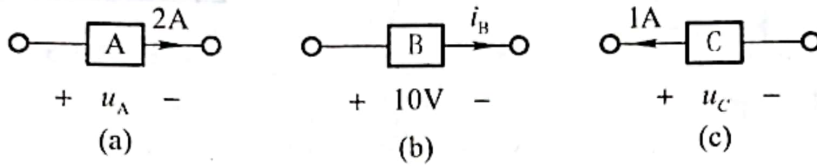


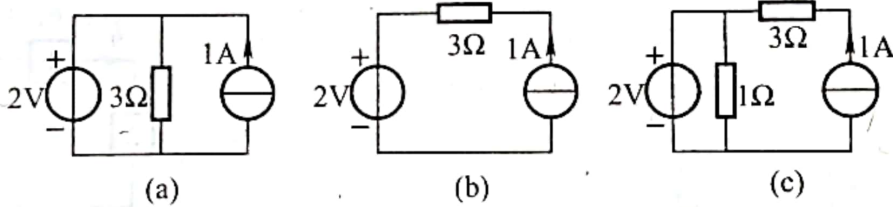
第一章 电路元件与电路基本定律

1.1 图示电路，设元件 A 消耗功率为 10W ，求 u_A ；设元件 B 消耗功率为 -10W ，求 i_B ；
 设元件 C 发出功率为 -10W ，求 u_C 。



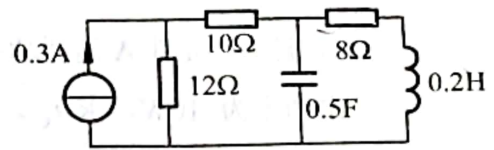
图题 1.1

1.4 试分别计算图示三个电路中每个电阻消耗的功率及每个电源所产生的功率。

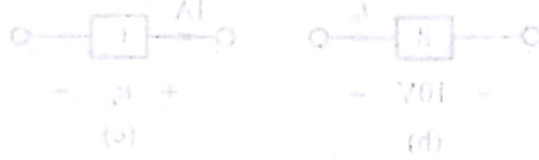


图题 1.4

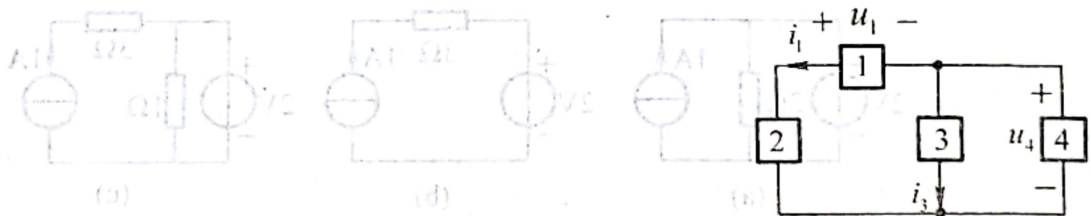
1.5 计算图示电路电容和电感各自储存的能量。



图题 1.5

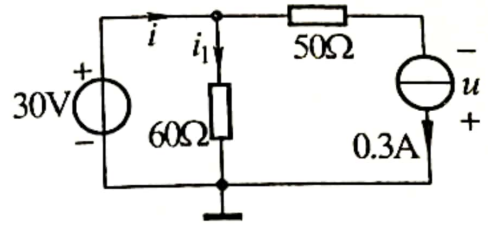


1.8 图示电路, 已知 $i_1 = 2\text{A}$, $i_3 = -3\text{A}$, $u_1 = 10\text{V}$, $u_4 = -5\text{V}$ 。求各元件消耗的功率。



