

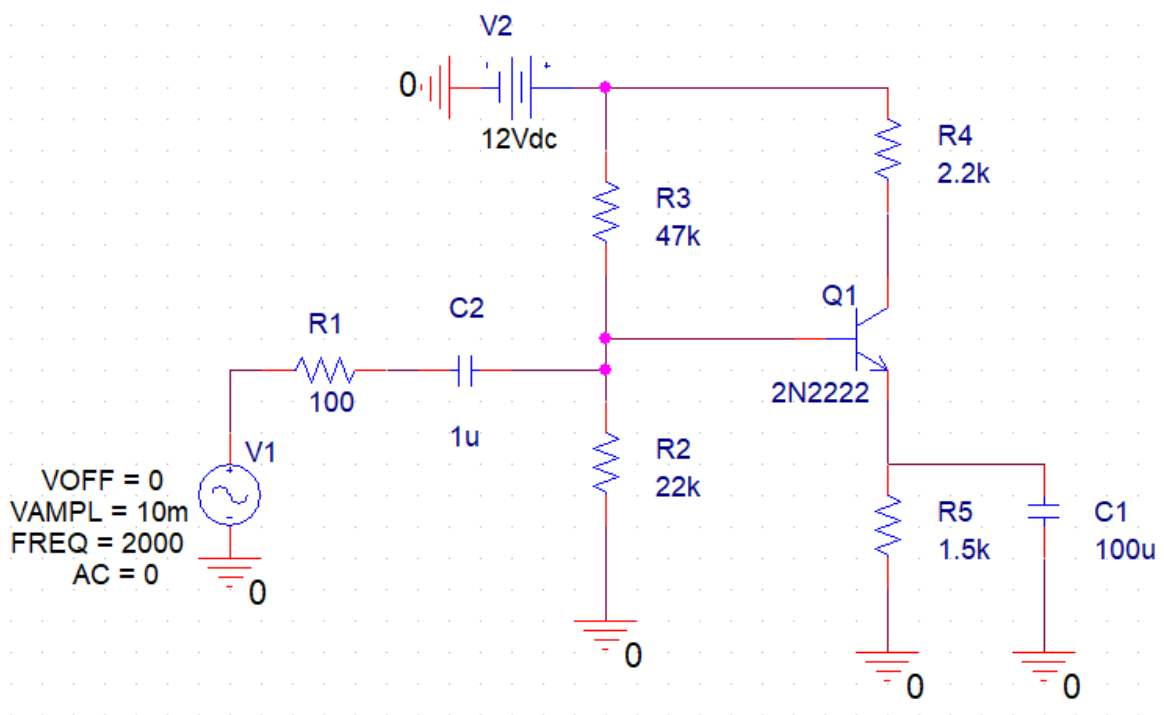
پیش گزارش آزمایشگاه الکترونیک 2

آزمایش چهارم: "تقویت کننده ی کاسکود"

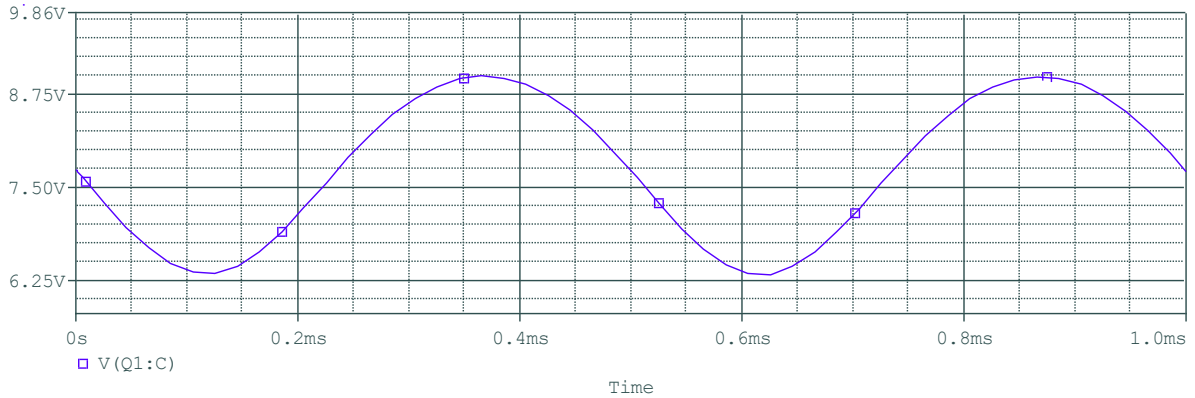
فائزه معتمدیان – 9532588

2و1-

مدار:

