

## آزمایش اول: آشنایی با IF

۱. به کمک IF زرد رنگ مدار زیر را ببندید

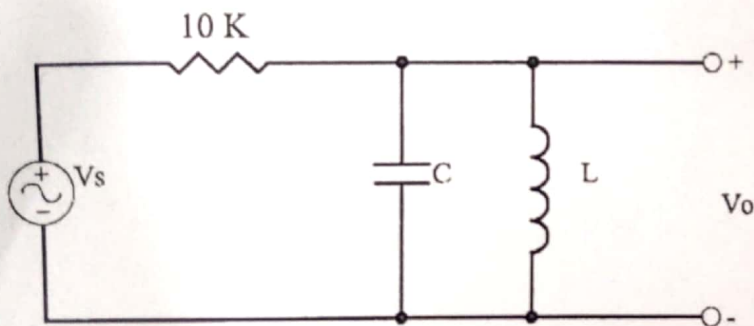
۲. سیگنال سینوسی با دامنه ۱ ولت به این مدار اعمال کنید

۳. ✓ با ترسیم مشخصه  $V_o$  بر حسب فرکانس ورودی (دامنه ورودی ثابت) محل ماکزیمم دامنه

خروجی را مشخص کنید. پهنای باند 3db چقدر است؟

۴. ✓ اگر بدانیم  $C=470 \text{ pF}$  مقدار L را بدست آورید.

۵. ✓ Q مدار و مقاومت سری سلف را با کمک نتایج آزمایش تعیین کنید.



$$\omega_o = \frac{1}{\sqrt{LC}} \rightarrow 2\pi \times 472 = \frac{1}{\sqrt{L \times 470}} \rightarrow L = 3.2 \times 10^{-10}$$

$$Q = \frac{f_o}{B}, \quad Q = \frac{\omega_o L}{R}$$

## آزمایش دوم:

۱. نقاط کار را بدست آورید

۲.  $V_i$  را یک موج سینوسی با دامنه  $50\text{ mV}$  اعمال کرده  $V_o$  به  $V_i$  را برحسب فرکانس

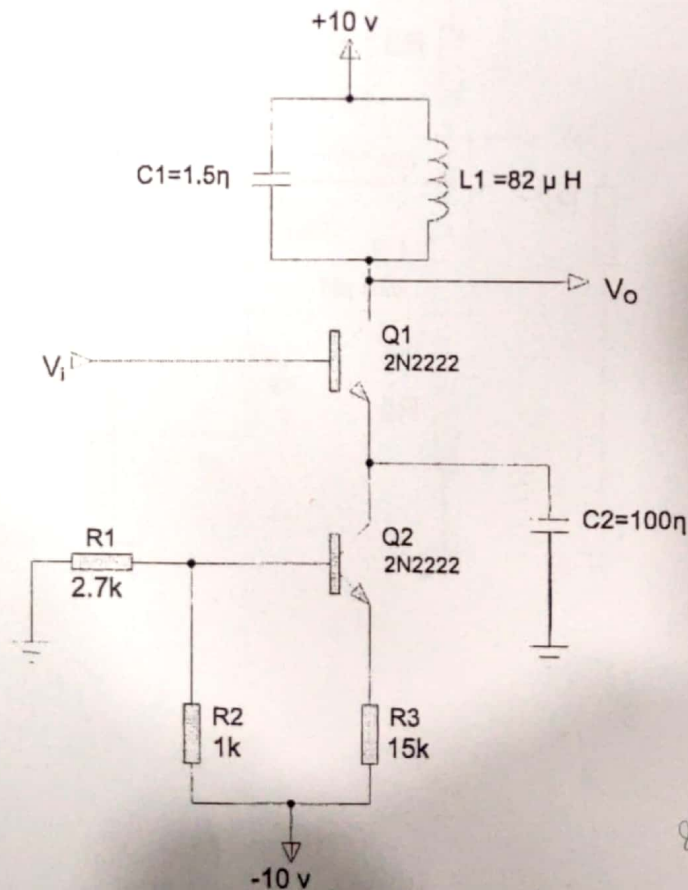
ورودی رسم نمایید.

