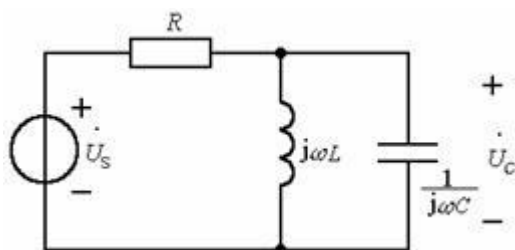


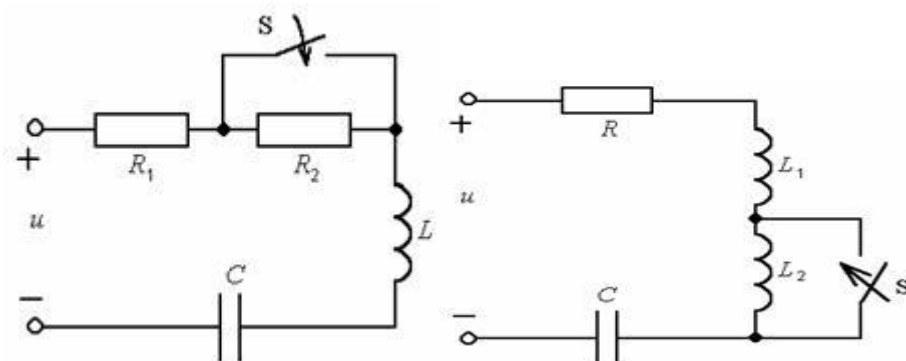
谐振电路分析

一、是非题

2. 由 R 、 L 、 C 组成的串联电路，当其外加正弦电压源的角频率变为 $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ 时，电路中的电流最大。
3. RLC 串联电路谐振时， $\dot{U}_R + \dot{U}_C = 0$ 。
4. RLC 串联电路谐振时，电路中的电流最大，因此 L 、 C 上的电压也一定大于电源电压。
5. RLC 串联电路的通频带 Δf 随着电阻 R 的增大而增大。
6. 电感元件和电容元件组成并联谐振电路时，其电路的品质因数为无穷大；谐振时电路的等效阻抗也为无穷大。
7. 图示电路，当发生电流谐振时， $U_C = 0$ 。

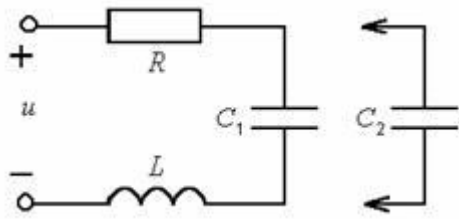


8. 图示 RLC 串联电路， S 闭合前的谐振频率与品质因数为 f_0 与 Q ， S 闭合后的谐振频率与品质因数为 f_0' 与 Q' ，则 $f_0 = f_0'$ ， $Q < Q'$ 。

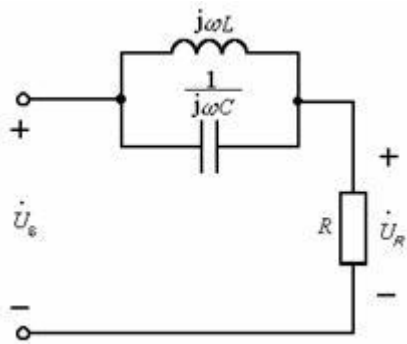


9. 右上图示 RLC 串联电路， S 闭合前后的谐振角频率与品质因数分别为 ω_0 、 Q 与 ω_0' 、 Q' ，则 $\omega_0 < \omega_0'$ ， $Q < Q'$ 。

10. 图示 RLC 串联电路, 未并联 C_2 时, 谐振角频率与品质因数分别为 ω_0 与 Q , 并联 C_2 后, 谐振角频率与品质因数为 ω_0' 与 Q' , 则 $\omega_0 > \omega_0'$, $Q > Q'$ 。



12. 图示电路, 当 LC 并联谐振时, $U_R = 0$ 。



2. 答案(+) 3. 答案(+) 4. 答案(-) 5. 答案(+) 6. 答案(+)

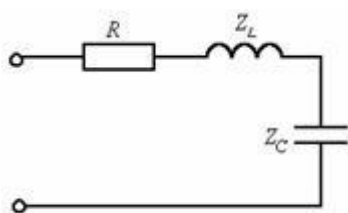
7. 答案(-) 8. 答案(+) 9. 答案(-) 10. 答案(+) 12. 答案(+)

二、单项选择题

1. RLC 串联电路的串联谐振频率为 $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 。当 $f < f_0$ 时, 此串联电路的性质为: (A) 电感性 (B) 电容性 (C) 电阻性

