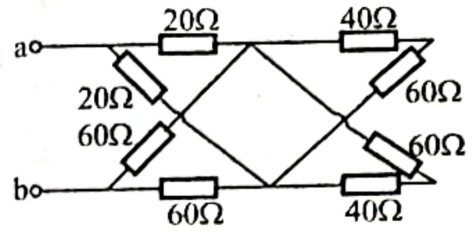


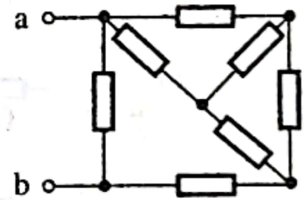
第二章 线性直流电路

2.1. 求图示电路的 a b 端口的等效电阻。



图题 2.1

2.2. 图中各电阻均为 6Ω ，求电路的 a b 端口的等效电阻。



图题 2.2

2.8 求图示电路的最简等效电路。

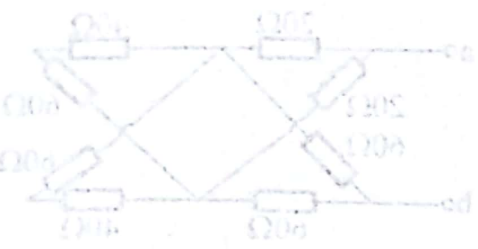


图 2.8 (left)

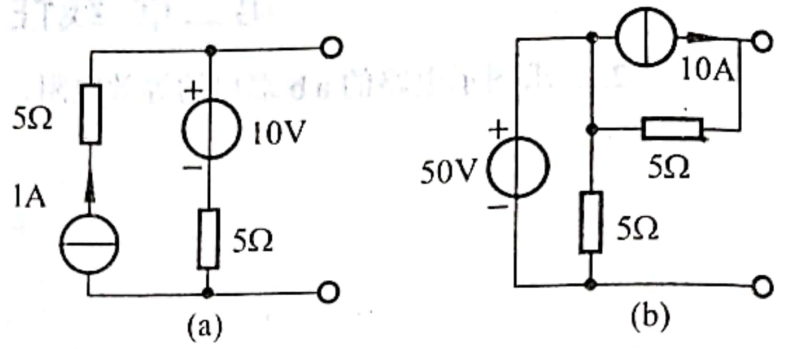


图 题 2.8

2.10 利用电源的等效变换，求图示电路的电流 I 。

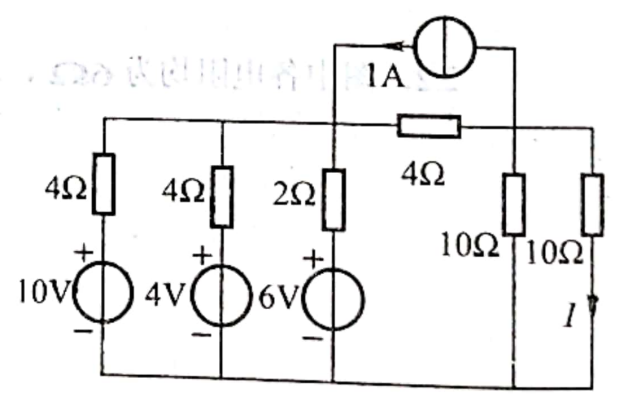
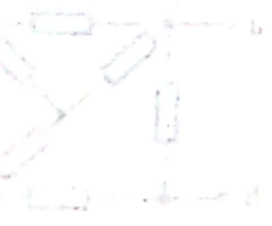
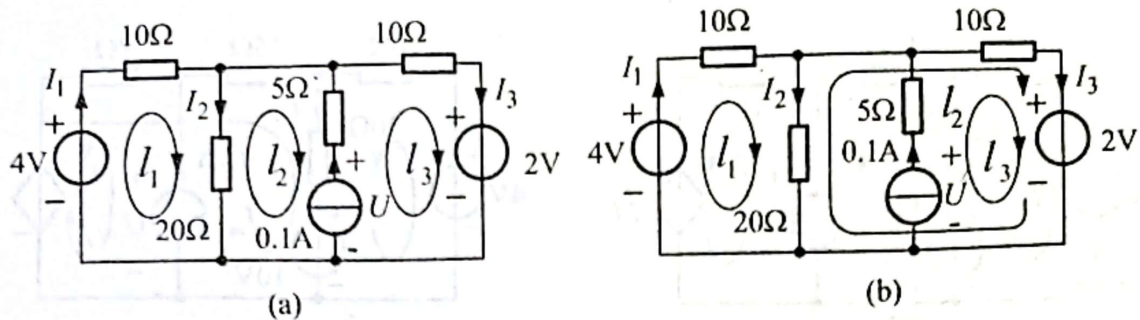


