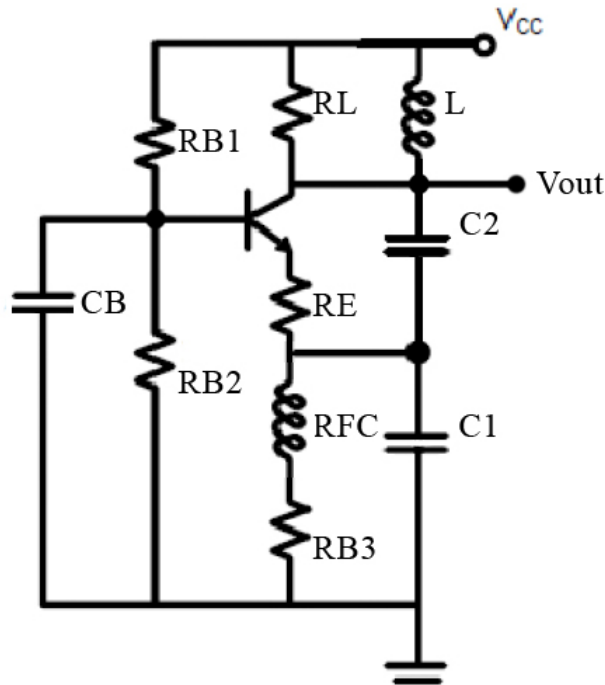


## آزمایش سوم - اسیلاتور Colpitts



برای مدار فوق ، بدون در نظر گرفتن  $R_L$  ، پارامترهای زیر را محاسبه کنید. (  $C_3$  برای جدا کردن DC زمین از سلف می باشد.)

$$I_C =$$

$$f_{osc} =$$

$$g_m =$$

$$Q_{RLC} =$$

میخواهیم اسیلاتور با فرکانس  $1.5 \text{ MHz}$  نوسان کند و  $Q$  معقولی داشته باشد ، مقادیر زیر را بدست آورید:

$$f = 1.5 \text{ MHz}$$

$$Q =$$

$$R_{eq} =$$

$$\rightarrow L =$$

$$\rightarrow C_{eq} =$$

$$\frac{c_1}{c_2} = 3.0$$

$$\rightarrow C_1 =$$

$$\rightarrow C_2 =$$

مدار معادل نوسان ساز را رسم کنید، و شرط نوسان خروجی را به دست آورید .

مدار را به صورت عملی بسازید و نتایج را با مقادیر تئوری مقایسه کنید.

$$f =$$

$$\text{Amplitude} =$$

$$\text{Amplitude Error} =$$

با تغییر مقدار  $L$  ( از طریق جابجا کردن هسته فریت ) فرکانس را دقیقاً روی  $1.5 \text{ MHz}$  tune کنید و به مسئول آزمایشگاه نشان دهید.

از بلوک اسیلاتور در بخش های مختلف فرستنده ها و گیرنده ها استفاده می شود.

به عنوان مثال ، در فرستنده AM اسیلاتور را به یک mixer متصل می کنیم تا signal را مدوله کند.

حال می خواهیم اثرات بارگذاری را بر دامنه و فرکانس نوسان مشاهده کنیم:

$R_L$  و خازن کوپلاژ را به مدار اضافه کنید. مقدار مقاومت را کم کنید تا نوسان ساز از کار بیفتد. مقدار  $R$  را پتانسیومتر یادداشت کنید.

$$R =$$

توجیه شما در این رابطه چیست؟

حال  $R_L$  را به دو سر  $C_2$  وصل کنید و مرحله قبل را تکرار کنید. مشاهدات خود را توجیه کنید.

$$R =$$

$\frac{c_1}{c_2}$  را به مقادیر زیر تغییر دهید:

$$\frac{c_1}{c_2} = 2.0$$

$$\frac{c_1}{c_2} = 5.0$$

$$\rightarrow C_1 =$$

$$\rightarrow C_1 =$$

$$\rightarrow C_2 =$$

$$\rightarrow C_2 =$$

تاثیرات خازن ها را بر دامنه و فرکانس یادداشت کنید.

	$f_{osc}$	Amplitude
$\frac{c_1}{c_2} = 2.0$		
$\frac{c_1}{c_2} = 5.0$		

چه نتیجه ای می گیرید؟

خروجی اسیلاتور را به یک Spectrum Analyzer متصل کنید، چه اتفاقی می افتد؟ توجیه کنید و برای تصحیح، راه کاری پیشنهاد دهید.

می خواهیم اسیلاتور را به یک VCO تبدیل کنیم. برای این کار از ورکتور استفاده می کنیم. خازن ورکتور با ولتاژی که دو سر آن قرار می گیرد رابطه دارد، بنابراین اگر بتوانیم ورکتور را به گونه ای که خازن مدار تانک را تغییر دهد، درون مدار قرار دهیم، موفق به ساخت یک VCO شده ایم. برای این کار مداری پیشنهاد دهید.