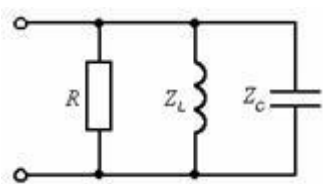
2. 图示相量模型, 当其发生串联谐振时应满足

- (A) $Z_L = Z_C$ (B) $R + Z_L + Z_C = 0$ (C) $Z_L > Z_C$ (D) $Z_L = -Z_C$



3. 图示相量模型, 当其发生谐振时, 输入阻抗为

- (A) R (B) Z_L (C) Z_C (D) ∞

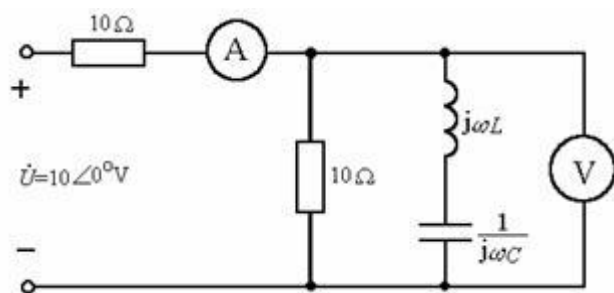


4. 一个等效参数为 R 、 L 的线圈与电容器 C 串联接于 36V 正弦电源上。当发生电压谐振时, 测得电容器两端电压为 48V, 线圈两端电压为

- (A) 36V (B) 48V (C) 60V (D) 84V

5. 图示电路处于谐振状态时, 电压表与电流表的读数分别为:

- (A) 5V 与 0.5A (B) 10V 与 0A (C) 0V 与 1A



6. 若电源电压大小一定, RLC 串联电路处于谐振状态时, 以下结论中错误的为

(A) 电流 I 最大 (B) 电源提供的有功功率 P 最大

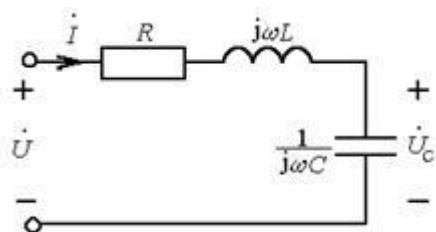
(C) 电源提供的无功功率绝对值 $|Q|$ 最

(D) RLC 三元件的端电压中 U_R 最小

7. 图示 RLC 串联电路处于谐振状态, 下列各式为 L 、 C 储能总和 W 的表达式, 其中错误的表达式是

(A) $W = W_L + W_C = LI^2$ (B) $W = W_L + W_C = CU_C^2$

(C) $W = W_L + W_C = CQ^2U^2$ (D) $W = W_L + W_C = 0$



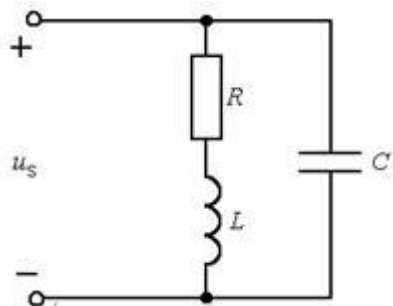
8. RLC 串联谐振电路, 当只改变 R 时, 则 R 越大

(A) 电路的选择性越差 (B) 电路的选择性越好

(C) 电路的选择性不受 R 的影响

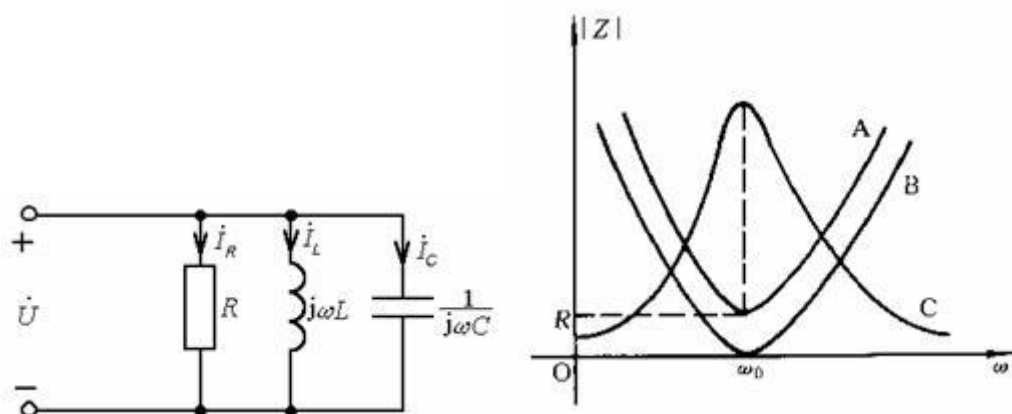
9. 图示电路的并联谐振频率为 $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \sqrt{1 - \frac{CR^2}{L}}$, 则当 $f > f_0$ 时, 此电路的性质为

