

滤波电路-例题

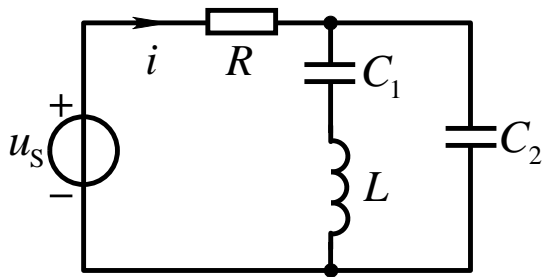
例1 图示电路已知 $u_s = 10 + 10\sqrt{2} \cos(1000t + 30^\circ) + 8\cos(2000t + 45^\circ) \text{V}$
 $C_1 = 10^{-4} \text{F}$, $i = \sqrt{2} \cos(1000t + 30^\circ) \text{A}$, 试求 R 、 L 和 C_2 。

解：电流只有基波分量，并且与电源电压同相位，此时 LC_1 支路串联谐振

$$\text{则有 } \omega_1 L = \frac{1}{\omega_1 C_1}$$

$$\Rightarrow L = \frac{1}{\omega_1^2 C_1} = \frac{1}{(1000)^2 \times 10^{-4}} = 10 \text{mH}$$

$$R = \frac{U_{s(1)}}{I_{(1)}} = \frac{10}{1} = 10 \Omega$$

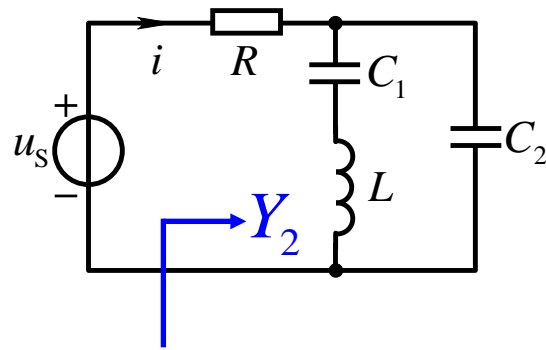


滤波电路-例题

例1 图示电路已知 $u_s = 10 + 10\sqrt{2} \cos(1000t + 30^\circ) + 8 \cos(2000t + 45^\circ) \text{V}$
 $C_1 = 10^{-4} \text{F}$, $i = \sqrt{2} \cos(1000t + 30^\circ) \text{A}$, 试求 R 、 L 和 C_2 。

电流的二次谐波分量为零, 此时
 LC_1 和 C_2 发生并联谐振。

则有 $\text{Im}[Y_2] = 0$



$$j\omega_2 C_2 + \frac{1}{j\omega_2 L + \frac{1}{j\omega_2 C_1}} = 0 \quad \Rightarrow C_2 = \frac{1}{3} \times 10^{-4} \text{F}$$