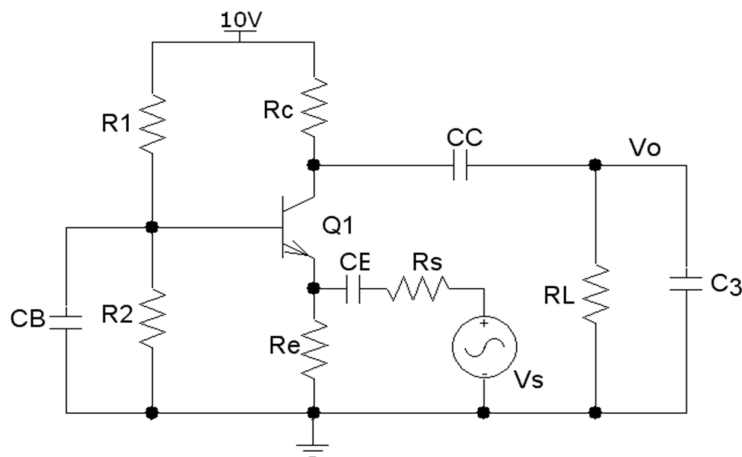


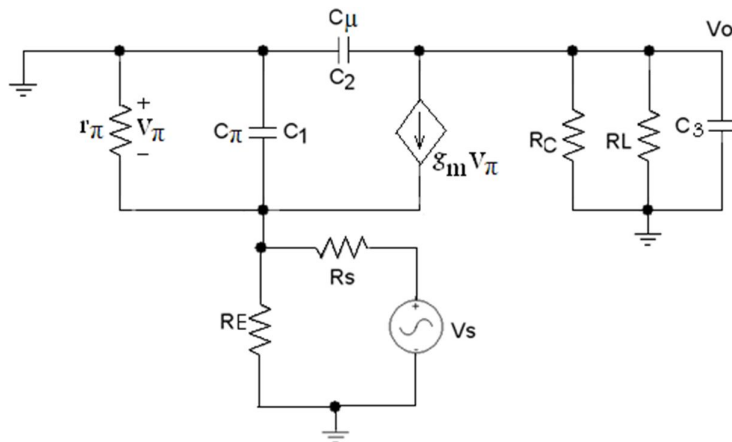
آزمایش 2: پاسخ فرکانسی تقویت کننده بیس مشترک

2-1-1 - مقدمه

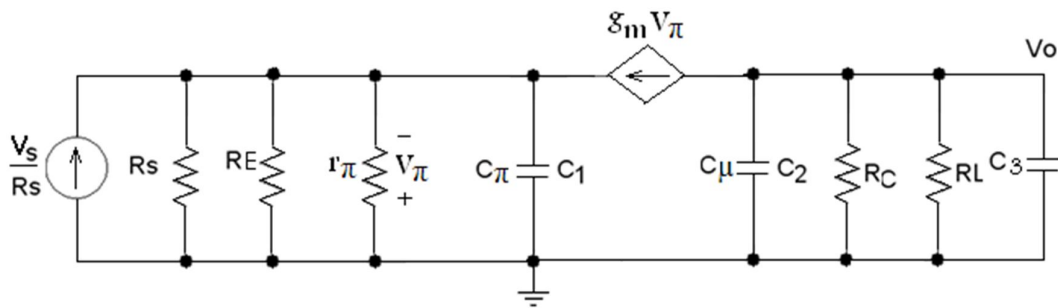
یک طبقه بیس مشترک امپدانس ورودی پایین، امپدانس خروجی بالا، بهره جریان تقریباً برابر یک و پهنای باند وسیعی دارد. این طبقات در کاربردهای پهن باند، همچنین در کاربردهایی که به امپدانس ورودی پایین احتیاج است استفاده می‌شوند. در این نوع تقویت کننده هیچ خازن فیدبکی از کلکتور به امیتر وجود ندارد تا به آن ترتیبی که C_{μ} در طبقه امیتر مشترک عمل می‌کند، باعث ایجاد اثر میلر شود. در نتیجه فرکانس قطع طبقه بیس مشترک بیشتر از طبقه امیتر مشترک می‌شود.

2-2 - یادآوری و پیش گزارش**2-2-1 - محاسبه فرکانس قطع بالا تقویت کننده بیس مشترک**

شکل 2-1: تقویت کننده بیس مشترک



شکل 2-2: مدل π تقویت کننده بیس مشترک



شکل 2-3: مدار معادل شکل 2-2

برای محاسبه فرکانس قطع بالا داریم:

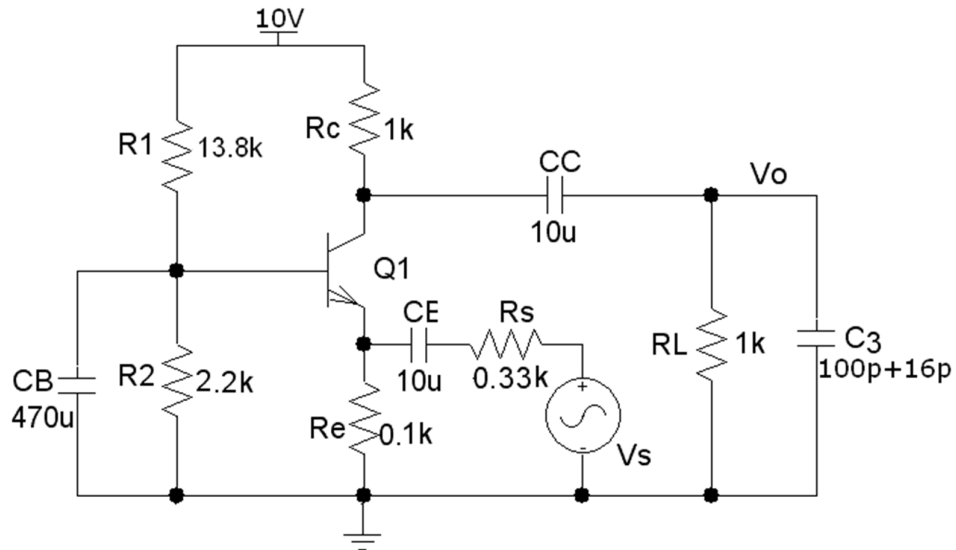
$$\omega_H = \frac{1}{R_{O1}C_1 + R_{O2}C} \rightarrow f_H = \frac{\omega_H}{2\pi}$$