(A) 电感性 (B) 电容性 (C) 电阻性



10. 图示 RLC 并联电路谐振时, L 、 C 的储能情况为

- (A) $W = W_L + W_C = CU^2$ (B) $W = W_L + W_C = \frac{1}{2} CU^2$
 (C) $W = W_L + W_C = \frac{1}{2} LI^2$ (D) $W = W_L + W_C = 0$

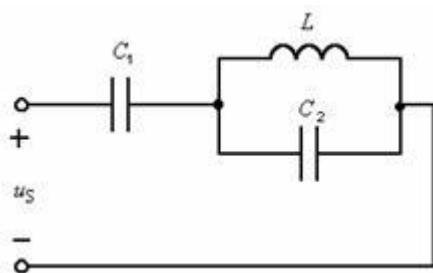


11. 电感线圈 (RL) 与电容器 C 串联电路的阻抗谐振曲线是如右上图所示的

- (A) 曲线 A (B) 曲线 B (C) 曲线 C

12. 图示电路, 当电源 u_s 的频率由零逐渐增大时, 电路可能出现两个谐振频率, 则电路 (A) 先串联谐振后并联谐振 (B) 先并联谐振后串联谐振

(C) 同时发生串联谐振与并联谐振

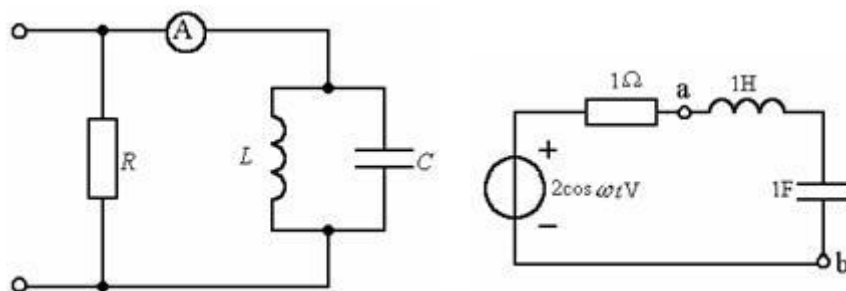


答案部分

1. 答案(B) 2. 答案(D) 3. 答案(A) 4. 答案(C) 5. 答案(C) 6. 答案(D) 7. 答案(D)
 8. 答案(A) 9. 答案(B) 10. 答案(A) 11. 答案(A) 12. 答案(A)

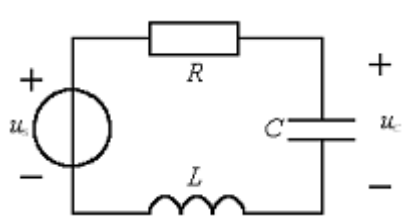
三、填空题

1. 图示正弦电流电路中，电流表 \textcircled{A} 的读数为 0 时， L 和 C 应满足的条件为

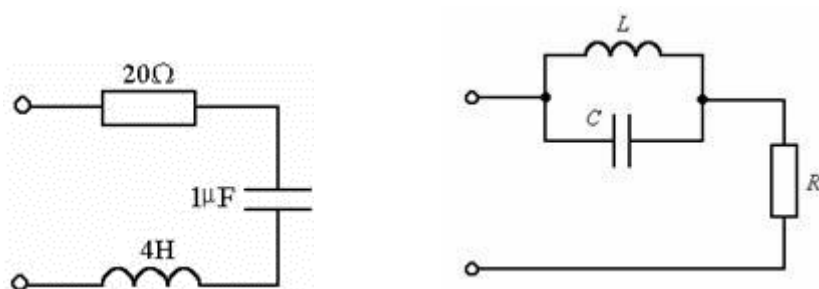


2. 如右上图所示正弦电流电路，若电压 $u_{ab}=0$ ，则角频率 ω 应等于____rad/s。

3. 已知如图所示的 RLC 串联谐振电路，谐振角频率 $\omega_0=2\times 10^5$ rad/s， $R=10\Omega$ ， $\dot{U}_s=50\sqrt{2}\angle 0^\circ$ V， $\dot{U}_C=5\sqrt{2}\angle -\frac{\pi}{2}$ kV，则 $L=$ ____， $C=$ ____。

