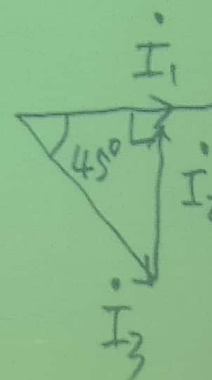
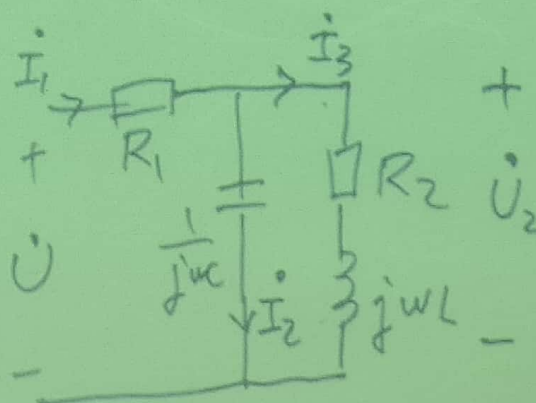
$$\dot{I}_1 = \frac{12\angle 0^\circ}{j4} = 3\angle -90^\circ$$

$$\dot{U}_1 = 12\angle 0^\circ \quad \dot{U}_2 = \frac{1}{2} \dot{U}_1 = 6\angle 0^\circ$$

$$i_1(t) = 3\sqrt{2} \sin(\omega t - 90^\circ) \quad u_2(t) = 6\sqrt{2} \sin \omega t$$

7.  $\dot{I}_2 = 10\angle 90^\circ$

$$\dot{I}_3 = 10\sqrt{2}\angle -45^\circ$$

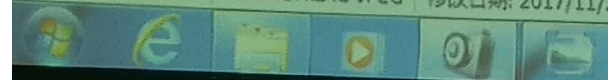
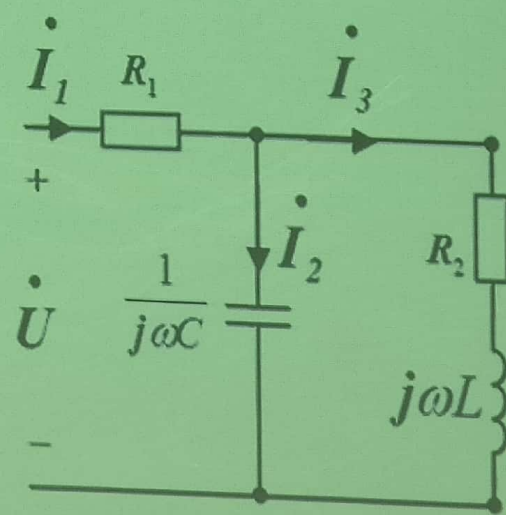


文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)

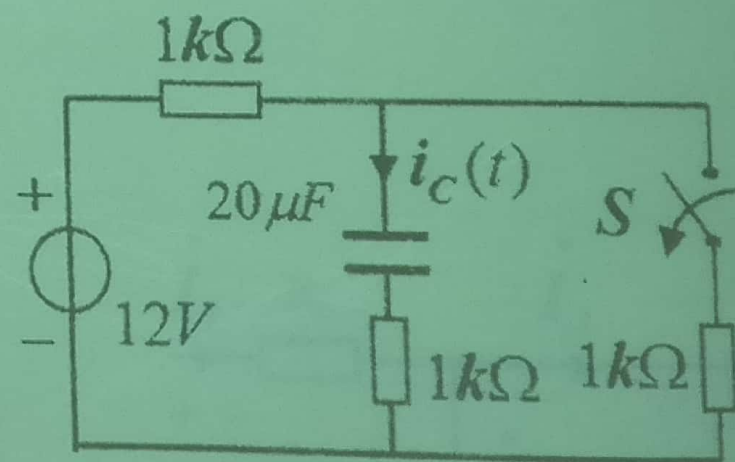


Photo Manager 完整查看器

7、(14分) 如图所示正弦稳态电路, 已知  $U = 200V$ ,  $I_2 = 10A$ ,  $I_3 = 10\sqrt{2}A$ ,  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = \omega L$ , 求  $I_1, \frac{1}{\omega C}, \omega L, R_2$ 。