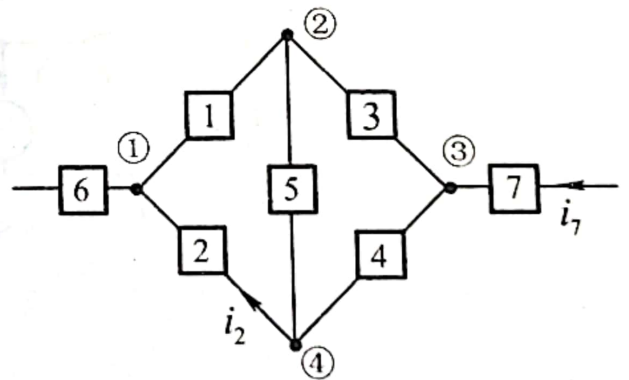
图题 1.8

1.10 求图示电路两个独立电源各自发出的功率。



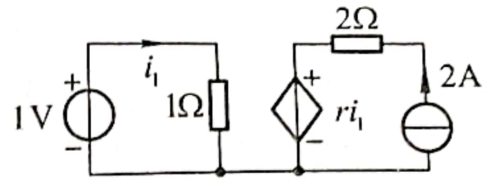
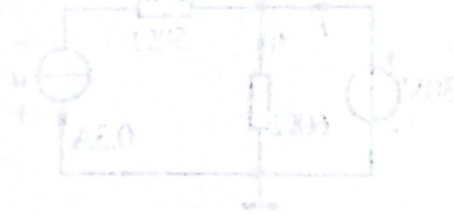
图题 1.10

1.11 图示电路, 已知 $I_2 = 1\text{A}$, $I_7 = 2\text{A}$, $U_{13} = -3\text{V}$, $U_{24} = 5\text{V}$, $U_{34} = 2\text{V}$ 试求支路 1 发出的功率。



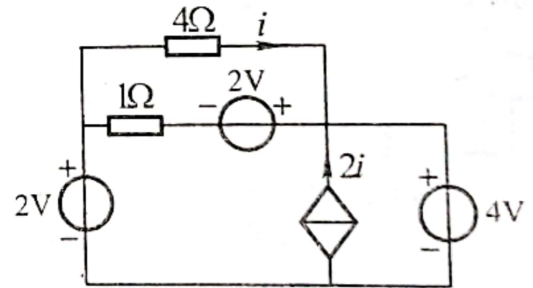
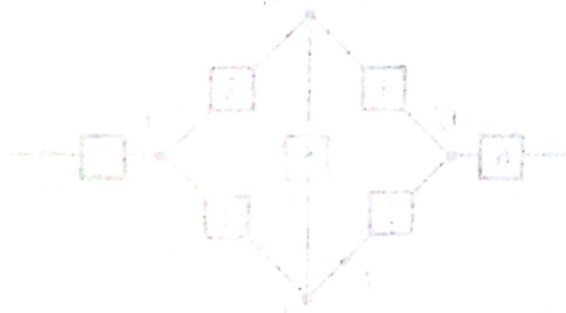
图题 1.11