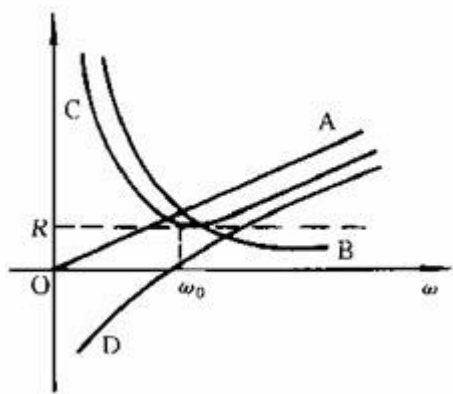


4. RLC 串联电路如左下图所示，则电路的谐振角频率 $\omega_0=$ ____，电路的品质因数 $Q=$ ____。



5. 右上图所示滤波电路中， $L=0.1$ H， R 为负载电阻，欲将外接电源电压中频率为 1000Hz 的谐波滤去，所需电容 $C=$ ____。

6. 图示为 RLC 串联电路的频率特性曲线，其中感抗 X_L 的曲线为____；容抗 X_C 的曲线为____；电抗 X 的曲线为____；阻抗 $|Z|$ 的曲线为____。



7. RLC 串联电路外接电源 $\dot{U}_s = 10\angle 0^\circ \text{ V}$ ，电路处于谐振状态时，品质因数 $Q=10$ ，则 $\dot{U}_L =$ _____ V； $\dot{U}_C =$ _____ V； $\dot{U}_R =$ _____ V。

8. RLC 串联电路中，当 R 、 C 参数不变， L 逐渐减小时，谐振频率 f_0 _____；特性阻抗 ρ _____；品质因数 Q _____；谐振时的等效阻抗 Z_0 _____。

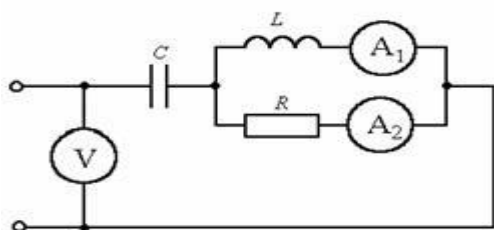
9. RLC 串联电路中，当 R 、 L 参数不变， C 逐渐减小时，谐振频率 f_0 _____；特性阻抗 ρ _____；品质因数 Q _____；谐振时的等效阻抗 Z_0 _____。

10. RLC 串联电路处于谐振状态时，电路的性质为 _____；能量的交换在 _____ 与 _____ 之间进行，电路电磁能量的总和 $W =$ _____，为一常量。

11. 由 R 、 L 和 C 三元件组成并联电路，当正弦电源的角频率 $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ 时，该电路呈现 _____ 性，当 $\omega > \frac{1}{\sqrt{LC}}$ 时，该电路呈现 _____ 性。

12. 电感 $L=50\text{mH}$ 与电容 $C=20\mu\text{F}$ 并联，其谐振角频率 $\omega_0 =$ _____；其并联谐振时的阻抗 $Z_0 =$ _____。

13. 图示电路处于谐振状态，已知电压表读数为 100V ，电流表读数均为 10A ，则 $X_L =$ _____ Ω ； $X_C =$ _____ Ω ； $R =$ _____ Ω 。



14. RLC 串联电路接于正弦电压 $u=100\sqrt{2}\sin 1000t\text{V}$ ，电路品质因数 $Q=1$ ；电路处于谐振状态时， $u_R=\underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ ； $u_L=\underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ ； $u_C=\underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ 。

答案部分

1. 答案 $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ 2. 答案 1 3. 答案 5mH, $5\times 10^{-9}\text{F}$

4. 答案 500rad/s, 100 5. 答案 0.254 μF

6. 答案 曲线 A 曲线 B 曲线 D 曲线 C

7. 100/90 100/-90 10/0 8. 答案 逐渐增大，逐渐减小，逐渐减小，不变

9. 答案 逐渐增大，逐渐增大，逐渐增大，不变

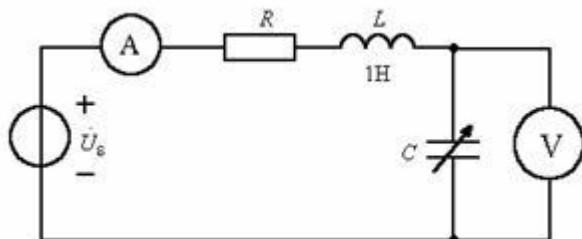
10. 答案 电阻性 电感 电容， $LI^2 = CU_C^2 = CQ^2U^2$ 11. 答案 感，容

