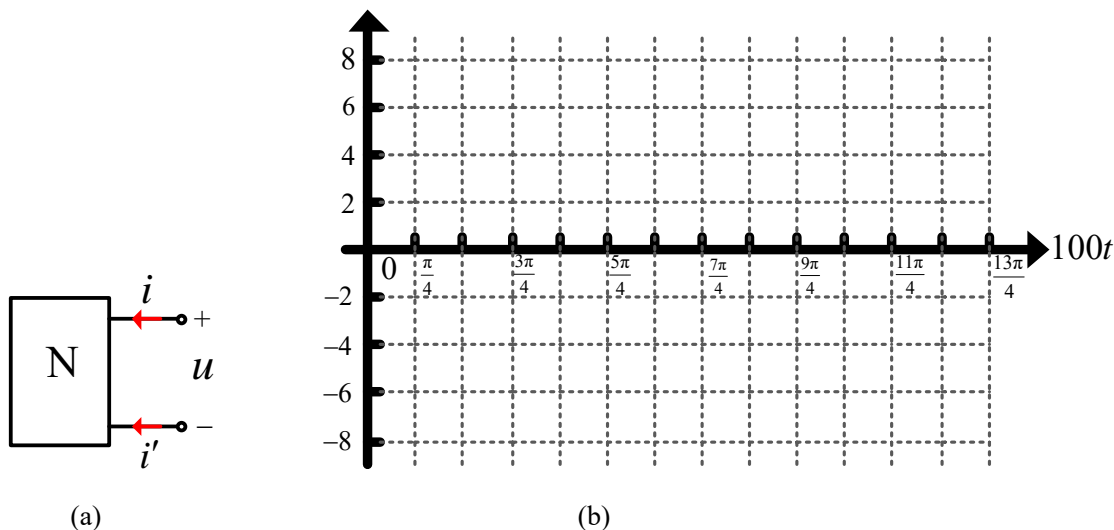


习 题

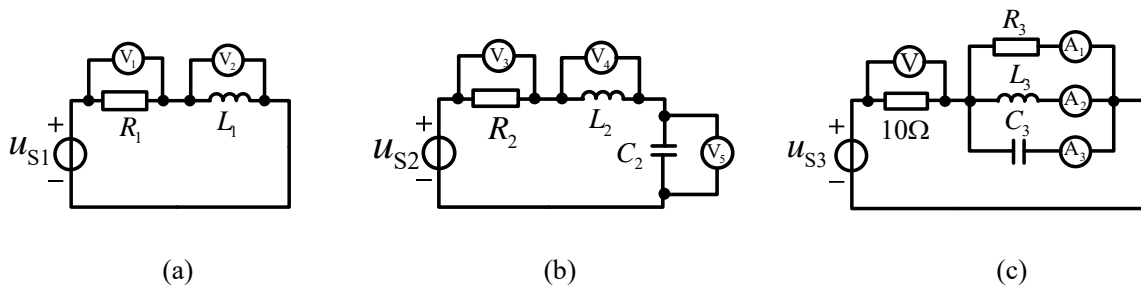
【8-1】题 8-1 图(a)所示电路，已知 $u = 8 \sin(100t - 45^\circ) \text{V}$ ， $i = 4 \cos(100t - 45^\circ) \text{A}$

- (1) 在图(b)中画出 u ， i 和 i' 的波形图，分别写出它们的有效值、频率和周期；
- (2) 写出 u ， i 和 i' 对应的有效值相量，画出相量图，并求出 u 和 i 、 u 和 i' 的相位差。



题 8-1 图

【8-2】题 8-2 图示电路(a) (b) (c)工作在正弦稳态，电压源 u_{S1} 、 u_{S2} 、 u_{S3} 为正弦电压，交流电压表 $V_1 \sim V_5$ 和交流电流表 $A_1 \sim A_3$ 的读数如题 8-2 表所列，用相量法求电压源 u_{S1} 、 u_{S2} 的有效值和交流电压表 V 的读数 U 。

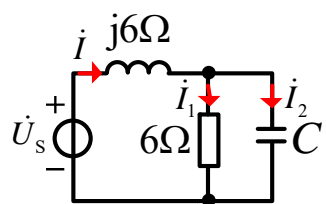


题 8-2 图

题 8-2 表

交流表	V1	V2	V3	V4	V5	A1	A2	A3
读数	8V	15V	6V	12V	4V	4A	8A	5A

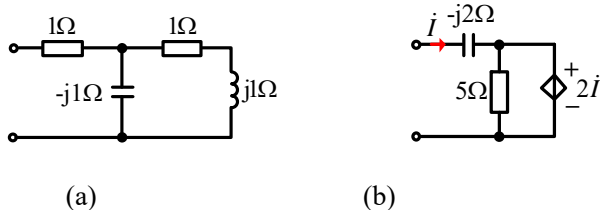
【8-3】题 8-3 图所示电路中 $\dot{I}_1 = 2\angle 0^\circ \text{A}$ ， $I_2 = I_1$ ，求 \dot{I} 和 \dot{U}_S 。



