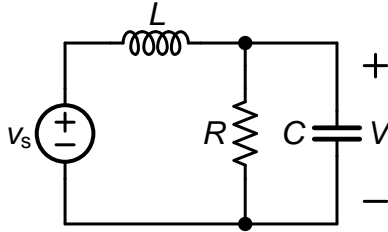


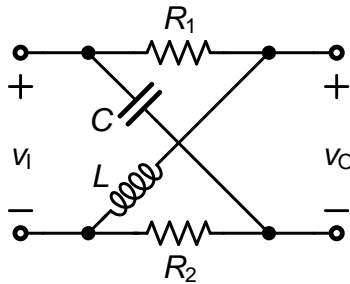
## 习题 10

- 1、如图所示，已知  $R = 2 \text{ k}\Omega$ ， $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$ ， $L = 2 \text{ H}$  试判断其为哪种类型的滤波器，并求出其通带范围。



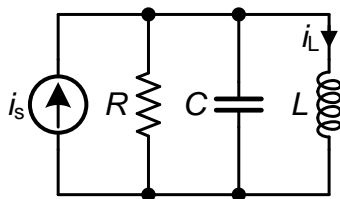
图题 1

- 2、如图所示， $R_1 = 1 \text{ }\Omega$ ， $R_2 = 2 \text{ }\Omega$ ， $L = 1 \text{ H}$ ， $C = 2 \text{ F}$ ，求电路的转移电压比  $H(j\omega)$ ，写出幅频特性，并求出通带范围。



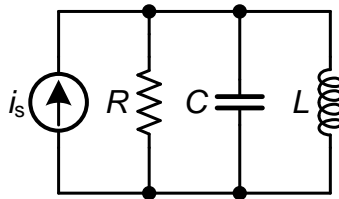
图题 2

- 3、设计  $RLC$  带通滤波器电路，已知总电阻  $R = 10 \text{ }\Omega$ ，谐振频率  $\omega_0 = 1000 \text{ rad/s}$ ，带宽  $B = 10 \text{ rad/s}$ ，试求  $L$  和  $C$  的值以及电路的  $Q$  值。
- 4、 $RLC$  串联谐振电路中，谐振频率为  $1000 \text{ rad/s}$ ，通带为宽度为  $100 \text{ rad/s}$ ，已知  $L = 1 \text{ H}$ ，(1)求  $R$ 、 $C$ 、品质因数  $Q$  以及截止频率。(2)若输入电压有效值为  $50 \text{ V}$ ，求谐振频率和较高截止频率时电路的平均功率。(3)求谐振时电容和电感电压的有效值。
- 5、如图所示，已知  $i_s = 2\sqrt{2} \cos 1000t$ ，电路处于谐振状态， $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$ ，电感上电流  $i_L = 1 \text{ A}$ ，试求  $L$  和  $R$  的值。



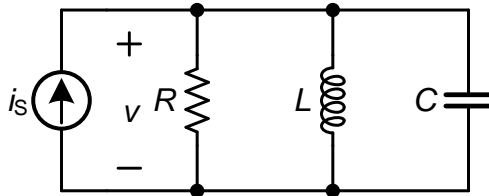
图题 5

6、如图所示，已知  $R = 5 \text{ k}\Omega$ ， $C = 60 \text{ }\mu\text{F}$ ， $L = 8 \text{ mH}$ ，试求  $Q$  值及其带宽  $B$ 。



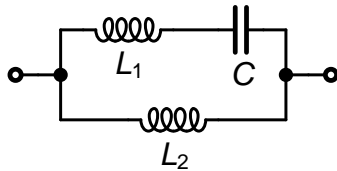
图题 6

7、如图所示，已知当  $i_s(t) = 10\sqrt{2} \cos(2t + 60^\circ) \text{ A}$ ，要求谐振时电压有效值不大于  $20 \text{ V}$ ，电感上的电流有效值不小于  $50 \text{ A}$ ，确定  $R$ 、 $L$ 、 $C$  满足的条件。

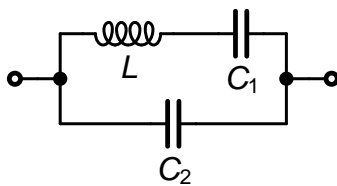


图题 7

8、如图所示，求各图的谐振频率。

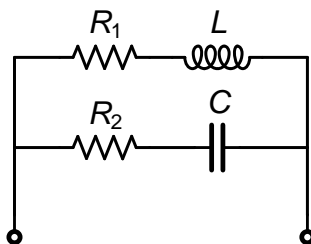


图题 8.1



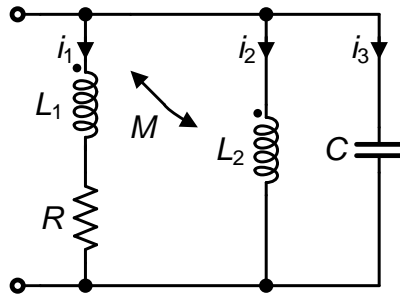
图题 8.2

9、如图所示，在什么情况下端口电压与电流波形始终同相，求满足的参数条件。



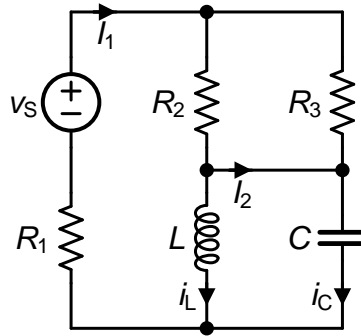
图题 9

10、如图所示，已知  $R = 2 \Omega$ ， $L_1 = L_2 = 2 \text{ H}$ ， $M = 1 \text{ H}$ ， $C = 1 \text{ F}$ ，求此电路的谐振频率。



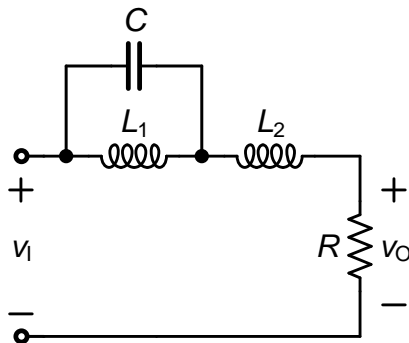
图题 10

11、如图所示，已知  $v_s = 10\sqrt{2} \cos 10^4 t$ ， $R_1 = 100 \Omega$ ， $R_2 = 200 \Omega$ ， $R_3 = 200 \Omega$ ， $L = 20 \text{ mH}$ ，且此时电路发生谐振，求  $i_1$ ， $i_2$ 。



图题 11

12、如图所示，滤波器能够阻止电流的基波通至负载，同时可以使 3 次谐波顺利通过负载，已知  $C = 4 \text{ F}$ ，基波频率为  $5 \text{ rad/s}$ ，求  $L_1$ ， $L_2$ 。



图题 12