12. 答案 1000rad/s ∞ 13. 答案 $10\sqrt{2}$, $5\sqrt{2}$ $10\sqrt{2}$,

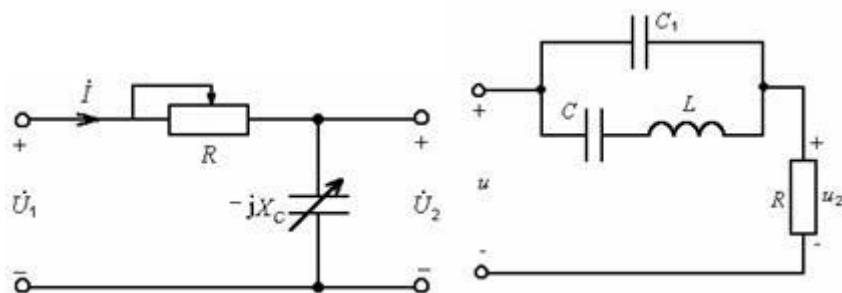
14. 答案 $100\sqrt{2}\sin 1000t$, $100\sqrt{2}\sin(1000t+90^\circ)$, $100\sqrt{2}\sin(1000t-90^\circ)$

四、计算题

1. 图示电路中，正弦电压源电压 $U_s=100\text{V}$ 、频率 $f=50\text{Hz}$ 。调节 C 使电路谐振时电流表 A 的读数为 1A 。试求电压表 V 的读数、电容 C 的值、电阻 R 的值。



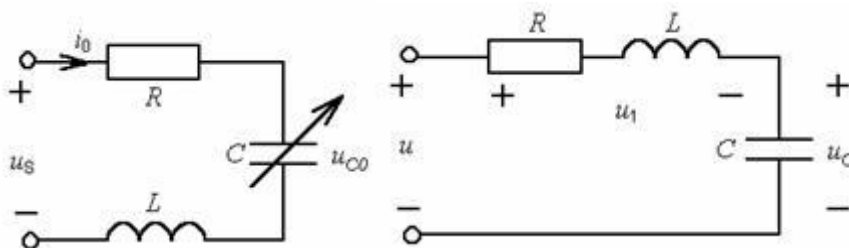
2. RC 移相电路如图所示。当正弦电源频率为 800Hz 时， RC 串联阻抗为 $5\text{k}\Omega$ 。今欲使输入电压 \dot{U}_1 与输出电压 \dot{U}_2 间有 30° 的相位差，试求 R 及 C 值应是多少？ \dot{U}_2 较 \dot{U}_1 滞后还是超前？



3. 右上图示电路中，已知 $C_1=0.25\mu\text{F}$ ， $u=U_m\sin(1000t+\varphi_1)+U_m\sin(3000t+\varphi_3)$ ，欲使 $u_2=U_m\sin(1000t+\varphi_1)$ ， L 、 C 应为何值？

4. 试推导 RLC 串联电路谐振时，电感电压、电容电压的值均为电源电压的 Q 倍 (Q 为电路的品质因数)。

5. 图示网络， $U_s=10\text{V}$ ， $\omega=2000\text{rad/s}$ 。调节 C 使网络谐振时， $I_0=100\text{mA}$ ， $U_{C0}=200\text{V}$ 。求 R 、 L 、 C 值及品质因数 Q 。



6. 右上图示网络谐振。已知 $U_1=50\text{V}$ ， $U=30\text{V}$ ， $R=10\Omega$ ， $L=0.01\text{H}$ 。试求 U_C 、 Q 和 ω_0 。

7. 一个 $L=4\text{mH}$, $R=50\Omega$ 的线圈, 如要得到谐振频率 $f_0=200\text{kHz}$ 串联谐振特性时, 需串联多大容量的电容器? 此时电路的品质因数 Q 为多少? 试问采用何种方法, 可使 Q 值减小为原 Q 值的二分之一。

8. 将一个线圈 ($L=200\text{mH}$, $R=50\Omega$) 与 $C=5\mu\text{F}$ 的电容器串联, 接在 $U_s=25\text{mV}$ 的正弦电源上, 试求: 发生谐振时的电源频率 f_0 、电容器端电压 U_C 、线圈的端电压 U_{RL} 。

9. 一电感线圈与一个 $C=0.05\mu\text{F}$ 的电容器串联, 接在 $U=50\text{mV}$ 的正弦电源上。当 $\omega=2\times 10^4\text{rad/s}$ 时, 电流最大, 且此时电容器端电压 $U_C=5\text{V}$ 。试求: (1) 电路品质因数 Q ; (2) 线圈电感值 L 与电阻值 R 。

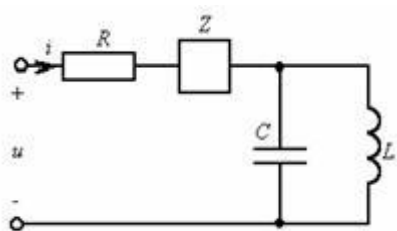
10. RLC 串联谐振电路中, $\omega_0=2\times 10^4\text{rad/s}$, 电源电压 $U_s=50\text{mV}$, $R=10\Omega$, 谐振时电感电压 $U_L=5\text{V}$, 求 L 与 C 的值。