5、(10分) 图示电路已处于稳态,  $t = 0$  时开关 S 打开, 求  $t \geq 0$  时的  $i_C(t)$ 。





$$u_1(t) = 3\sqrt{2} \sin(\omega t - 90^\circ)$$

$$u_2(t) = 6\sqrt{2} \sin \omega t$$

7. 设  $\dot{U}_2 = U_2 \angle 0^\circ$

$$\dot{I}_2 = 10 \angle 90^\circ$$

$$\dot{I}_3 = 10\sqrt{2} \angle -45^\circ$$

$$\dot{I}_1 = 10 \angle 0^\circ$$

$$\dot{U} = R_1 \dot{I}_1 + \dot{U}_2 \quad \dot{I}_1 \text{ 和 } \dot{U}_2 \text{ 同相}$$

因为  $R_2 = \omega L$

$$U = R_1 I_1 + U_2$$

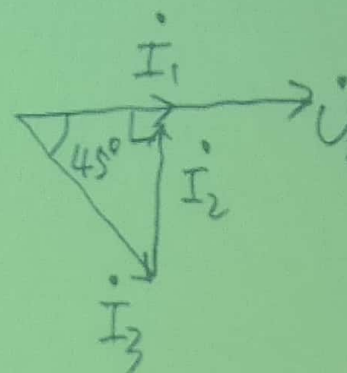
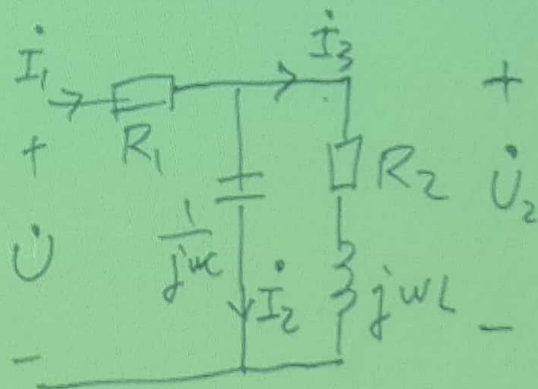
$$U_2 = 150 \text{ V}$$

$$U_{R_2} = U_L = 150 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 75\sqrt{2}$$

$$\frac{1}{\omega C} = \frac{150}{10} = 15 \Omega$$

$$R_2 = \omega L = \frac{75\sqrt{2}}{10\sqrt{2}} = 7.5 \Omega \quad I_1 = 10 \text{ A}$$

$$P = \sqrt{3} U I \cos \varphi \quad 11400 = \sqrt{3} \times 380 \times 20\sqrt{3} \cos \varphi \rightarrow \cos \varphi = 0.5$$

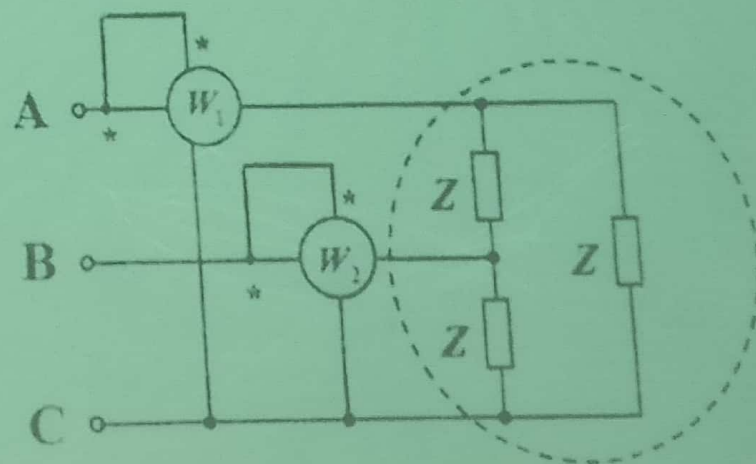


文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)



Photo Manager 完整查看器

8、(12分) 如图为三相电路，线电压 380V，虚线框内是三相电动机（感性），电动机总的  $P=11.4\text{KW}$ ，电动机的相电流为 20A，求功率表  $W_1$  和  $W_2$  的读数。