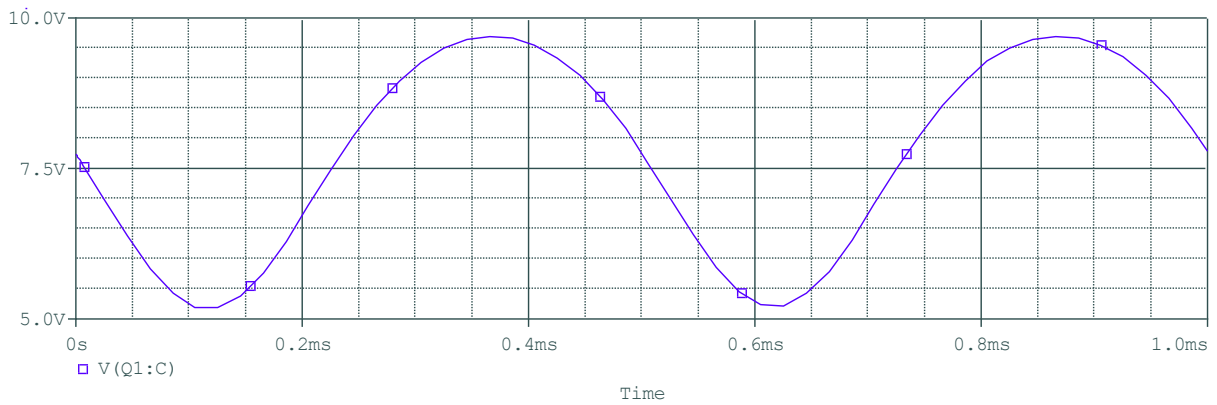


الف) در حالی که دامنه ی 10 میلی ولت با فرکانس 2 کیلو به ترانزیستور اعمال میکنیم، در خروجی داریم:

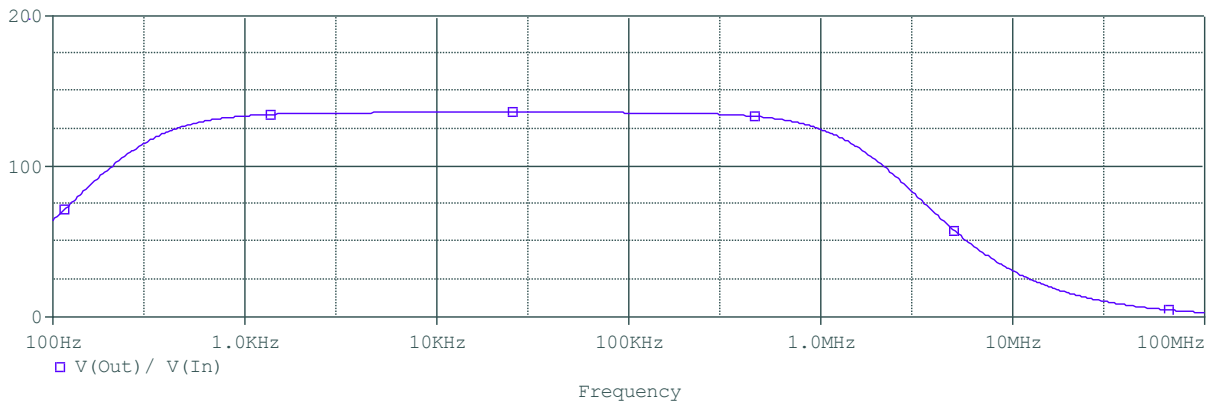


دامنه ی خروجی در حدود 1.25 ولت است. یعنی بهره در حدود 135 است.

ب) دامنه ی سیگنال را به حدی تغییر میدهم که در خروجی اعوجاجی دیده نشود(لبه ی اعوجاج باشیم). ولتاژ ورودی ماکسیمم میتواند در حدود 17m ولت که باشد تا اعوجاج در خروجی نباشد. درین حالت سوئینگ برابر است با 4.5 ولت.