图 题 2.10

2.12 图示电路，分别按图(a)、(b)规定的回路列出支路电流方程。



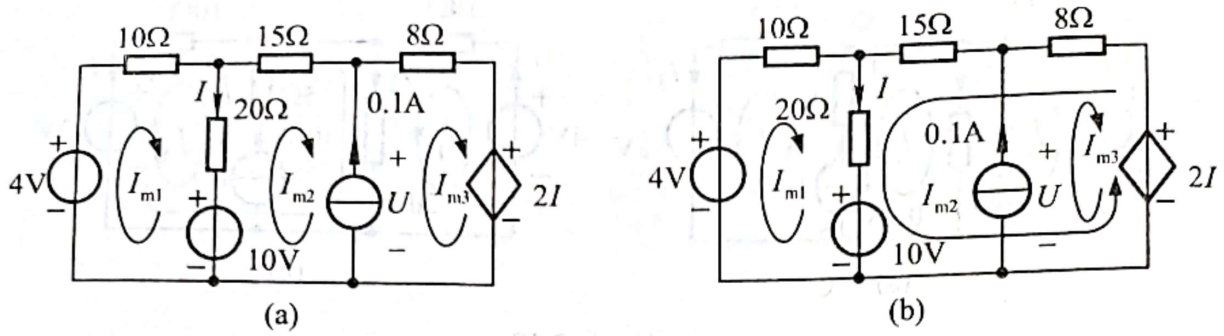
图题 2.12

2.14 用回路电流法求图示电路的电流 I 。



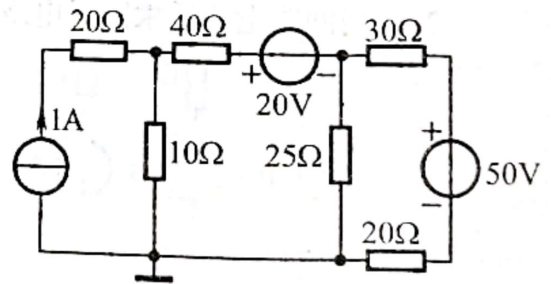
图题 2.14

2.17 图示电路，分别按图(a)、(b)规定的回路列出回路电流方程。



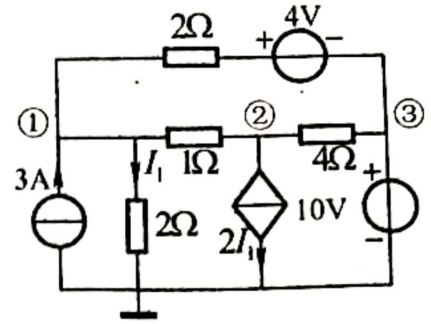
图题 2.17

2.21 图示电路，用节点电压法求 1A 电流源发出的功率。



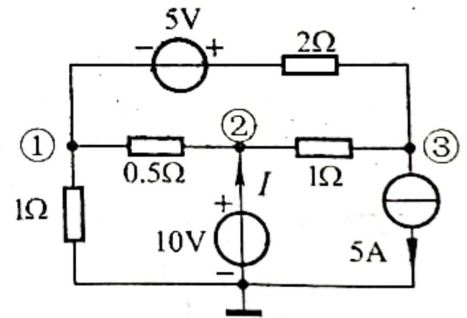
图题 2.21

2.22 图示直流电路，求图中各个节点电压。



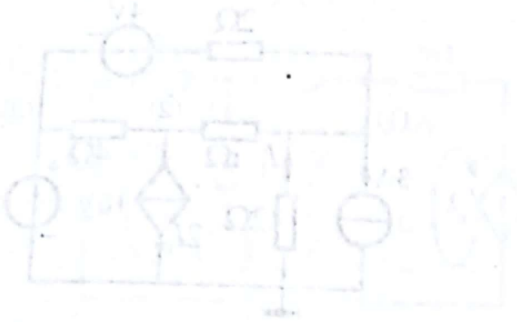
图题 2.22

2.24 用改进节点电压法求图示电路的电流 I 。

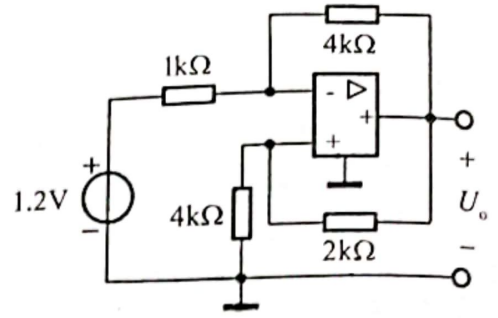


