

آزمایش 4: پاسخ فرکانسی تقویت کننده با فیدبک

4-1- مقدمه

هدف از این آزمایش بررسی تاثیر فیدبک بر روی پهنای باند می باشد. نوع فیدبک، ولتاژ-سری است و روابط آن بصورت زیر است:

$$A = \frac{V_F}{V_O}$$

$$\beta = \frac{V_F}{V_O}$$

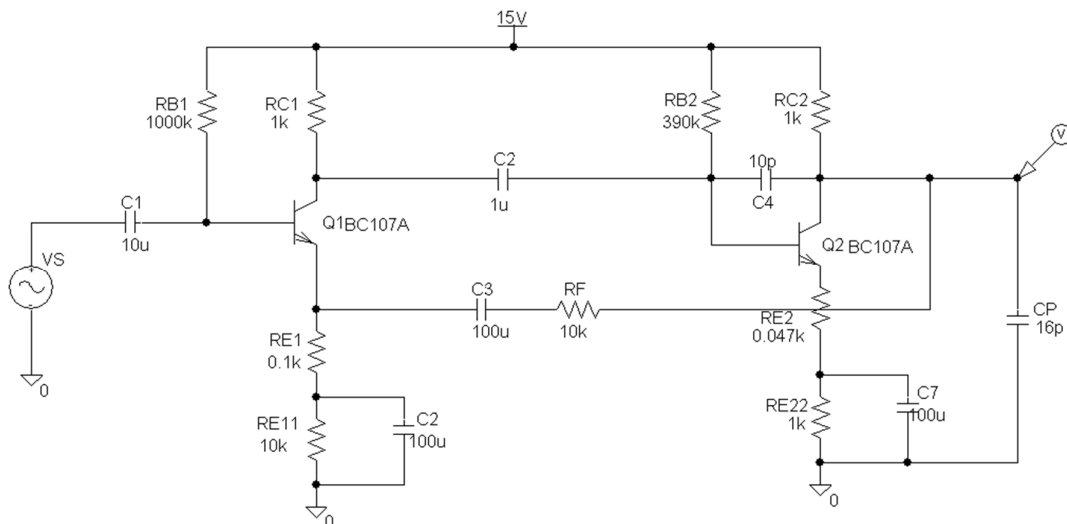
$$R_{iF} = R_i (1 + A_v \beta)$$

$$R_{oF} = \frac{R_o}{(1 + A_v \beta)}$$

4-2- یادآوری و پیش گزارش

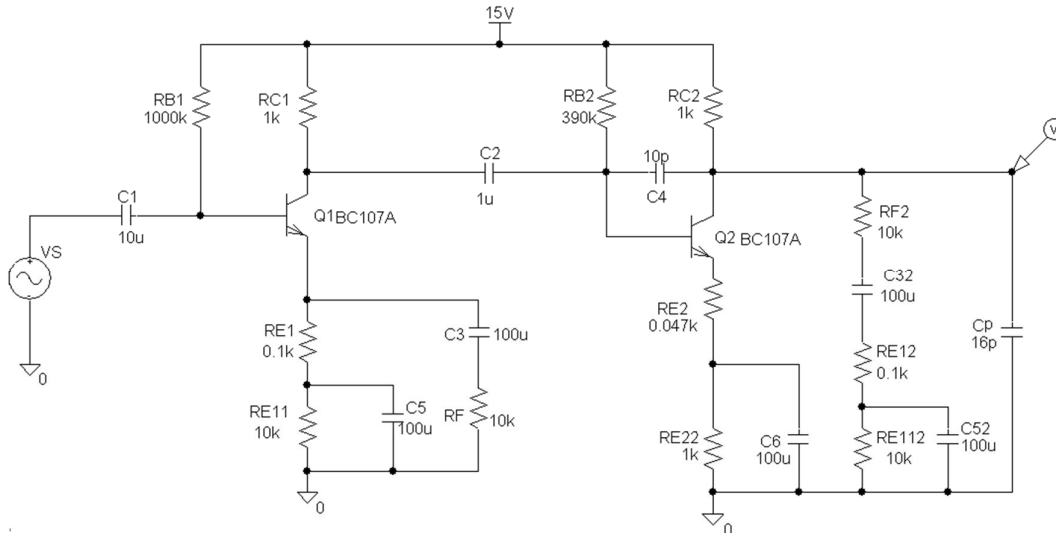
شامل چهار قسمت می باشد، تمام چهار مرحله انجام شود و در نهایت جدول را کامل نمایید.

1- نقطه کار ترانزیستورهای شکل 1-4 را محاسبه نمایید ($\beta=200$).