1.15 图示电路，已知电流源发出的功率是 12W，求 r 的值。



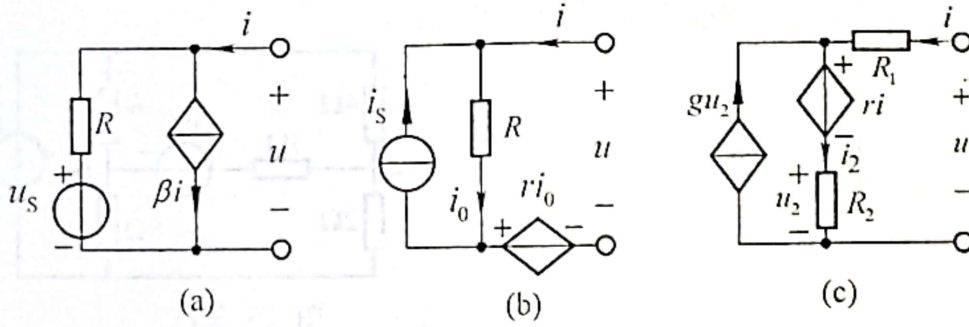
图题 1.15

1.18 求图示电路受控源发出的功率。



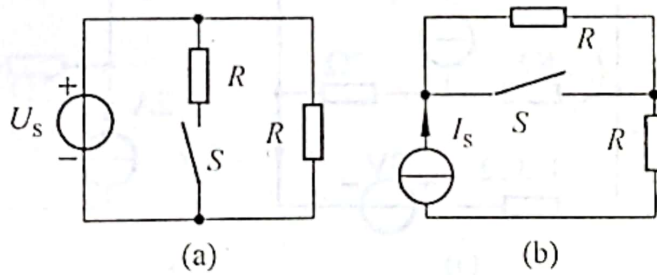
图题 1.18

1.19 图示电路为独立源、受控源和电阻组成的一端口。试求出其端口特性，即 $u-i$ 关系。



图题 1.19

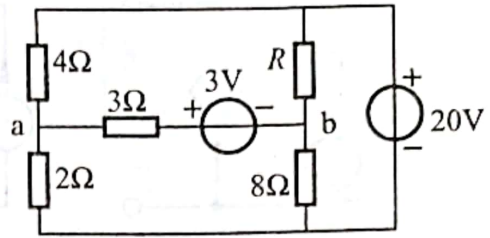
1.20 讨论图示电路中开关 S 开闭对电路中各元件的电压、电流和功率的影响，加深对独立源特性的理解。



图题 1.20

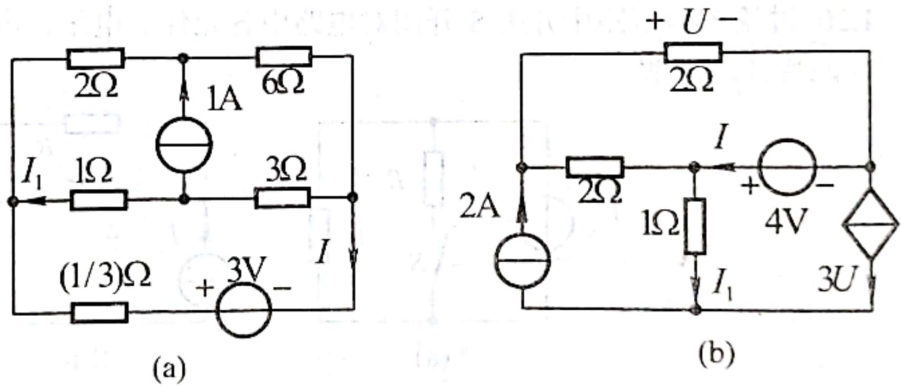
第三章 电路定理

3.1 如图所示电路，已知 $U_{ab} = 0$ ，求电阻 R 的值。



图题 3.1

3.2 用叠加定理求图示电路的电流 I 及 1Ω 电阻消耗的功率。



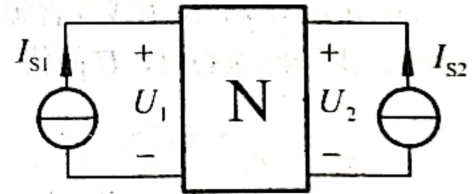
图题 3.2

3.5 图示电路，当 $I_s = 2A$ 时， $I = -1A$ ；当 $I_s = 4A$ 时， $I = 0$ 。若要使 $I = 1A$ ， I_s 应为多少？



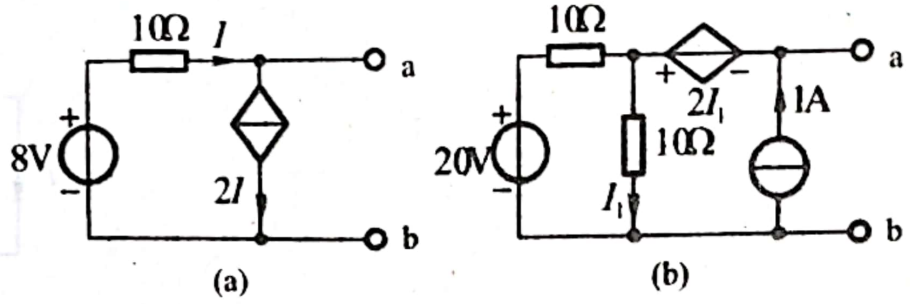
图题 3.5

3.6 图示电路中，N 为无独立源二端口网络。(1)当 $I_{s1} = 2A$ ， $I_{s2} = 0$ 时， I_{s1} 输出功率为 $28W$ ，且 $U_2 = 8V$ ；(2)当 $I_{s1} = 0$ ， $I_{s2} = 3A$ 时， I_{s2} 的输出功率为 $54W$ ，且 $U_1 = 12V$ 。求当 $I_{s1} = 2A$ ， $I_{s2} = 3A$ 共同作用时每个电流源的输出功率。