图题 2.24

2.27 求图示电路的输出电压 U_o 。

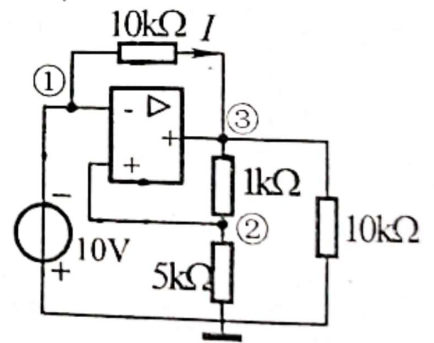


图题 2.27



图题 2.27

2.30 求图示电路中的电流 I 。



图题 2.30

第四章 正弦交流电路

4.2 写出下列电压、电流相量所代表的正弦电压和电流(设角频率为 ω):

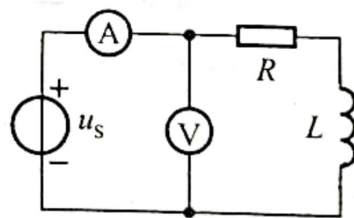
(a) $\dot{U}_m = 10\angle -10^\circ \text{V}$

(b) $\dot{U} = (-6 - j8)\text{V}$

(c) $\dot{I}_m = (0.2 - j20.8)\text{V}$

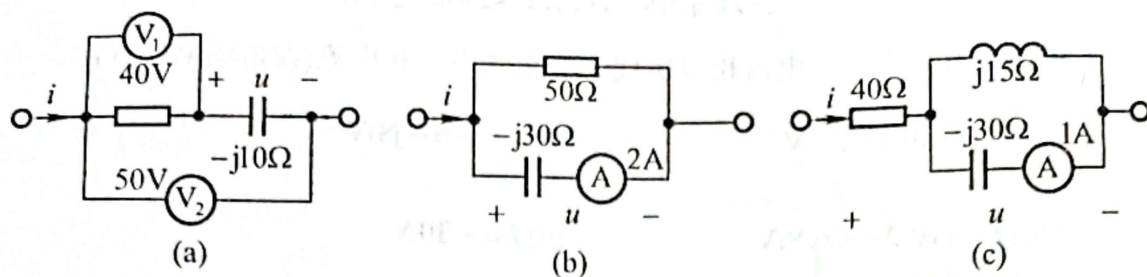
(d) $i = -30\text{A}$

4.3 图示电路中正弦电流的频率为 50Hz 时, 电压表和电流表的读数分别为 100V 和 15A; 当频率为 100Hz 时, 读数为 100V 和 10A。试求电阻 R 和电感 L 。