11. R 、 L 、 C 串联电路谐振时, 电容器的容抗 $X_C=10\Omega$ 。 $\omega=618\text{rad/s}$ 时, 电路的阻抗 $Z=(10-j10)\Omega$ 。试求 R 、 L 、 C 的值。

12. RLC 串联电路, 已知 $R=100\Omega$, $L=0.5\text{H}$, $C=0.45\mu\text{F}$, 正弦电源电压 $U=10\text{V}$ 。试求: (1) 谐振角频率 ω_0 及电路的品质因数 Q ; (2) 谐振时的电流 I_0 及各元件的电压 U_R 、 U_L 、 U_C ; (3) 电磁总能量。

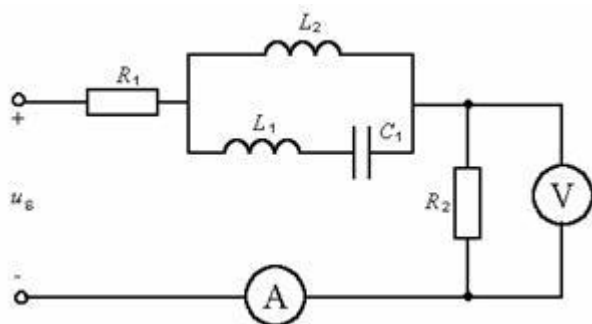
15. 右上图示电路中, 已知 $R=20\Omega$, $\omega L=8\Omega$,

$u=[100+120\sin 314t+80\sin(942t+30^\circ)]\text{V}$, $\frac{1}{\omega C}=6\Omega$ 。(1) 欲使电流 i 中含有尽可能大的基波分量, 则 Z 应是什么性质的元件, 其值为多少? (2) 求满足此条件时 i 的表达式。



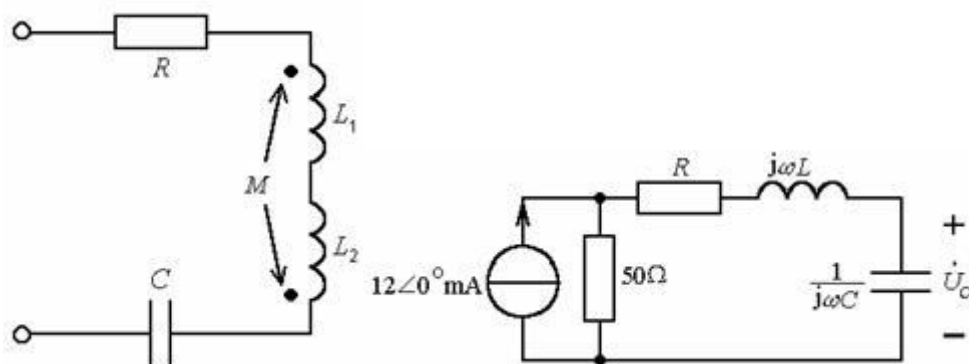
16. 图示电路中, 已知 $u_s=[20+20\sqrt{2}\sin\omega t+15\sqrt{2}\sin(3\omega t+90^\circ)]\text{V}$,

$R_1=1\Omega$, $R_2=4\Omega$, $\omega L_1=5\Omega$, $\frac{1}{\omega C_1}=45\Omega$, $\omega L_2=40\Omega$, 试求电磁系电流表及电压表的读数。



17. 一 RLC 串联谐振电路, 谐振时 $\omega_0=1000\text{rad/s}$, 外加电压 $U=100\text{mV}$ 时, 电容电压 $U_C=1\text{V}$, 电流 $I=10\text{mA}$ 。试确定 RLC 的值。

18. 左下图示网络中, $R=120\Omega$, $C=10^{-7}\text{F}$, $L_1=0.5\text{H}$, $L_2=0.4\text{H}$, $M=0.2\text{H}$ 。试求: 谐振频率 f_0 , 特性阻抗 ρ , 品质因数 Q , 谐振时输入阻抗 Z_0 。



19. 如右上图电路处于谐振状态, 已知 $\omega=1000\text{rad/s}$, $C=0.4\mu\text{F}$, 且电容电压 $U_C=20\text{V}$, 试求 R 、 L 的值。