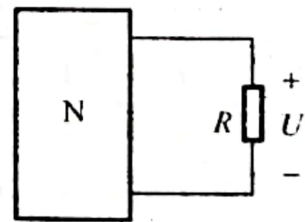
图题 3.6

3.8 求图示含受控源电路的戴维南与诺顿等效电路。



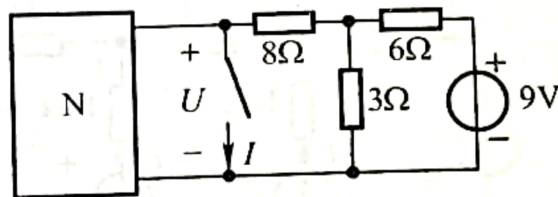
图题 3.8

3.9 图示电路中 N 为线性含源电阻网络，已知当 $R=10\Omega$ 时， $U=15V$ ； $R=20\Omega$ 时， $U=20V$ 。求 $R=30\Omega$ 时， U 的值。



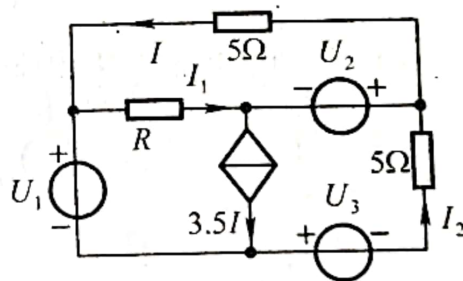
图题 3.9

3.10 图中 N 为含独立源电阻网络，开关断开时量得电压 $U=13\text{V}$ ，接通时量得电流 $I=3.9\text{A}$ 。求网络 N 的最简等效电路。



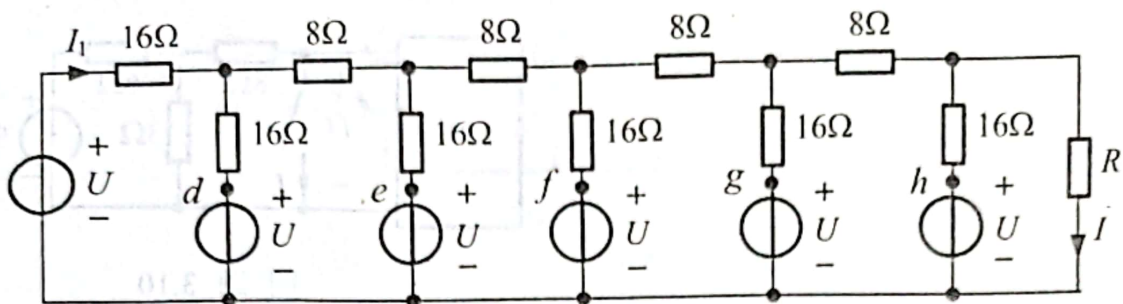
图题 3.10

3.15 图示电路，已知当 $R=2\Omega$ 时， $I_1=5\text{A}$ ， $I_2=4\text{A}$ 。求当 $R=4\Omega$ 时 I_1 和 I_2 的值。