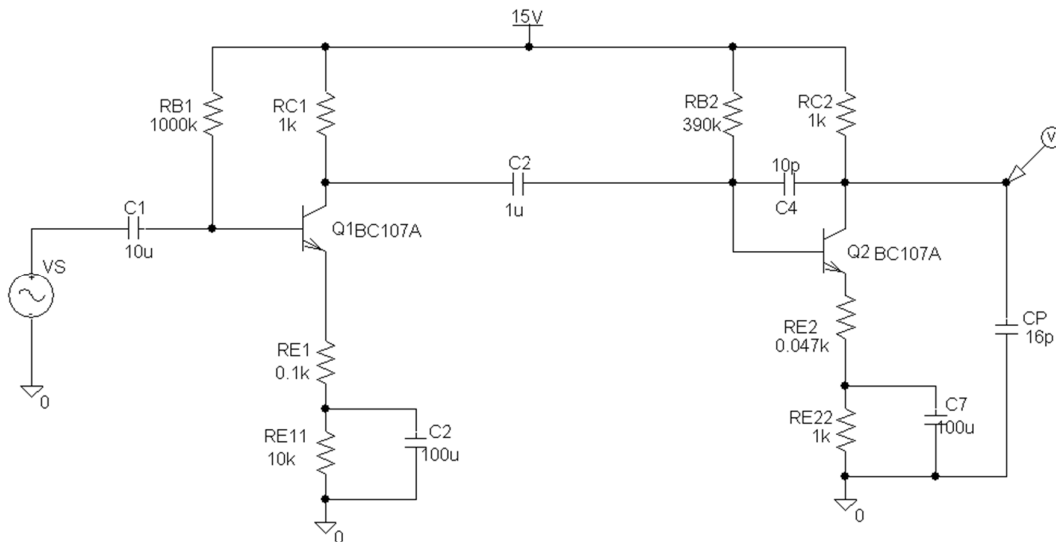
شکل 1-4: تقویت کننده با فیدبک ولتاژ-سری

2- مدار با در نظر گرفتن اثر بارگذاری شبکه فیدبک، شکل 2-4 خواهد شد. با توجه به مدار، مقادیر A_{vf} ، R_{of} و $(1+A\beta)$ را محاسبه نمایید.



شکل 2-4: تقویت کننده با اثر بارگذاری شبکه فیدبک

3- آیا می توان مدار شکل 3-4 را معادل مدار شکل 2-4 در نظر گرفت، صحت ادعای خود را بررسی نمایید.



شکل 3-4: تقویت کننده بدون مقاومت فیدبک

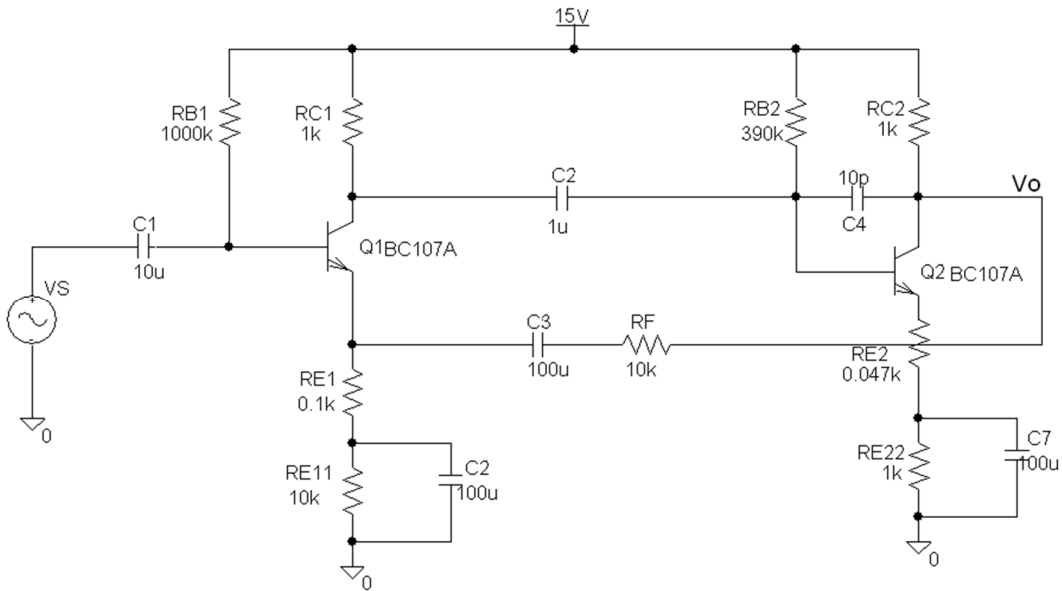
4- نتایج بدست آمده از تئوری را با PSpice مقایسه نمایید.