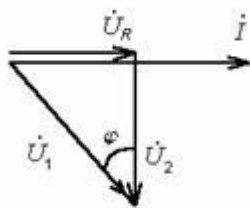
答案部分

1. 答案 由于谐振, 故有 $U_R = U_C = 100\text{V}$

$$R=100\Omega, U_C=U_L=\omega LI=314\text{V}$$

$$X_C = \frac{U_C}{I} = 314\Omega, C = \frac{1}{\omega X_C} = 10.1\mu\text{F}$$

2. 答案 以 \dot{U} 为参考相量作相量图及阻抗三角形



$$\varphi=30^\circ, R=|Z|\sin\varphi=5\times10^3\times\sin30^\circ=2.5\text{k}\Omega$$

$$X_C=|Z|\cos\varphi=4.33\text{k}\Omega$$

\dot{U}_2 较 \dot{U}_1 滞后 30°

3. 答案依题意, 应使 L 、 C 对基波发生串联谐振; L 、 C 和 G_1 共同对三次谐波发生并联谐振, 有

$$\begin{cases} \omega L = \frac{1}{\omega C} \\ 3\omega L - \frac{1}{3\omega C} = \frac{1}{3\omega C_1} \end{cases}$$

$$\text{解得 } L = \frac{1}{8\omega^2 C_1} = \frac{1}{8 \times 1000^2 \times 0.25 \times 10^{-6}} \text{ H} = 0.5 \text{ H}$$

$$C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{1000^2 \times 0.5} \text{ F} = 2\mu\text{F}$$

$$4. \text{ 答案 } \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad \omega_0 L = \frac{1}{\omega_0 C} = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

$$I = \frac{U}{R}, \quad U_L = U_C = \sqrt{\frac{L}{C}} \frac{U}{R} = QU$$

$$5. \text{ 答案 } Q = \frac{200}{10} = 20, \quad R = \frac{10}{0.1} \Omega = 100 \Omega, \quad L = \frac{20 \times 100}{2000} \text{ H} = 1 \text{ H}$$

$$C = \frac{1}{4 \times 10^6 \times 1} \text{ F} = 0.25 \mu\text{F}$$

$$6. \text{ 答案 } U_L = \sqrt{50^2 - 30^2} \text{ V} = 40 \text{ V}, \quad U_C = 40, \quad Q = \frac{40}{30} = \frac{4}{3},$$

$$\omega_0 = \frac{4000}{3} \text{ rad/s}$$

$$7. \text{ 答案 } C = \frac{1}{\omega_0^2 L} = \frac{1}{(2\pi \times 200 \times 10^3)^2 \times 4 \times 10^{-8}} \text{ F} = 158 \text{ pF}$$

$$Q = \frac{\omega_0 L}{R} = \frac{2\pi \times 200 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-3}}{50} = 100.5$$

$$Q' = \frac{1}{2} Q = \frac{\omega_0 L}{R'}, \quad R' = 100\Omega$$

为使 Q 值减至原值的 $\frac{1}{2}$, 可串联一电阻, 其阻值为 $R_1 = R' - R = 50\Omega$

8. 答案 $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 1000 \text{ rad/s}$, $f_0 = \frac{\omega_0}{2\pi} = 159.2 \text{ Hz}$,

$$Q = \frac{\omega_0 L}{R} = \frac{1000 \times 0.2}{50} = 4$$

$$U_C = QU = 100\text{mV}, \quad U_L = U_C = 100\text{mV}, \quad U_R = U = 25\text{mV}$$

$$U_{RL} = \sqrt{U_L^2 + U_R^2} = 103.1\text{mV}$$

9. 答案(1) 谐振时, 电流最大

$$\omega_0 = 2 \times 10^4 \text{ rad/s}, \quad Q = \frac{U_C}{U} = \frac{5}{50 \times 10^{-3}} = 100$$

$$(2) \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad L = \frac{1}{\omega_0^2 C} = 0.05\text{H} = 50\text{mH}$$

$$R = \frac{\omega_0 L}{Q} = \frac{2 \times 10^4 \times 0.05}{100} \Omega = 10\Omega$$

10. 答案 谐振时 $I_0 = \frac{U_s}{R} = 5\text{mA}$, $\omega_0 L = \frac{U_L}{I_0} = 1000\Omega$

$$L = \frac{1000}{\omega_0} = 0.05\text{H} = 50\text{mH} \quad \text{又} \quad \frac{1}{\omega_0 C} = \frac{U_C}{I_0} = \frac{U_L}{I_0} = \omega_0 L = 1000\Omega$$

$$C = \frac{1}{1000\omega_0} = 5 \times 10^{-8}\text{F} = 0.05\mu\text{F}$$

11. 答案 $R=10$, $\sqrt{\frac{L}{C}} = 10$

$$\text{故} \frac{L}{C} = 100 \quad (1) \text{ 又} \quad 618L - \frac{1}{618C} = -10 \quad (2) \text{ 由(1)、(2)解得}$$

$$L=10^{-2}\text{H}=10\text{mH}, C=10^{-4}\text{F}=100\mu\text{F}$$

12. 答案 (1) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 2108 \text{ rad/s}$, $Q = \frac{\omega_0 L}{R} = \frac{2108 \times 0.5}{100} = 10.5$