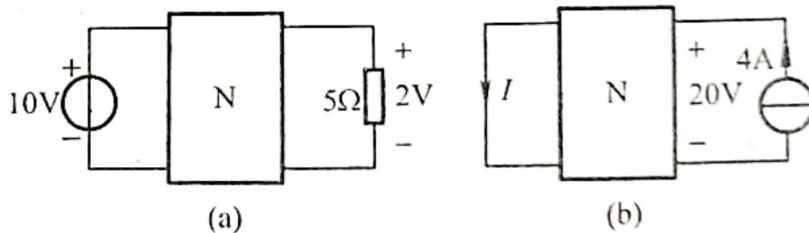
图题 3.15

3.16 图示电路，已知 $U=8V$ ， $R=12\Omega$ 。求电流 I 和 I_1 的值。



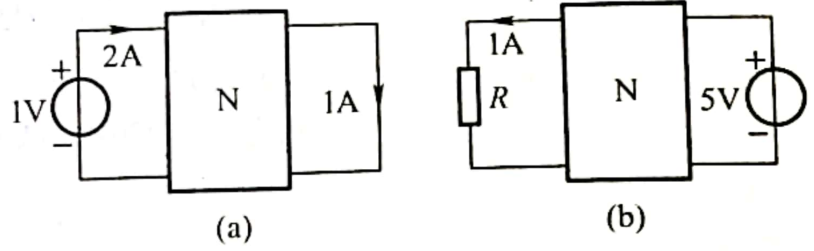
图题 3.16

3.18 图示电路中 N 为纯电阻网络，利用特勒根定理求出电流 I 。



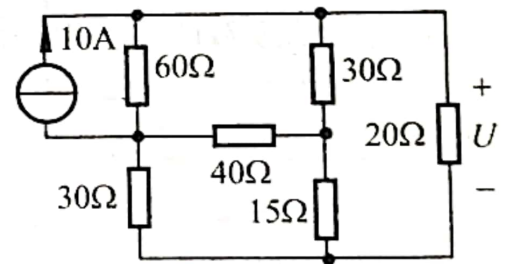
图题 3.18

3.19 图中 N 为互易性(满足互易定理)网络。试根据图中已知条件计算电阻 R 。



图题 3.19

3.20 用互易定理求图示电路电压 U 。



图题 3.20

第五章 三相电路

5.2 对称三角形联接的负载与对称星形联接的电源相接。已知负载各相阻抗为 $(8-j6)\Omega$ ，线路阻抗为 $j2\Omega$ ，电源相电压为 220V，试求电源和负载的相电流。

5.3 作星形联接的三相电源，其每相内阻抗为 $Z_0 = (2+j4)\Omega$ ，供给一个功率因数为 0.8 的感性对称三相负载，用电压表和电流表分别测得三相电源输出电压和电流各为 380V 和 2A。若把此负载断开，电源输出电压应为多少？

5.5 如图所示对称三相电路，已知 $\dot{U}_{AB} = 380\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $Z_1 = j50\Omega$ ， $Z_2 = 150\Omega$ ，求电压 $\dot{U}_{A'B'}$ 、电流 $i_{C'A}$ 。

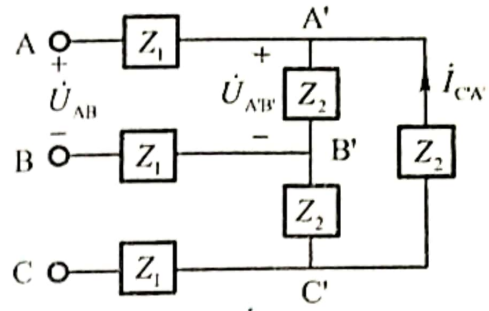


图 题 5.5

5.6 图示电路电流表的读数均为 2A，求电流 i_A 、 i_B 和 i_C 。

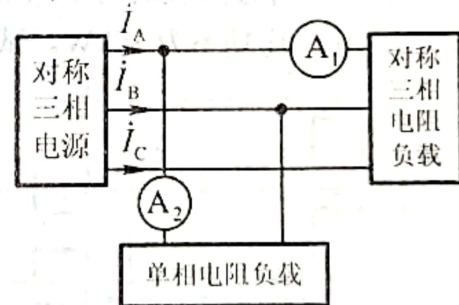
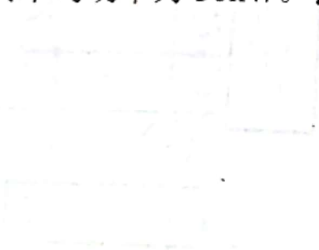