مدار		تئوری	PSpice
مدار DC	V_{CEQ1}		
	I_{CQ1}		
	V_{CEQ2}		
	I_{CQ2}		
مدار با مقاومت فیدبک	A_{V1}		
	f_{H1}		
	f_{L1}		
مدار بدون مقاومت فیدبک	A_{V2}		
	f_{H2}		
	f_{L2}		
مدار با در نظر گرفتن اثر بارگذاری شبکه فیدبک	A_{V3}		
	f_{H3}		
	f_{L3}		

3-4 - مراحل آزمایش

1- مدار شکل 4-4 را بسته سپس جدول را کامل نمایید(هنگام اندازه گیری فرکانس های قطع،

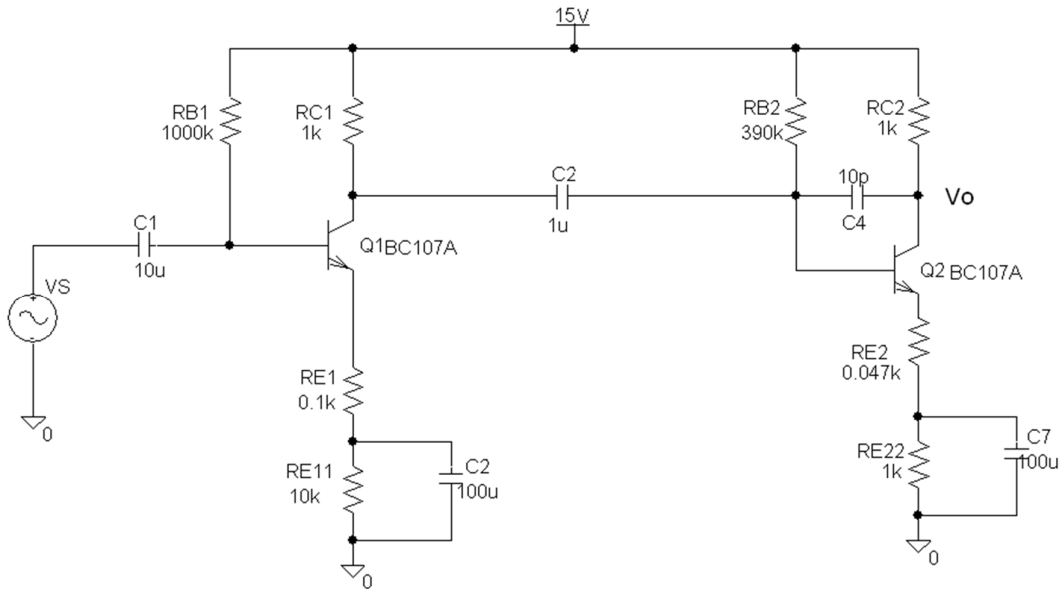
پروپ اولیه را از مدار قطع کنید).



شکل 4-4: تقویت کننده با فیذبک

				V_s	V_o		f_{L1}	f_{H1}
V_{CEQ1}	I_{CQ1}	V_{CEQ2}	I_{CQ2}	پروپ ضرب در 1 باشد	پروپ ضرب در 1 باشد	$A_{V_{s1}} = \frac{V_o}{V_s}$	پروپ ضرب در 10 باشد	پروپ ضرب در 10 باشد

2- مقاومت فیدبک را حذف نموده، مجدداً جدول را کامل نمایید



شکل 4-5: تقویت کننده بدون مقاومت فیدبک

				V_S	V_O		f_{L2}	f_{H2}
V_{CEQ1}	I_{CQ1}	V_{CEQ2}	I_{CQ2}	پروب ضرب	پروب ضرب	$A_{V_{S2}} = \frac{V_O}{V_S}$	پروب ضرب	پروب ضرب
				در 1 باشد	در 1 باشد		در 10 باشد	در 10 باشد

3- با بررسی نتایج به سوالات زیر پاسخ دهید:

- فرکانس قطع پایین و بالا در مدار با فیدبک نسبت به مدار با در نظر گرفتن اثر بارگذاری شبکه فیدبک با چه نسبتی تغییری کرده است؟
- گین در مدار با فیدبک نسبت به مدار با در نظر گرفتن اثر بارگذاری شبکه فیدبک با چه نسبتی تغییری کرده است؟
- بنابراین اثر فیدبک بر روی پهنای باند و گین چطور است؟ با چه نسبتی تغییر می کند؟