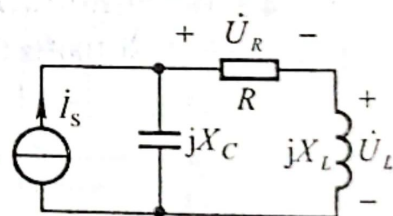
图题 4.3

4.4 图示各电路中已标明电压表和电流表的读数，试求电压 u 和电流 i 的有效值。



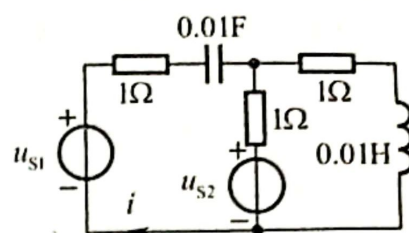
图题 4.4

4.6 已知图示电路中 $U_R = U_L = 10\text{V}$, $R = 10\Omega$, $X_C = -10\Omega$, 求 I_s 。



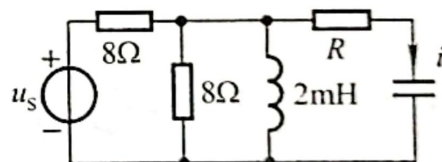
图题 4.6

4.10 已知图示电路中 $u_{S1} = u_{S2} = 4 \cos \omega t \text{ V}$, $\omega = 100 \text{ rad/s}$ 。试求电流 i 。



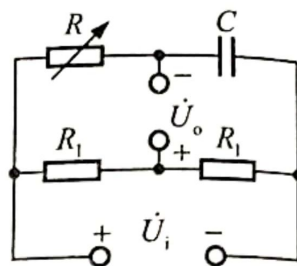
图题 4.10

4.14 图中 u_s 为正弦电压源, $\omega = 2000 \text{ rad/s}$ 。问电容 C 等于多少才能使电流 i 的有效值达到最大?



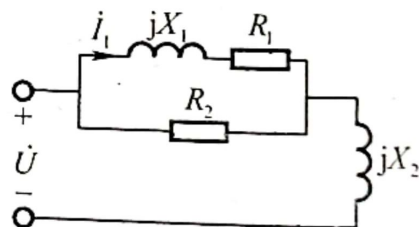
图题 4.14

4.15 图示阻容移相器电路，设输入电压 \dot{U}_i 及 R_1 、 C 已知，求输出电压 \dot{U}_o ，并讨论当 R 由零变到无穷时输出电压 \dot{U}_o 与输入电压 \dot{U}_i 的相位差变化范围。



图题 4.15

4.16 图所示电路，已知 $R_1 = X_1 = X_2 = n\Omega$ (n 已知)，试求 R_2 为何值时， i_1 与 \dot{U} 相位差为 90° 。



图题 4.16

4.19 图示电路，设 $\dot{U} = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$ ，求网络 N 的平均功率、无功功率、功率因数和视在功率。

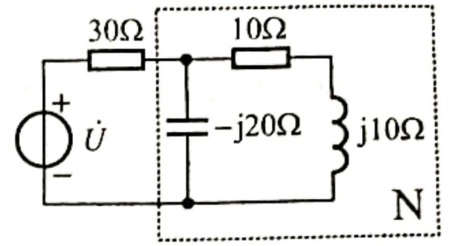


图 题 4.19

4.20 图为三表法测量负载等效阻抗的电路。现已知电压表、电流表、功率表读数分别为 36V、10A 和 288W，各表均为理想仪表，求感性负载等效阻抗 Z。再设电路角频率为 $\omega = 314 \text{ rad/s}$ ，求负载的等效电阻和等效电感。