图 题 5.6

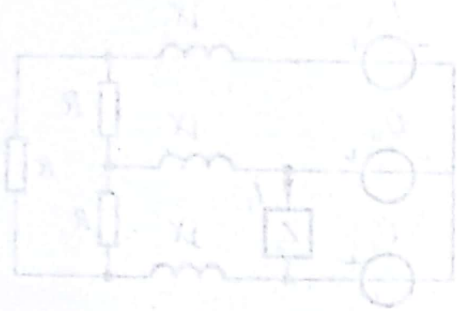
5.8 一个联接成三角形的负载，其各相阻抗 $Z = (16 + j24)\Omega$ ，接在线电压为 380V 的对称三相电源上。(1)求线电流和负载相电流；(2)设负载中一相断路，重求相电流和线电流；(3)设一条端线断路，再求相电流和线电流。



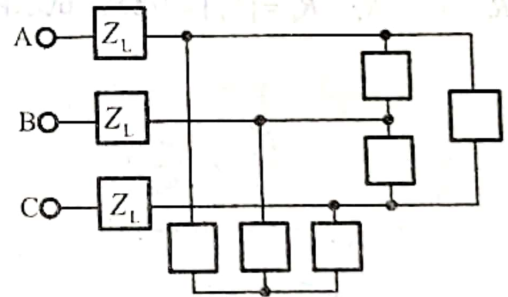
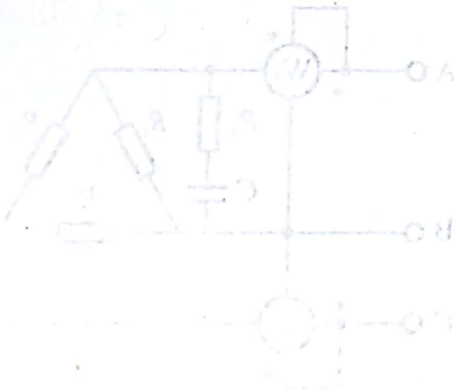
5.9 某对称负载的功率因数为 $\lambda = 0.866$ (感性)，当接于线电压为 380V 的对称三相电源时，其平均功率为 30kW。试计算负载为星形接法时的每相等效阻抗。



5.10 某负载各相阻抗 $Z=(6+j8)\Omega$ ，所加对称线电压是 380V，分别计算负载接成星形和三角形时所吸收的平均功率。



5.11 两组对称负载并联如图所示。其中一组接成三角形，负载功率为 10kW，功率因数为 0.8(感性)，另一组接成星形，负载功率也是 10kW，功率因数为 0.855(感性)。端线阻抗 $Z_L=(0.1+j0.2)\Omega$ 。要求负载端线电压有效值保持 380V，问电源线电压应为多少？



图题 5.11

5.12 图示三相电路，对称三相电源供电，已知 $\dot{U}_A = 220\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $R = 9\Omega$ ， $X = 4\Omega$ ， $Z_1 = (8 + j6)\Omega$ 。求三角型负载的平均功率与单相负载上的电流 i_1 。

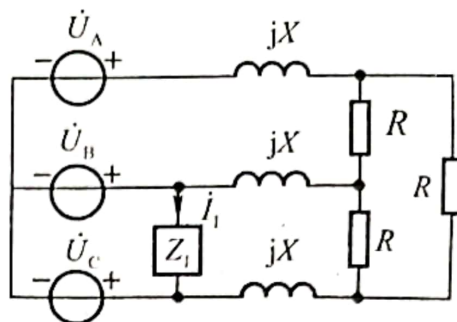


图 题5.12

5.13 图示电路中，A、B和C为对称三相电源的三根端线，设 $\dot{U}_{AB} = 380\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = |X_C| = 10\Omega$ ，试求两个功率表 W_1 和 W_2 的读数。

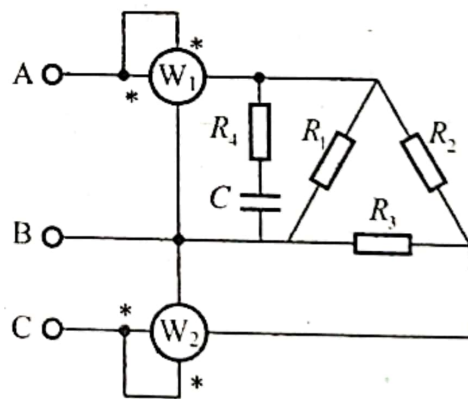
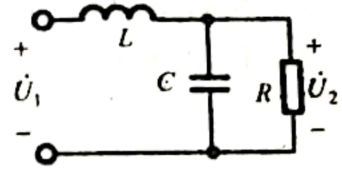