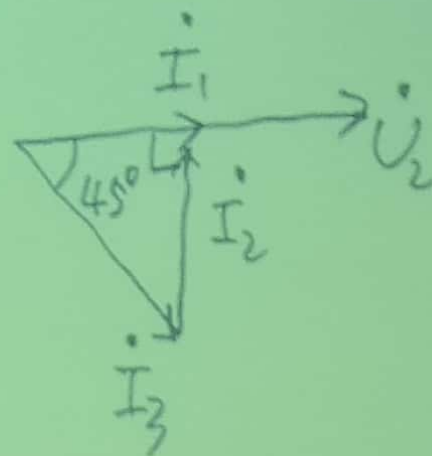
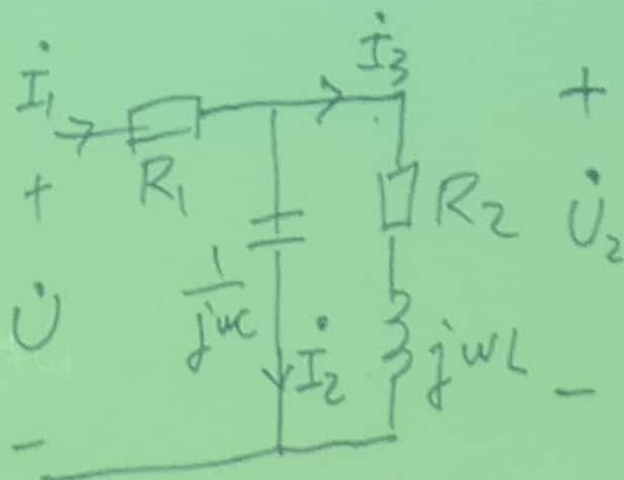


$$i_1(t) = 3\sqrt{2} \sin(\omega t - 90^\circ)$$

$$u_2(t) = 6\sqrt{2} \sin \omega t$$

7. 设  $\dot{U}_2 = U_2 \angle 0^\circ$

$$\dot{I}_2 = 10 \angle 90^\circ \quad \dot{I}_3 = 10\sqrt{2} \angle -45^\circ$$



$$\dot{I}_1 = 10 \angle 0^\circ$$

$$\dot{U} = R_1 \dot{I}_1 + \dot{U}_2 \quad \dot{I}_1 \text{ 和 } \dot{U}_2 \text{ 同相}$$

因为  $R_2 = \omega L$

$$U = R_1 I_1 + U_2$$

$$U_2 = 150 \text{ V}$$

$$U_{R_2} = U_L = 150 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 75\sqrt{2}$$

$$\frac{1}{\omega C} = \frac{150}{10} = 15 \Omega$$

$$R_2 = \omega L = \frac{75\sqrt{2}}{10\sqrt{2}} = 7.5 \Omega \quad I_1 = 10 \text{ A}$$

$$P = \sqrt{3} U_L I_L \cos \varphi$$

$$11400 = \sqrt{3} \times 380 \times 20\sqrt{3} \cos \varphi \rightarrow \cos \varphi = 0.5$$

1.  $2 \times U_2 = U_2$

$\dot{I}_2 = 10 \angle 90^\circ$   $\dot{I}_3 = 10\sqrt{2} \angle -45^\circ$

$\dot{I}_1 = 10 \angle 0^\circ$

$\dot{U} = R_1 \dot{I}_1 + \dot{U}_2$   $\dot{I}_1$  和  $\dot{U}_2$  同相

$U = R_1 I_1 + U_2$

$U_2 = 150V$

因为  $R_2 = \omega L$

$U_{R_2} = U_L = 150 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 75\sqrt{2}$

$\frac{1}{\omega C} = \frac{150}{10} = 15 \Omega$

$R_2 = \omega L = \frac{75\sqrt{2}}{10\sqrt{2}} = 7.5 \Omega$   $I_1 = 10A$

8.  $P = \sqrt{3} U_L I_L \cos \varphi$   $11400 = \sqrt{3} \times 380 \times 20\sqrt{3} \cos \varphi \rightarrow \cos \varphi = 0.5$

$\varphi = 60^\circ$   $\dot{U}_{AC}$  和电流  $\dot{I}_A$  相位差  $30^\circ$

$W_1$  读数  $P_1 = 380 \times 20\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 11400W$  表法则  $P_2 = 0$

10