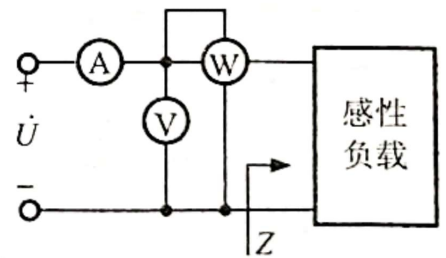
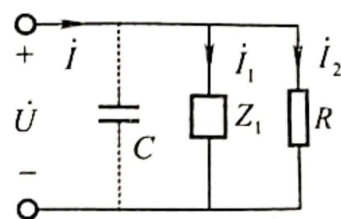


图 题 4.20

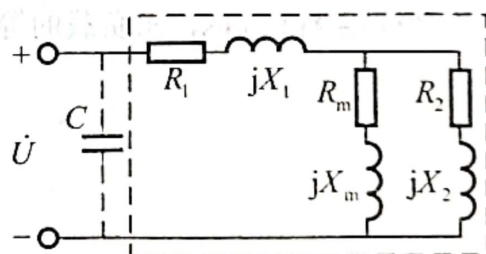
4.24 图示工频正弦交流电路中， $U=100\text{V}$ ，感性负载 Z_1 的电流 I_1 为 10A ，功率因数 $\lambda_1=0.5$ ， $R=20\Omega$ 。

- (1) 求电源发出的有功功率，电流 I ，和总功率因数 λ 。
- (2) 当电流 I 限制为 11A 时，应并联最小多大电容 C ？并求此时总功率因数 λ 。



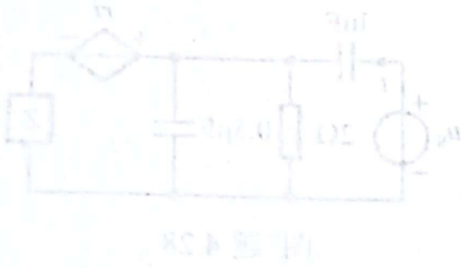
图题 4.24

4.25 图所示为某负载的等效电路模型，已知 $R_1=X_1=8\Omega$ ， $R_2=X_2=3\Omega$ ， $R_m=X_m=6\Omega$ ，外加正弦电压有效值 $U=220\text{V}$ ，频率 $f=50\text{Hz}$ 。(1) 求负载的平均功率和功率因数；(2) 若并上电容，将功率因数提高到 0.9 ，求 $C=?$ 。



图题 4.25

4.26 功率为 40W 的白炽灯和日光灯各 100 只并联在电压 220V 的工频交流电源上，设日光灯的功率因数为 0.5(感性)，求总电流以及总功率因数。如通过并联电容把功率因数提高到 0.9，问电容应为多少？求这时的总电流。



4.27 图示电路， $U_1 = 200\text{V}$ ， Z_1 吸收的平均功率 $P_1 = 800\text{W}$ ，功率因数 $\lambda = 0.8$ (感性)。求电压有效值 U 和电流有效值 I 。

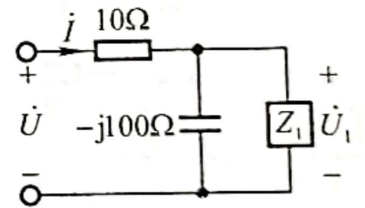
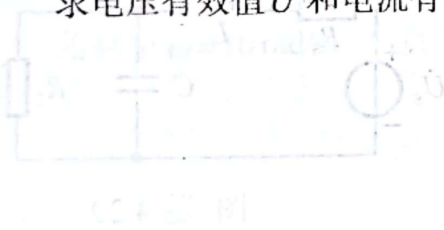
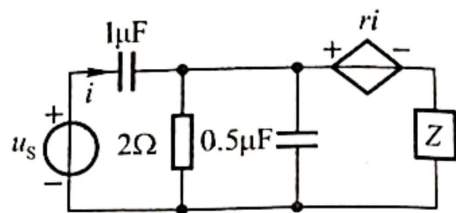