(2) $I_0 = \frac{U}{R} = 0.1 \text{ A}$, $U_R = U = 10 \text{ V}$, $U_L = U_C = QU = 105$

(3) $W = LI^2 = CU_c^2 = 5 \times 10^{-3} \text{ J}$

15. 答案 (1) u 中基波分量单独作用时, L 、 C 并联等效阻抗为

$$Z' = \frac{j3(-j6)}{j3 - j6} \Omega = \frac{48}{j2} \Omega = -j24 \Omega$$

欲使 i 中含尽可能大的基波分量, Z 应为电感, 且与 Z' 发生串联谐振, 即 $Z = j24 \Omega$

$$L' = \frac{24}{\omega} = \frac{24}{314} \text{ mH} = 76.4 \text{ mH}$$

(2) $I_{(0)} = \frac{U_{(0)}}{R} = \frac{100}{20} \text{ A} = 5 \text{ A}$

$$I_{(0)} = \frac{U_{(0)}}{R} = \frac{\frac{120}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ}{20} \text{ A} = \frac{6}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ \text{ A}$$

u 中三次谐波单独作用时

$$\begin{aligned} Z_{(3)} &= R - j3\omega L' + \frac{j(24)(-j2)}{j24 - j2} \\ &= (20 + j71.97 - j2.18) \Omega = 72.6 \angle 74^\circ \Omega \end{aligned}$$

$$I_{(3)} = \frac{U_{(3)}}{Z_{(3)}} = \frac{\frac{80}{\sqrt{2}} \angle 30^\circ}{72.6 \angle 74^\circ} \text{ A} = 0.779 \angle -44^\circ \text{ A}$$

$$i = [5 + 6\sin\omega t + 0.779\sqrt{2} \sin(3\omega t - 44^\circ)] \text{ A}$$

16. 答案 $I_{(0)} = \frac{20}{R_1 + R_2} = \frac{20}{1+4} \text{ A} = 4 \text{ A}$, $U_0 = 4 \times 4 \text{ V} = 16 \text{ V}$

基波单独作用时

$$\omega L_1 - \frac{1}{\omega C_1} = (5 - 45) \Omega = -40 \Omega$$

与 L_2 支路并联谐振, 故 $\dot{I}_{\omega} \neq 0$ $\dot{U}_{\omega} = 0$

三次谐波单独作用时:

$$3\omega L_1 - \frac{1}{3\omega C_1} = 3 \times 5 - \frac{45}{3} = 0 \quad \text{串联谐振}$$

$$\dot{I}_{(3)} = \frac{15 \angle 90^\circ}{1 + j4} \text{ A} = 3 \angle 90^\circ \text{ A}$$

$$\dot{U}_{(3)} = \dot{I}_{(3)} R_2 = 3 \angle 90^\circ \times 4 \text{ V} = 12 \angle 90^\circ \text{ V}$$

$$\text{电流表的读数为 } I = \sqrt{4^2 + 3^2} \text{ A} = 5 \text{ A}$$

$$\text{电压表的读数为 } U = \sqrt{16^2 + 12^2} \text{ V} = 20 \text{ V}$$

17. 答案 $\omega_0 = 1000 \text{ rad/s}$

$$I = \frac{U}{R}, \quad R = \frac{U}{I} = 10 \Omega \quad \text{又} \quad Q = \frac{U_c}{U} = \frac{1}{0.1} = 10, \quad \text{即} \quad \frac{\omega_0 L}{R} = 10$$

$$L = \frac{10R}{\omega_0} = 0.1 \text{ H} \quad \frac{1}{\omega_0 C R} = 10 \quad C = \frac{1}{10 \omega_0 R} = 10^{-5} \text{ F}$$

18. 答案 $L' = L_1 + L_2 - 2M = 0.5 \text{ H}$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L' C}} = 4472 \text{ rad/s}, \quad f_0 = \frac{\omega_0}{2\pi} = 712 \text{ Hz} \quad \rho = \omega_0 L' = 2236 \Omega$$

$$Q = \frac{\rho}{R} = 18.6, \quad Z_0 = R = 120 \Omega$$

19. 答案 $X_c = \frac{1}{\omega_0 C} = 2.5 \times 10^3 \Omega$

$$I_c = \frac{U_c}{X_c} = \frac{12 \times 50}{50 + R} = 8 \times 10^{-3} \text{ A} = 8 \text{ mA}, \quad \text{即} \quad \frac{50}{50 + R} = 8$$

$$\text{得 } R = 25 \Omega, \quad X_L = X_c = 2.5 \times 10^3 \Omega, \quad L = \frac{X_L}{\omega_0} = \frac{2.5 \times 10^3}{1000} \text{ H} = 2.5 \text{ H}$$