۳. یک مقاومت  $10\text{ k}$  را با LC موازی کرده و مرحله ۲ را تکرار کنید.

۴. به جای مقاومت  $1\text{ K}$  پتانسیومتر  $5\text{ k}$  قرار داده و به ازای  $V_i$  ثابت، تغییرات  $V_o$  را با

تغییر پتانسیومتر بررسی کنید.

۵. به جای LC یک مقاومت  $10\text{ k}$  گذاشته و مرحله ۲ را تکرار کنید.



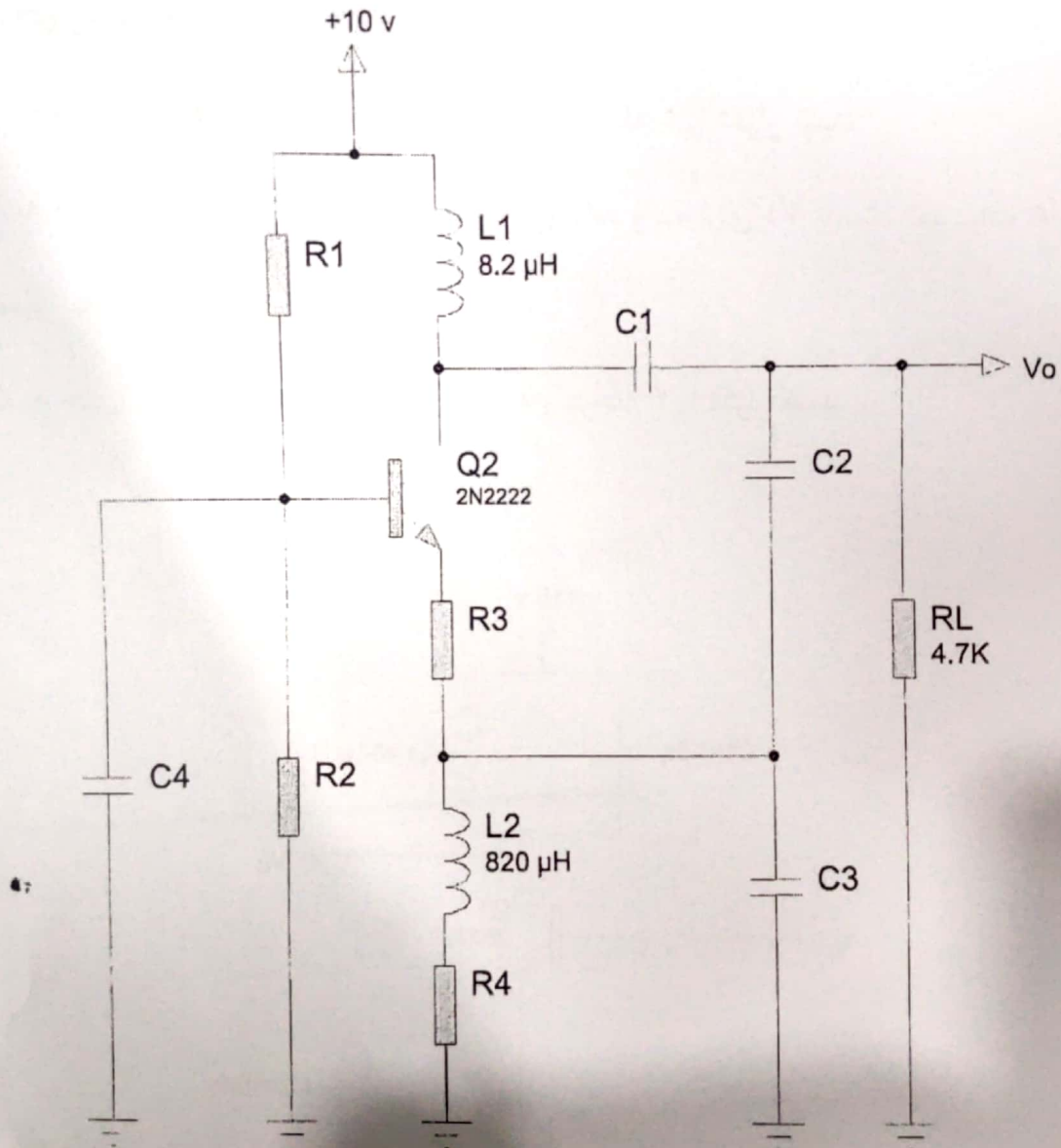
3-  $1.5\text{mV} \times 10^3$

پهنای باند  
1 2 3 4 5 6 7 8

### آزمایش سوم:

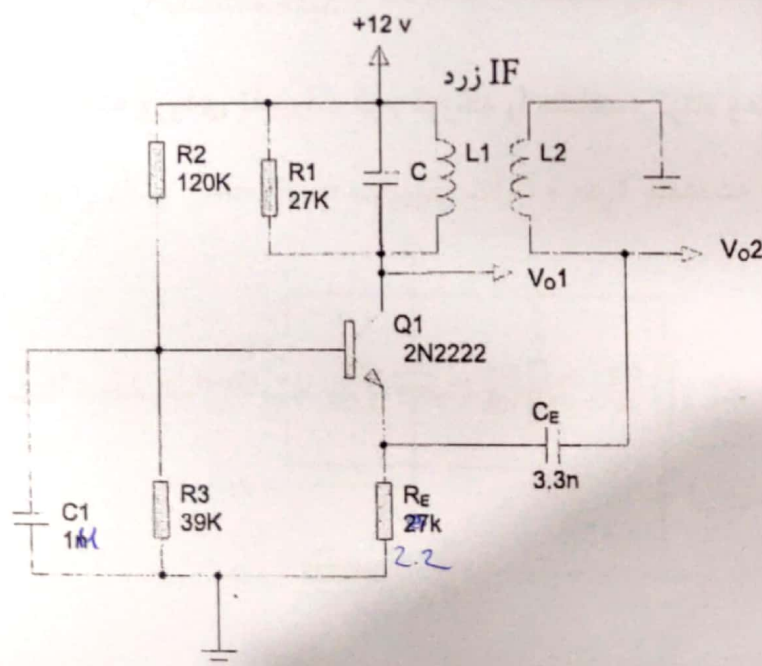
۱. نوسان ساز زیر را طوری طراحی نمایید که در فرکانس 1 MHz نوسان کند.

۲.



### آزمایش چهارم:

۱. نقاط کار را بدست آورید
۲. سیگنالهای  $V_{o1}$  و  $V_{o2}$  را مشاهده و ترسیم کنید
۳. با تغییر سلف IF حداکثر و حداقل فرکانس نوسان اسیلاتور را بدست آورید. آیا  $V_{o2}$  با تغییر فرکانس تغییر میکند و در صورت تغییر میزان تغییرات را ثبت کنید
۴. خازن  $C_E$  را با مقادیر  $47n, 100n, 220n$  جایگزین کرده و خروجی را مشاهده کنید.
۵. مقاومت  $R_E$  را با مقاومت‌های  $22k, 18k$  جایگزین کرده و اثر آنرا روی خروجی ببینید.
۶. کلیه نتایج آزمایش را بررسی و با نتایج تئوری مقایسه کنید.