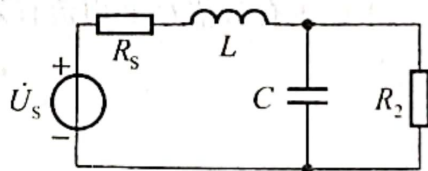
图 题 4.27

4.28 图示电路中 $u_s = 2\cos\omega t$ V, $\omega = 10^6$ rad/s, $r = 1\Omega$ 。问负载阻抗 Z 为多少可获得最大功率? 求出此最大功率。



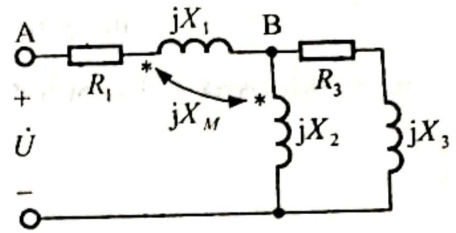
图题 4.28

4.29 图示电路中电源频率 $f = 31.8$ kHz, $U_s = 1$ V, 内阻 $R_s = 125\Omega$, 负载电阻 $R_2 = 200\Omega$ 。为使 R_2 获得最大功率, L 和 C 应为多少? 求出此最大功率。



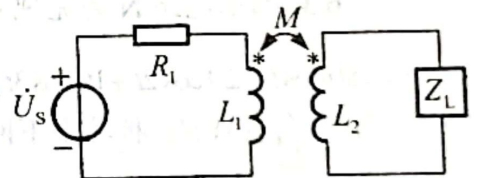
图题 4.29

4.34 设图示电路中 $R_1 = 12\Omega$, $X_1 = 12\Omega$, $X_2 = 10\Omega$, $X_M = 6\Omega$, $R_3 = 8\Omega$, $X_3 = 6\Omega$, $U = 120\text{ V}$ 。求电压 U_{AB} 。



图题 4.34

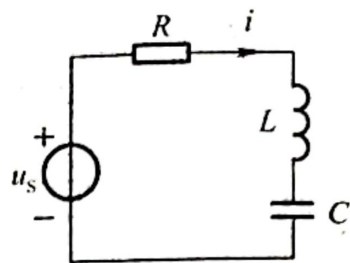
4.38 图示电路，已知 $R_1 = 10\Omega$, $L_1 = 1\text{H}$, $L_2 = 1\text{H}$, 耦合系数 $K = 0.2$, $\dot{U}_s = 20\text{V}$, 角频率 $\omega = 10\text{ rad/s}$ 。求负载阻抗 Z_L 为何值时它消耗的功率为最大？并求此最大功率。



图题 4.38

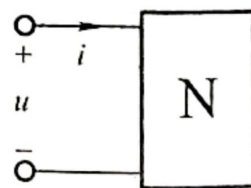
第六章 非正弦周期电流电路

6.2 图示电路中，电流 $i = 10\cos\omega t + 1.755\cos(3\omega t - \varphi)$ A，电压源 $u_s = 100\cos\omega t + 50\cos(3\omega t - 30^\circ)$ V， $\omega = 314\text{rad/s}$ 。试求 R, L, C 及 φ 。



图题 6.2

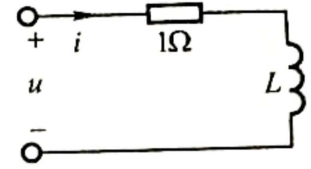
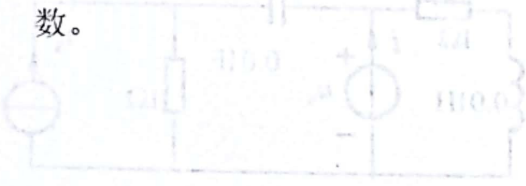
6.3 图示电路 N 为无独立源网络， $u = [100\cos(t - 45^\circ) + 50\cos 2t + 25\cos(3t + 45^\circ)]$ V， $i = (80\cos t + 20\cos 2t + 10\cos 3t)$ mA。(1) 求电压 u 和电流 i 的有效值；(2) 求网络 N 吸收的平均功率；(3) 求三种频率下网络 N 的等效阻抗。