图 题5.13

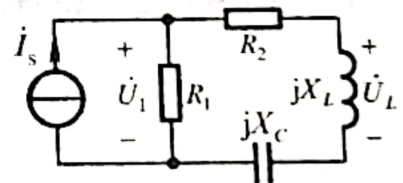
第七章 频率特性和谐振现象

7.2 求图示电路的网络函数，它具有高通特性还是低通特性？



图题 7.2

7.4 设图示电路处于谐振状态，其中 $I_s = 1\text{A}$ ， $U_1 = 50\text{V}$ ， $R_1 = |X_C| = 100\Omega$ 。求电压 U_L 和电阻 R_2 。



图题 7.4

7.5 图示电路中, 已知 $u = 0.1\sqrt{2} \cos \omega t \text{ V}$, $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$ 时电流 i 的有效值为最大, 量值是 1 A , 此时 $U_L = 10 \text{ V}$ 。

- (1) 求 R 、 L 、 C 及品质因数 Q ;
- (2) 求电压 u_C 。

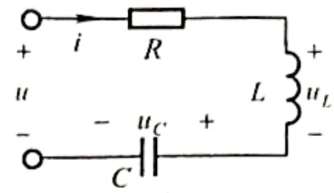


图 题 7.5

7.6 RLC 串联电路的谐振频率为 875 Hz , 通频带 $\Delta\omega = 250 \text{ Hz}$, 已知 $L = 0.32 \text{ H}$ 。

- (1) 求 R 、 C 及品质因数 Q ;
- (2) 设输入电压有效值为 23.2 V , 求在上述三个频率时电路的平均功率;
- (3) 求谐振时电感电压和电容电压。

7.7 RLC 并联电路中, 已知谐振角频率 $\omega_0 = 10^3 \text{ rad/s}$, 谐振时阻抗为 $10^3 \Omega$, 频带宽为 $\Delta\omega = 100 \text{ rad/s}$ 。求 R 、 L 、 C 。



7.9 已知图示电路中 $L_1 = 0.01\text{H}$, $L_2 = 0.02\text{H}$, $M = 0.01\text{H}$, $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ 和 $C = 20\mu\text{F}$ 。试求当两线圈顺接和反接时的谐振角频率。若在这两种情况下外加电压均为 6V , 试求两线圈上的电压 U_1 和 U_2 。

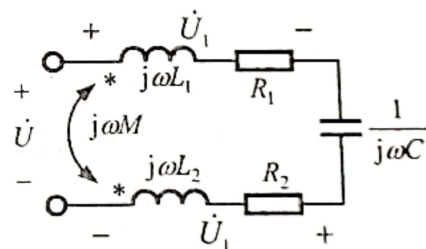
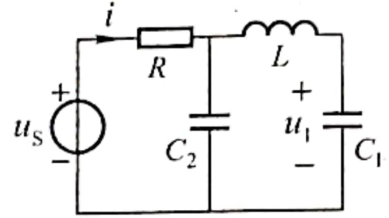


图 题 7.9

7.11 图示电路, 已知 $u_s = 2\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{V}$, 角频率 $\omega = 100 \text{rad/s}$, $R = 1\Omega$, $C_1 = 10^{-2} \text{F}$ 和 $C_2 = 0.5 \times 10^{-2} \text{F}$ 。

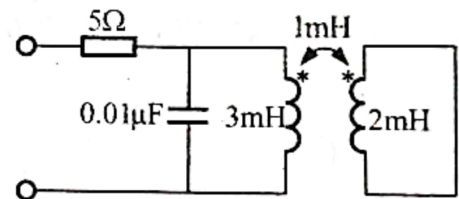
求: (1) L 为何值时电流 I 为最大? $I_{\max} = ?$ 并求此时电压 u_1 。