题 8-3 图

习 题

【9-1】正弦稳态电路如题 9-1 图所示，求图示电路的输入阻抗 Z 和导纳 Y 。

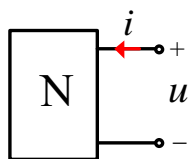


题 9-1 图

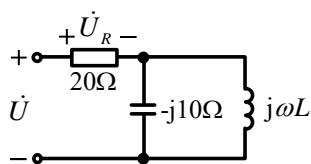
【9-2】正弦稳态电路如题 9-2 图所示， N 为无源一端口网络，试求端电压 u 和端电流 i 分别为下列两种情况时，一端口的等效阻抗 Z 和导纳 Y ，画出串联等效电路图和并联等效电路图，并说明一端口等效阻抗和导纳是感性或容性。

$$(1) \begin{cases} u = 50 \cos(5t + 30^\circ) \text{ V} \\ i = 5 \cos(5t - 60^\circ) \text{ A} \end{cases} \quad (2) \begin{cases} u = 10\sqrt{2} \sin(10\pi t + 45^\circ) \text{ V} \\ i = 5 \cos(10\pi t) \text{ A} \end{cases}$$

【9-3】正弦稳态电路如题 9-3 图所示，已知 $\dot{U} = 100\sqrt{2}\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $\dot{U}_R = 100\angle 45^\circ \text{ V}$ ，用相量图法求 ωL 。



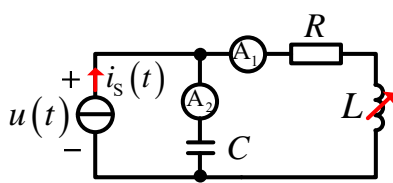
题 9-2 图



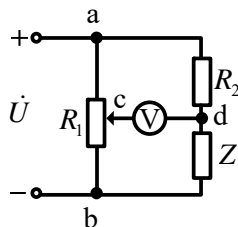
题 9-3 图

【9-4】正弦稳态电路如题 9-4 图所示，已知 $i_s(t) = 12\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi) \text{ mA}$ ，调节电感使得电流源的端电压 $\dot{U} = U\angle\varphi$ 时，电流表 A_2 的读数为 5 mA ，用相量图法求电流表 A_1 的读数。

【9-5】正弦稳态电路如题 9-5 图所示，该电路是工程上阻抗 Z 参数的一种测量电路。已知 $U = 50 \text{ V}$ ， $R_1 = 100\Omega$ ， $R_2 = 10\Omega$ ，当调节触点 c 使 $R_{ac} = 16\Omega$ 时，电压表的读数最小为 6 V 。已知 Z 为感性阻抗，电压表内阻忽略不计，用相量图法求阻抗 Z 。



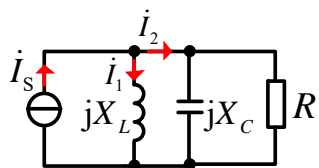
题 9-4 图



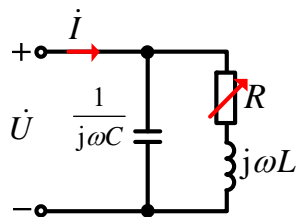
题 9-5 图

【9-6】题 9-6 图所示正弦稳态电路，已知 $I_s = 13 \text{ mA}$ ， $I_1 = 4 \text{ mA}$ ， $X_L = 780\Omega$ ，电阻 R 与电抗 X_C 的并联阻抗 $|Z| = 208\Omega$ ，求并联电阻 R 和电抗 X_C 的参数。

【9-7】正弦稳态电路如题 9-7 图所示, 已知电路中 R 改变时电流 I 保持不变, $U=5\text{V}$, $L=0.5\text{H}$, $C=1\mu\text{F}$, 求 ω 以及电流 I 。