图题 6.3

6.4 线圈接在非正弦周期电源上，其源电压为 $u = [10\sqrt{2} \cos \omega_1 t + 2\sqrt{2} \cos(3\omega_1 t + 30^\circ)]\text{V}$ 。

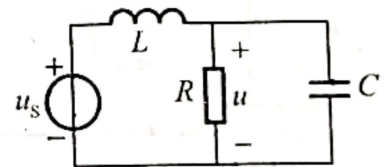
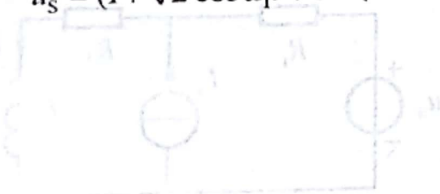
设 $\omega_1 L = 1\Omega$ ，求线圈电流的瞬时表达式及其有效值，并比较电压和电流所含三次谐波百分数。



图题 6.4

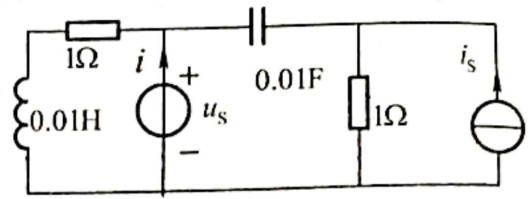
6.5 图示电路中，已知 $R = 1\Omega$ ， $\omega_1 L = 1/(\omega_1 C) = 1\Omega$ ，

$u_s = (1 + \sqrt{2} \cos \omega_1 t + 0.2\sqrt{2} \cos 2\omega_1 t)\text{V}$ 。求电压 u 及其电源提供的平均功率。



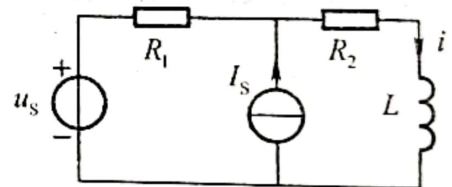
图题 6.5

6.6 已知图中 $u_s = 4\cos\omega t$ V, $i_s = 4\cos 2\omega t$ A, $\omega = 100\text{rad/s}$ 。求电流 i 和电压源发出的功率。



图题 6.6

6.7 已知图示电路中 $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $L = 2\text{H}$, $I_s = 4\text{A}$, $u_s = 4\sqrt{2}\cos 2t$ V 求电流 i 的有效值。



图题 6.7

6.9 图示电路，电压 $u_s(t) = 3 + 5\sqrt{2} \cos t + 5\sqrt{2} \cos 2t$ (V)，求电阻消耗的功率 P 。

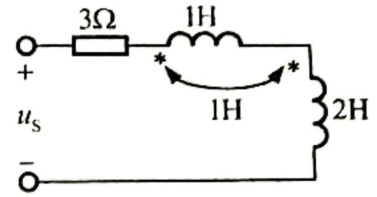


图 题 6.9

6.10 已知图示电路中输入电压 $u_1 = (20 \cos \omega_1 t + 10 \cos 3\omega_1 t)$ V，当负载为下列两种情况时分别计算输出电压 u_2 ：(1)负载为电阻 $R = 10 \Omega$ ；(2)负载为电感，且 $\omega_1 L = 2 \Omega$ 。

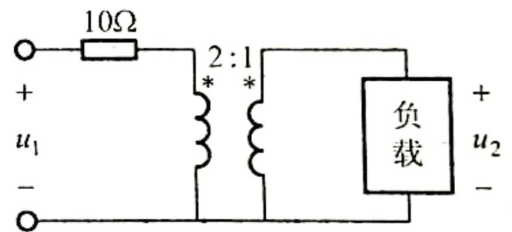


图 题 6.10