(2) L 为何值时电流 I 为最小? $I_{\min} = ?$ 并求此时电压 u_1 。



图题 7.11

7.12 如图所示的电路发生谐振, 求谐振角频率 ω 。



图题 7.12

7.13 图示电路中，正弦电流源有效值 $I_s = 10\text{mA}$ ，角频率 $\omega = 10^3 \text{ rad/s}$ ， $L_1 = L_2 = 3\text{H}$ ， $M = 1\text{H}$ ， $R = 2\text{k}\Omega$ 。(1)问可变电容 C 为何值时电流 I 最小？(2)可变电容 C 又为何值时电流 I 为最大？并求出 I 的最小值和最大值。

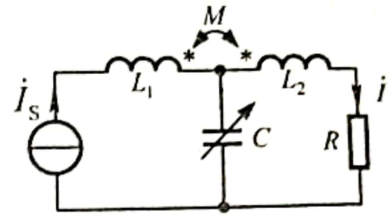
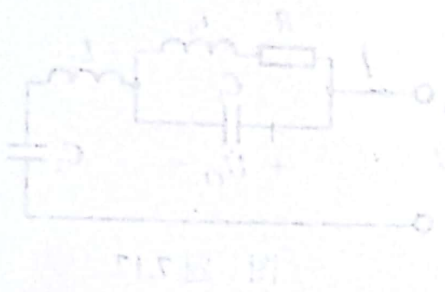


图 题 7.13

7.14 图示电路， $u = 10\sqrt{2} \cos(\omega t)\text{V}$ ，角频率 $\omega = 100\text{rad/s}$ ， $R = 10\Omega$ ， $L_1 = 0.3\text{H}$ ， $L_2 = 0.2\text{H}$ 和 $M = 0.1\text{H}$ 。求：

- (1)当开关断开时， C 为何值时电压 u 与电流 i 同相位？并求此时电压 u_1 。
- (2)当开关短接时， C 为何值时电压 u 与电流 i 同相位？

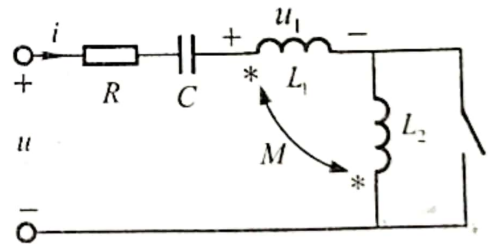
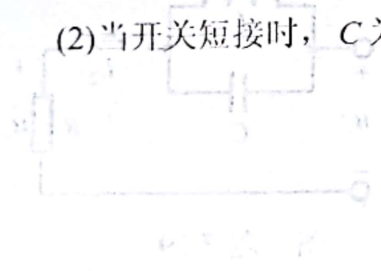


图 题 7.14

7.17 图所示电路中, $R = 50\Omega$, $L_1 = 5\text{mH}$, $L_2 = 20\text{mH}$, $C_2 = 1\mu\text{F}$ 。当外加电源频率 $f = 10^4 / (2\pi)\text{Hz}$ 时, R 、 L_1 、 C_1 发生并联谐振, 此时测得 C_1 两端的电压 $U_{C_1} = 10\text{V}$ 。试求 C_1 和 U 。

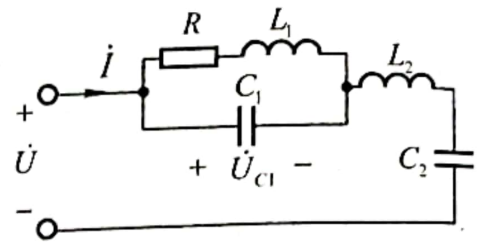


图 题 7.17

7.19 图示滤波器能够阻止电流的基波通至负载, 同时能使九次谐波顺利地通至负载。设 $C = 0.04\mu\text{F}$, 基波频率 $f = 50\text{kHz}$, 求电感 L_1 和 L_2 。

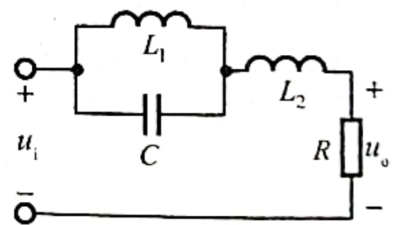


图 题 7.19