$$\begin{cases} R_{O1} = R_S \parallel R_E \parallel r_e \\ R_{O2} = R_C \parallel R_L \end{cases}$$

$$C = C_2 + C_3$$

2-2-2 - سوالات پیش گزارش

- 1- با توجه به مقادیر داده شده، مقدار بهره ولتاژ و f_H را از طریق تئوری برای شکل 2-4 محاسبه نموده با مقدار بدست آمده از طریق شبیه سازی PSpice مقایسه کنید و جدول صفحه بعد را کامل نمایید.



شکل 2-4: تقویت کننده بیس مشترک

$$\beta = 200$$

Q: BC107

$$C_1 = C_\pi = C_{be} = 11.5 pF$$

$$C_2 = C_\mu = C_{bc} = 5.38 pF$$

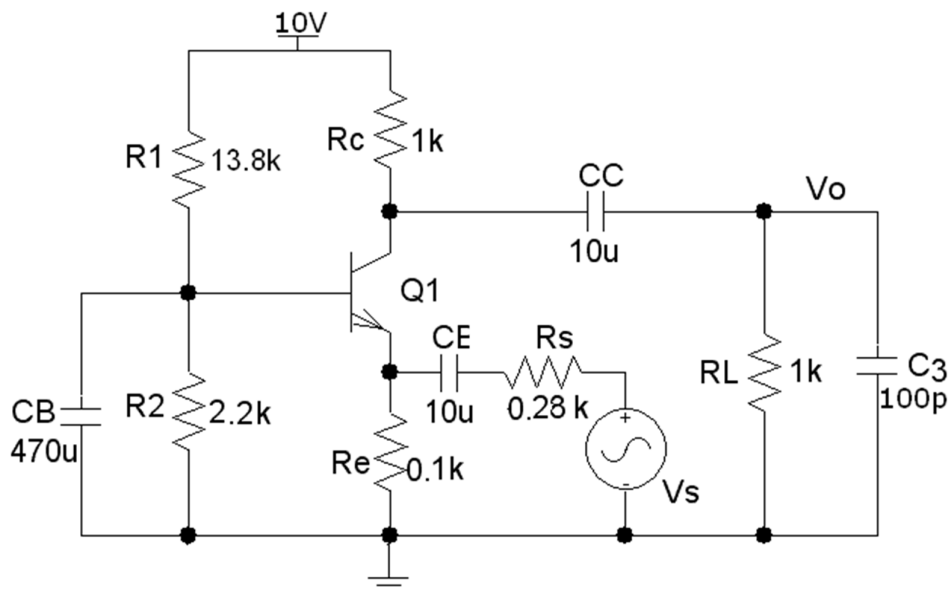
$$C_3 = 100 pF + \begin{cases} 16 pF \rightarrow \times 10 \\ 95 pF \rightarrow \times 1 \end{cases}$$

$$A_{vs} = \frac{V_o}{V_s}$$

	تئوری	PSpice
V_{CBQ}		
I_{CQ}		
A_{vs}		
f_H		

3-2 - مراحل آزمایش

1- مدار شکل 5-2 را با مشخصات داده شده و مقادیر بدست آمده در قسمت پیش گزارش ببندید.



شکل 5-2: تقویت کننده بیس مشترک

2- برای شروع یک سیگنال سینوسی با فرکانس 10kHz و دامنه در حدی که خروجی تقویت کننده اعوجاج نداشته باشد به ورودی وصل نمایید، سپس جدول را کامل نمایید. (اندازه گیری f_L و f_H : دامنه ورودی ثابت باشد، فرکانس ورودی را آنقدر افزایش دهید که دامنه خروجی 0.7 مقدار اندازه گیری شده در فرکانس 10kHz شود، فرکانس در این حالت فرکانس قطع بالا می باشد. برای f_L هم به همین ترتیب در فرکانس های پایین اندازه گیری کنید.)

			V_S	V_O	$A_{V_S} = \frac{V_O}{V_S}$	f_L	f_H
β	V_{CEQ}	I_{CQ}	پروب ضرب در 1 باشد	پروب ضرب در 1 باشد		پروب ضرب در 10 باشد	پروب ضرب در 10 باشد

3- طبق محاسبات و آزمایش انجام شده، کدام خازن فرکانس قطع بالا را تعیین می کند؟

4- با تغییر مقاومت بار میزان تغییر فرکانس قطع بالا را اندازه گیری نمایید.

R_L	f_H
1k	
100k	

5- با مدار تقویت کننده امیتر مشترک مقایسه نمایید چه نتیجه ای خواهید گرفت؟