

آزمایش اول: آزمایش مدار LC موازی که به صورت سری در خروجی قرار گرفته است.

مداری مطابق شکل ببندید و موارد زیر را اندازه گیری کنید:

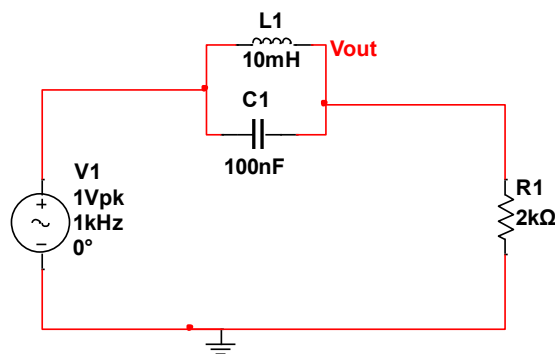
$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

۱- فرکانس تشدید (مقایسه اندازه گیری و محاسبه)

۲- فرکانس قطع بالا و پایین

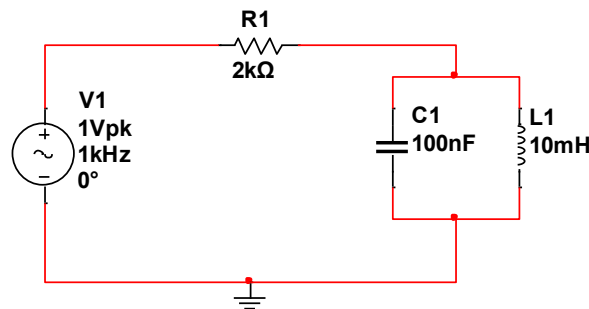
۳- پهنای باند

پاسخ فرکانسی دامنه را رسم کنید و با توجه به پاسخ فرکانسی دامنه نوع فیلتر را بگویید.



آزمایش دوم: آزمایش مدار LC موازی که به صورت موازی در خروجی قرار گرفته است.

مداری مطابق شکل ببندید و موارد زیر را اندازه گیری کنید:



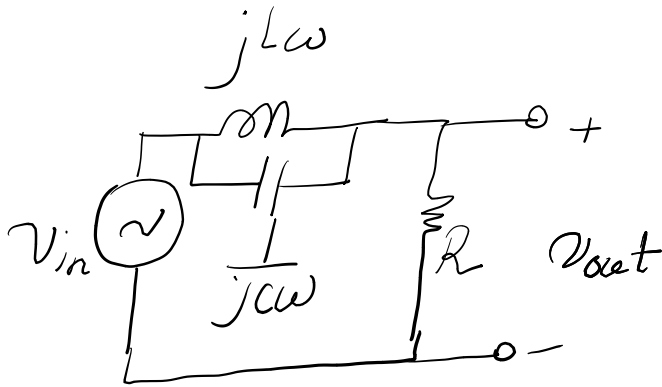
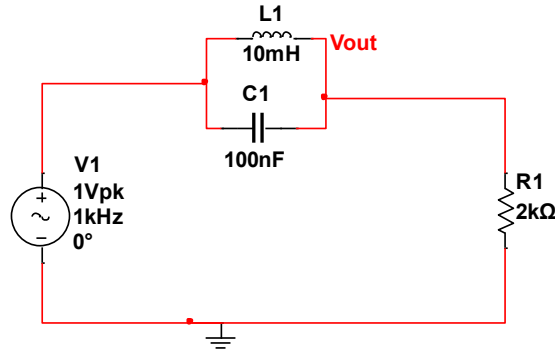
$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

۱- فرکانس تشدید (مقایسه اندازه گیری و محاسبه)

۲- فرکانس قطع بالا و پایین

۳- پهنای باند

پاسخ فرکانسی دامنه را رسم کنید و با توجه به پاسخ فرکانسی دامنه نوع فیلتر را بگویید.



$$jL\omega \parallel \frac{1}{j\omega} = \frac{jL\omega \times \frac{1}{j\omega}}{jL\omega + \frac{1}{j\omega}} = \frac{jL\omega}{1 - LC\omega^2}$$

$$V_{out} = \frac{V_{in} \times R}{jL\omega \parallel \frac{1}{j\omega}} = \frac{V_{in} \times R}{\frac{jL\omega}{1 - LC\omega^2}}$$

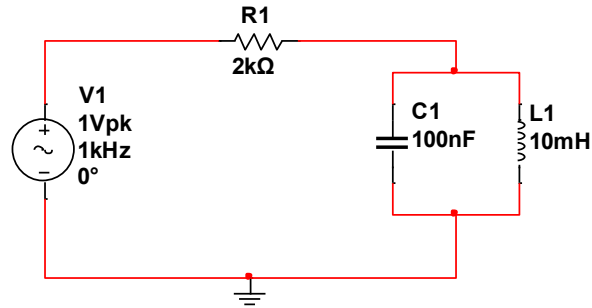
$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{R(1 - LC\omega^2)}{jL\omega}$$

فرکانس سریزگی جایی می شود

که $\frac{V_{out}}{V_{in}} = 0$ شود $\Leftarrow$

$$\omega^2 = \frac{1}{LC} \quad \leftarrow 0 = 1 - LC\omega^2$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad \text{فرکانس رزونانس}$$



فرکانس شدید جری است که $X_L = X_C$

$$L\omega = \frac{1}{C\omega} \rightarrow LC\omega^2 = 1 \rightarrow \omega^2 = \frac{1}{LC}$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \rightarrow f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$