## آزمایش پنجم:

۱. نقاط کار را بدست آورید

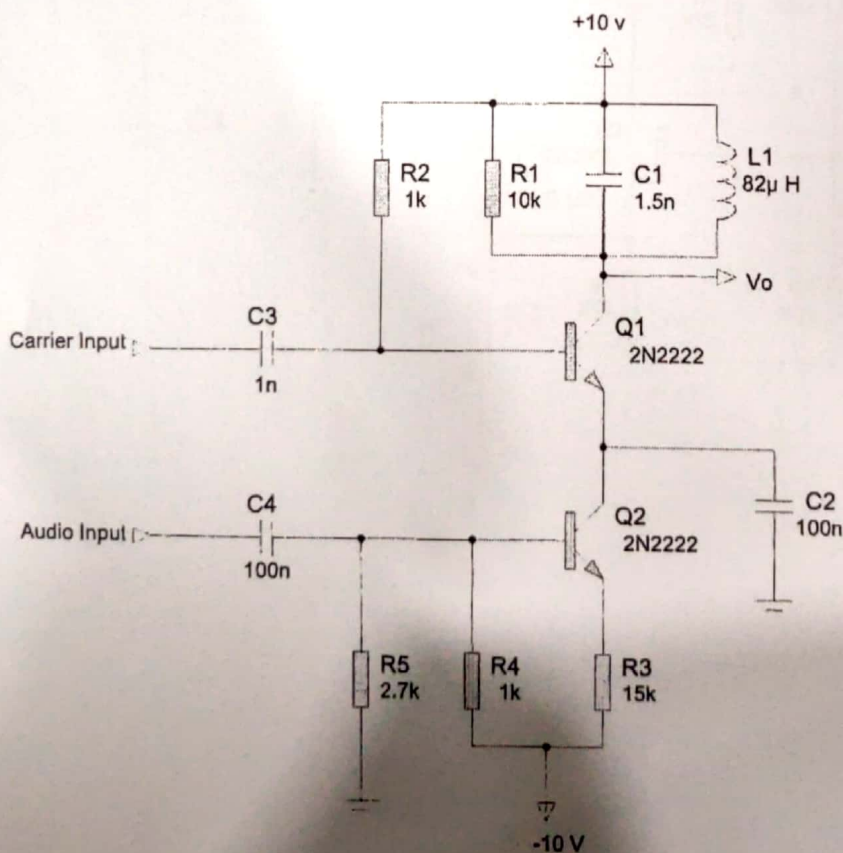
۲. بدون سیگنال audio سیگنال سینوسی با حداقل دامنه به Q2 اعمال کرده و فرکانسی را که خروجی ماکزیمم میشود را بدست آورید. (منحنی تغییرات دامنه  $V_o$  را بر حسب  $V_{carrier}$  رسم کنید).

۳. سیگنال audio را اعمال کرده و دامنه آنرا برای اندیس مدولاسیون ۶۰٪ تنظیم کنید.

۴. با تغییر فرکانس audio از 100Hz-10kHz تغییرات خروجی را ثبت نمایید.

۵. سیگنال audio را به ورودی افقی و خروجی را به ورودی عمودی اسکوپ اعمال کرده و دوزنقه مدولاسیون را مشاهده کنید

۶. با تغییرات دامنه ورودی تغییرات فرم دوزنقه را مشاهده کرده و علت آنرا شرح دهید.



### آزمایش ششم:

مدولاتور AM تفاضلی

۱. به ازای ورودی حامل 455 KHz و حداقل دامنه IF را برای حداکثر بهره تنظیم کنید.

بهره را بدست آورید ( $R_L \rightarrow \infty$ ) (شکل صفحه بعد)

۲. به ازای  $R_L = 220 \text{ ohm}$  با تغییر دامنه حامل منحنی  $V_{out}$  را بر حسب  $V_{in}$  رسم کنید.

۳. دامنه سیگنال صوتی را برای اندیس مدولاسیون ۷۵٪ تنظیم نموده و خروجی را به دقت رسم کنید.

۴. با تغییر فرکانس audio بین 100hz-10khz منحنی تغییرات اندیس مدولاسیون بر حسب فرکانس را رسم کنید.

۵. دوزنقه مدولاسیون را مشاهده کرده و اثرات تغییرات دامنه حامل پیام را روی آن بررسی نمایید.

۶. ورودیها و خازنهای کوپلاژ را عوض کرده و نتیجه را در خروجی مشاهده کنید (سیگنال خروجی و دوزنقه مدولاسیون)