题 9-6 图

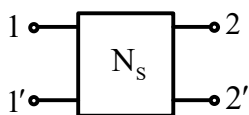


题 9-7 图

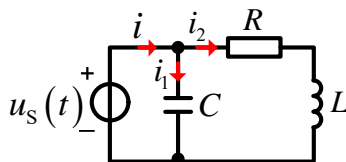
【9-8】正弦稳态电路如题 9-8 图所示, N_S 为含源线性网络, 已知 $\dot{U}_{22'} = 5\sqrt{2}\angle 45^\circ\text{V}$ 。如果将 $1-1'$ 短路, 则 $\dot{U}_{22'} = 10\angle 0^\circ\text{V}$; 如果将 N_S 内独立源置零, 则端口 $1-1'$ 的输入阻抗为 $(8+j6)\Omega$ 。那么当 N_S 的 $1-1'$ 端接入阻抗 $(2-j16)\Omega$ 时, 求 $\dot{U}_{22'}$ 。

【9-9】正弦稳态电路如题 9-9 图所示, 已知 $u_S(t) = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$, $I = I_2 = 10\text{A}$, $I_1 = 10\sqrt{2}\text{A}$ 。求:

(1) 电源 u_S 发出的复功率 S 、有功功率 P 和无功功率 Q ; (2) 求 R 和 L 之值。

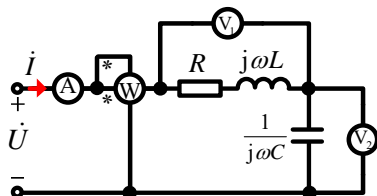


题 9-8 图

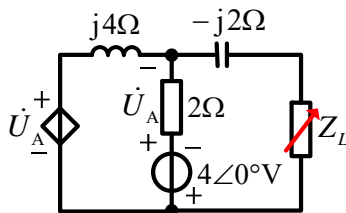


题 9-9 图

【9-10】正弦稳态电路如题 9-10 图所示, 已知电路功率因数 $\lambda=0.8$ (容性), 各表读数如下: 表 A 为 2A , 表 W 为 16W , 表 V_1 为 10V , 求表 V_2 的读数。



题 9-10 图

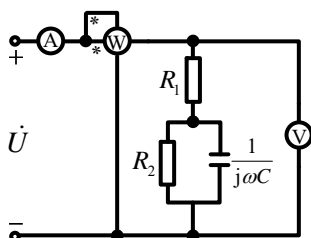


题 9-11 图

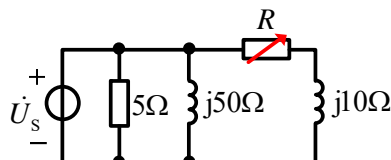
【9-11】正弦稳态电路如题 9-11 图所示, 试求图示电路负载 Z_L 获得最大功率的条件, 获得的最大功率是多少?

【9-12】题 9-12 图所示正弦稳态电路为用电流表 A，电压表 V 和功率表 W 测元件参数的实验线路，测得 $I=0.5\text{A}$ ， $U=50\text{V}$ ， $P=15\text{W}$ ，已知 $R_1=20\Omega$ ， $f=50\text{Hz}$ ，求 R_2 和 C 。

【9-13】题 9-13 图所示的正弦稳态交流电路中，电阻 R 大小可调，若已知 $\dot{U}_s=200\angle 0^\circ\text{V}$ ，求 R 为何值时，电源 \dot{U}_s 发出的功率最大，并求此最大功率。



题 9-12 图



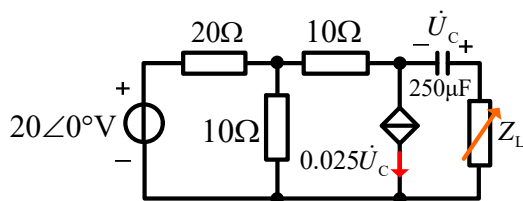
题 9-13 图

【9-14】如题 9-14 图所示的正弦稳态交流电路，已知 $\omega=100\text{rad/s}$ ，

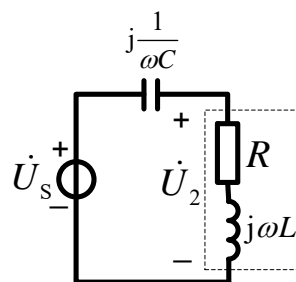
- (1) 求 Z_L 为何值时， Z_L 可获得最大功率？
- (2) 求此 P_{\max} 。

【9-15】用相量图法求解。题 9-15 所示为感性电机工作时使用的电容移相器电路，通过串联电容 C 的大小调整感性负载电压与电源电压的相位差。已知 $f=400\text{Hz}$ ，感性电机的电阻 $R=750\Omega$ ，电感 $L=215\text{mH}$ 。如果调整 C 使得感性电机电压 \dot{U}_2 与电源电压 \dot{U}_s 的相差为 $\frac{\pi}{2}$ ，则求解：

- (1) 此时 C 的大小。
- (2) 若 $U_2=85\text{V}$ ，求 $U_s=?$



题 9-14 图



题 9-15 图