ج) پاسخ فرکانسی را رسم میکنیم:



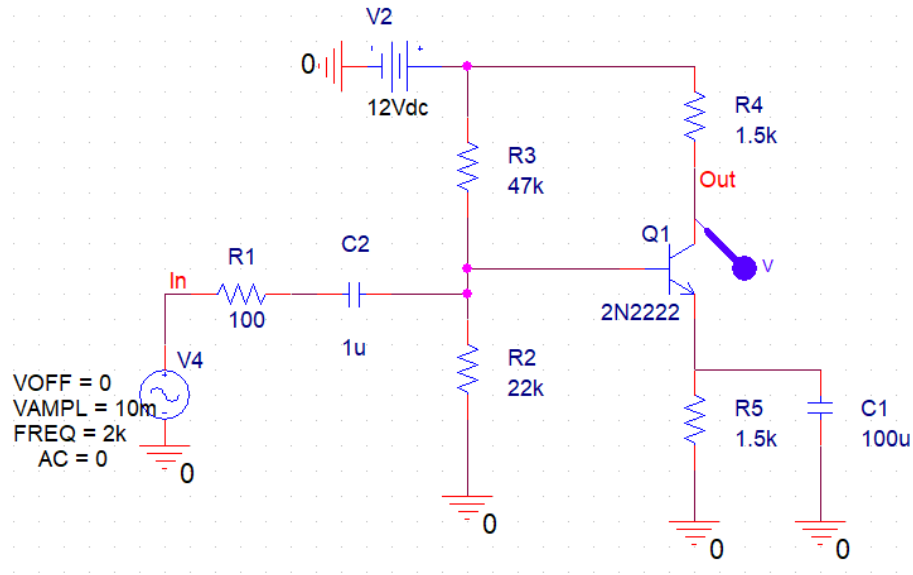
ماکسیمم بهره = 136

فرکانس قطع بالا و پایین در $136/\sqrt{2}$ رخ میدهد، یعنی زمانی که بهره برابر با 96.2 شود.

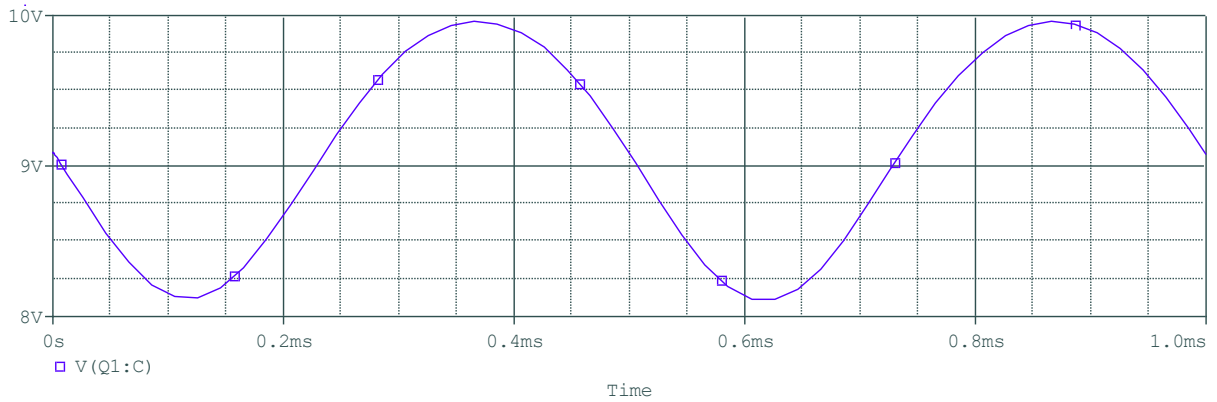
=> فرکانس قطع پایین = 182 هرتز و فرکانس قطع بالا = 2.3 مگاهرتز

پس پهنای باند تقریبا برابر است با 2.3 مگاهرتز

(د) برای $R_c = 1.5K$ خواهیم داشت:



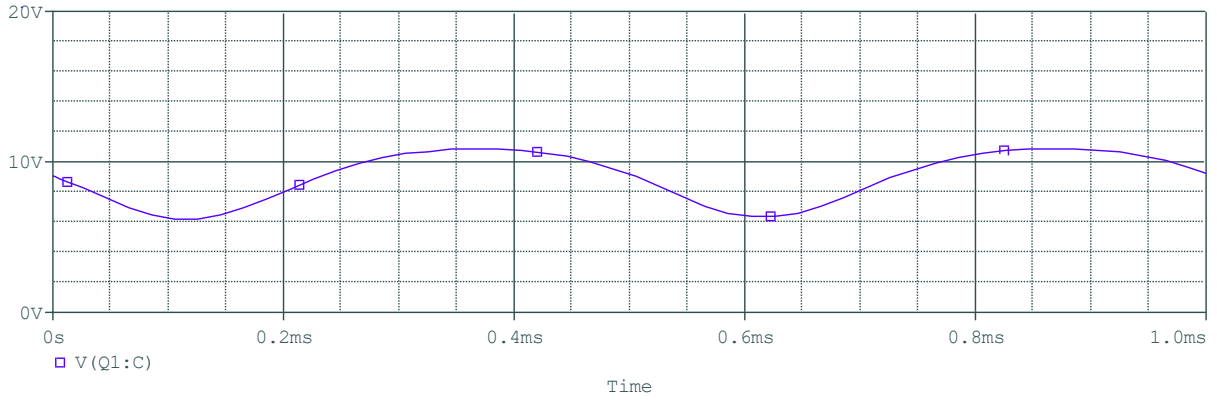
خروجی در حالتی که دامنه ورودی 10 میلی ولت است:



دامنه ی خروجی = 0.93 ولت

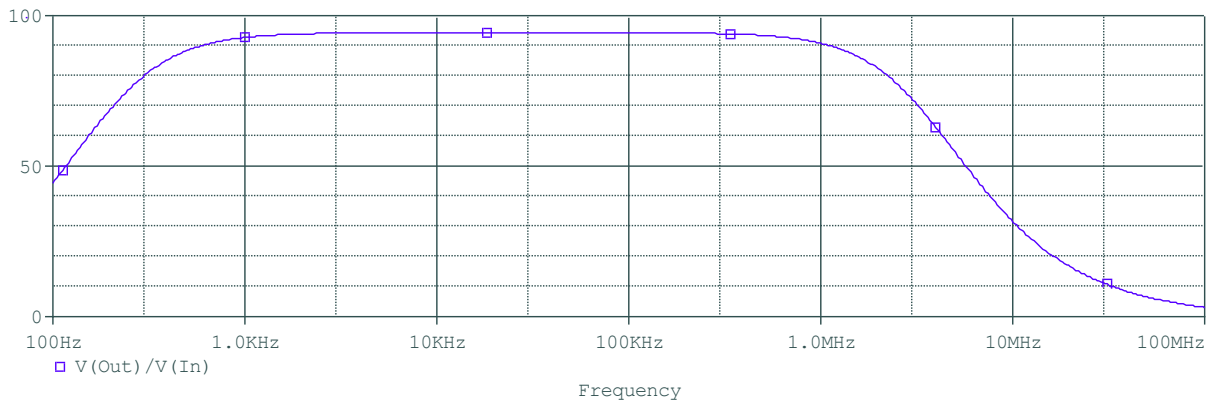
پس بهره برابر با 93

سپس با تغییر دامنه تا 25mV به مرز اعوجاج میرویم:



که درین حالت سوئینگ برابر با 4.7 ولت است.

پاسخ فرکانسی:

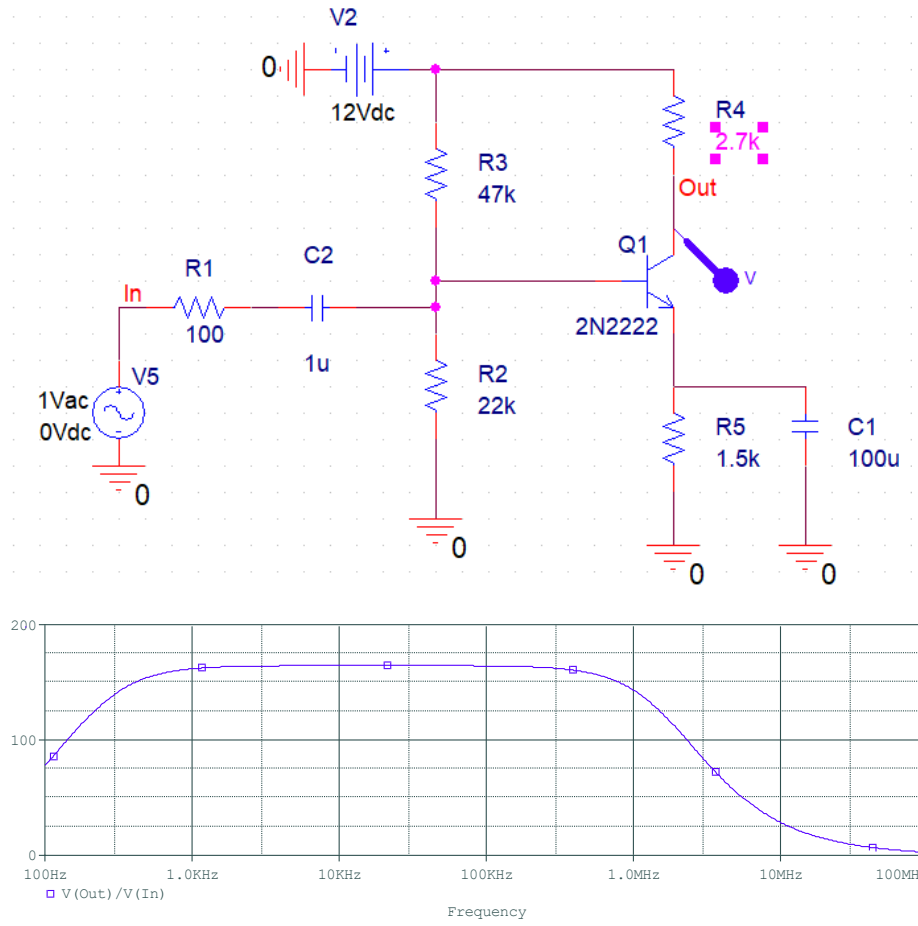


Fh=3.2MHz

Fl=200Hz

BW=3.2MHz

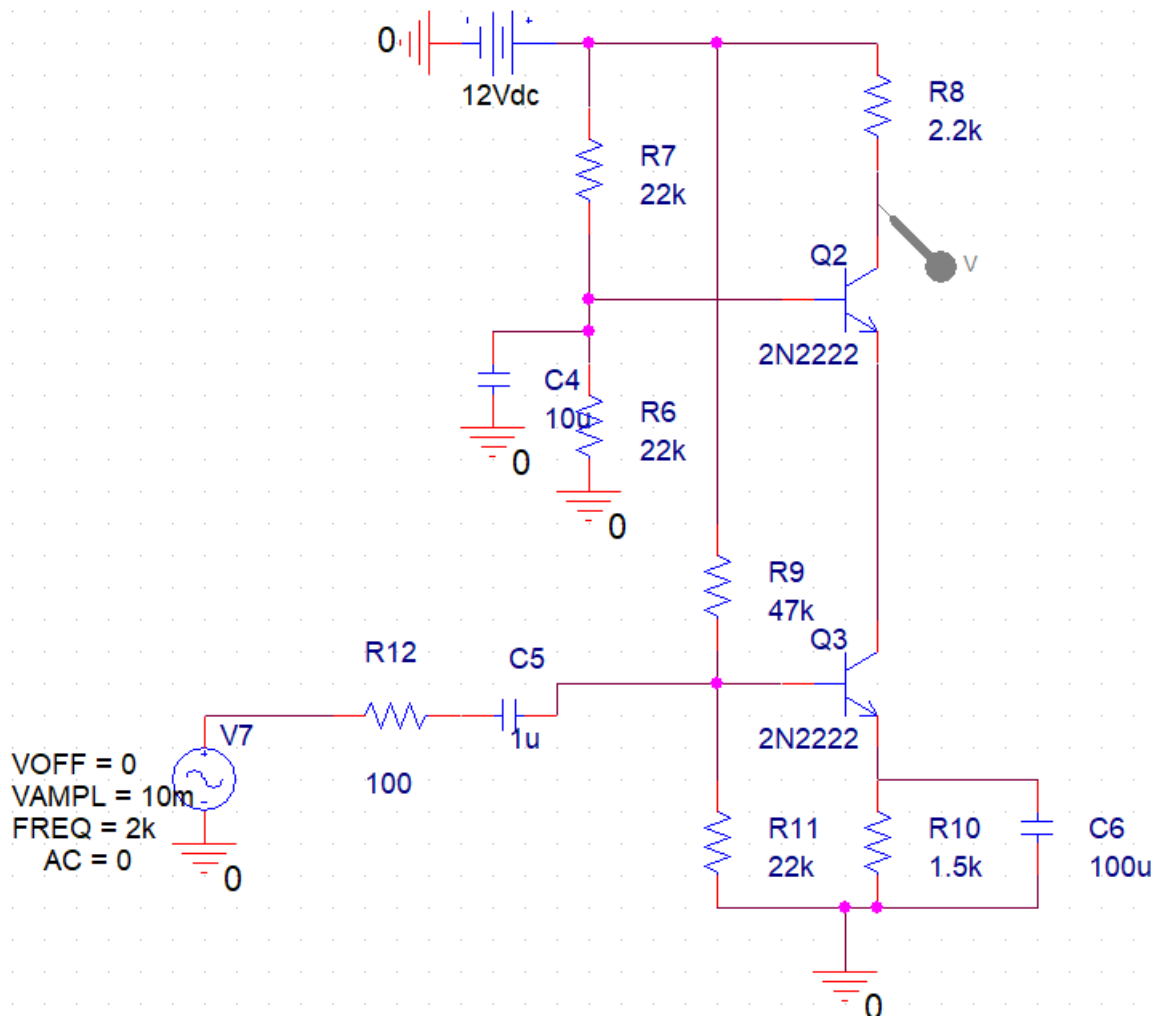
و برای $R_c=2.7K$ نیز مراحل را تکرار میکنیم:



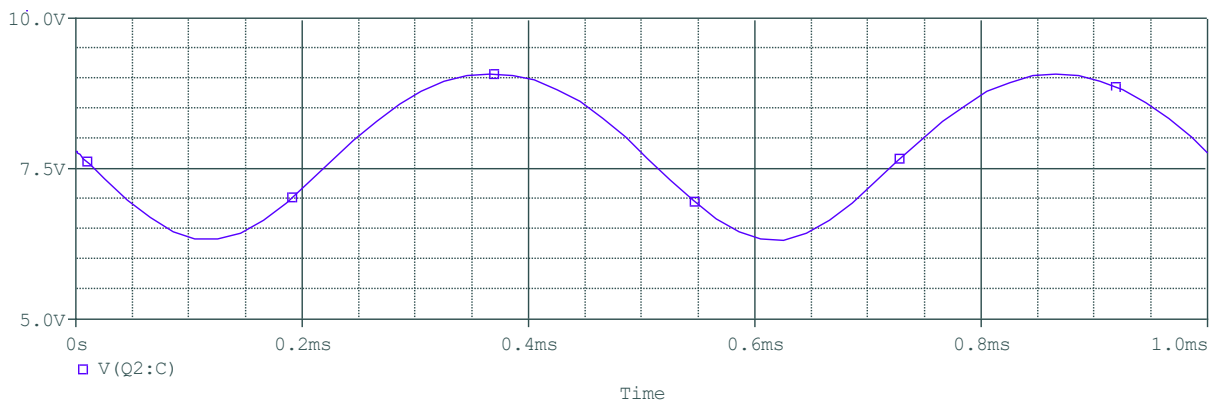
در نهایت داریم:

R_c	$A_v @ 2KHz$	Swing	F_L	F_H	BW
2.2k	135	4.5	136	2.3M	2.3M
1.5k	93	5.7	200	3.2M	3.2M
2.7k	162	7	170	1.6M	1.6M

مدار:



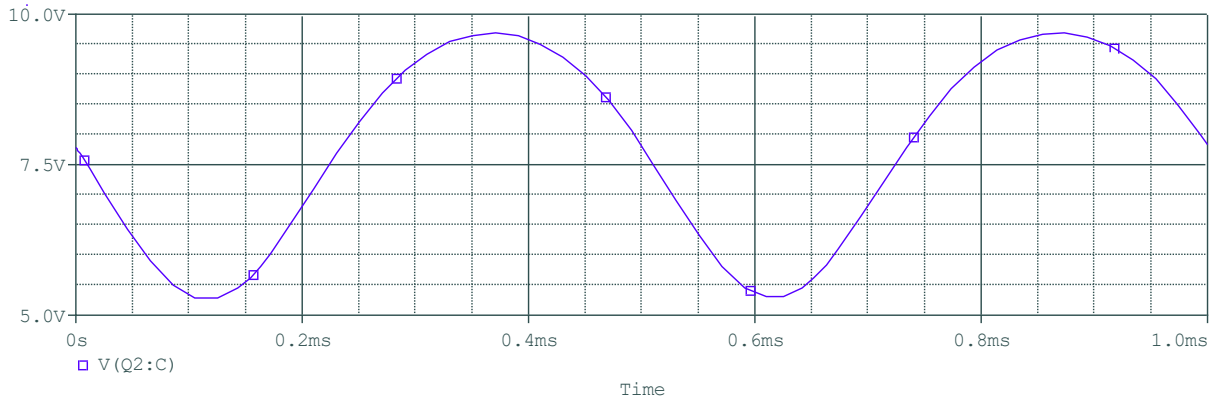
الف) خروجی در حالت مدنظر:



دامنه خروجی: 1.35 ولت

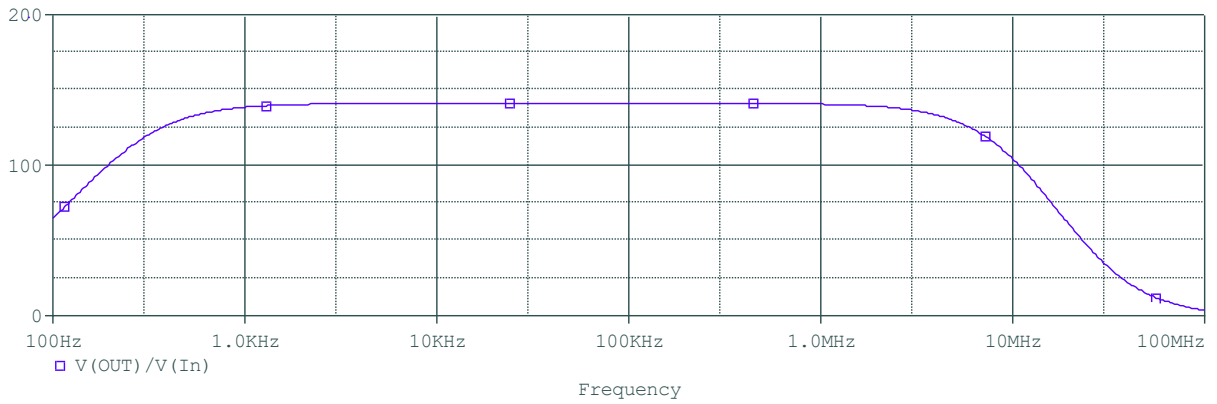
پس بهره 135 است.

ب) در دامنه ی ورودی 16 میلی ولت به لبه ی اعوجاج میرسیم



که سویینگ پیک-پیک خروجی برابر با 4.4 ولت است.

ج) پاسخ فرکانسی:



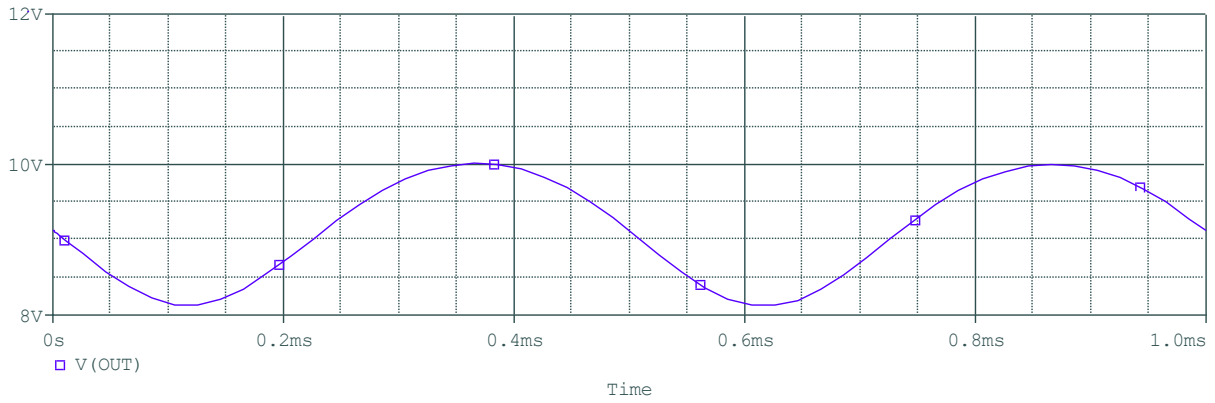
$F_L=190\text{Hz}$

$F_H=10.7\text{M}$

$BW=10.7\text{M}$

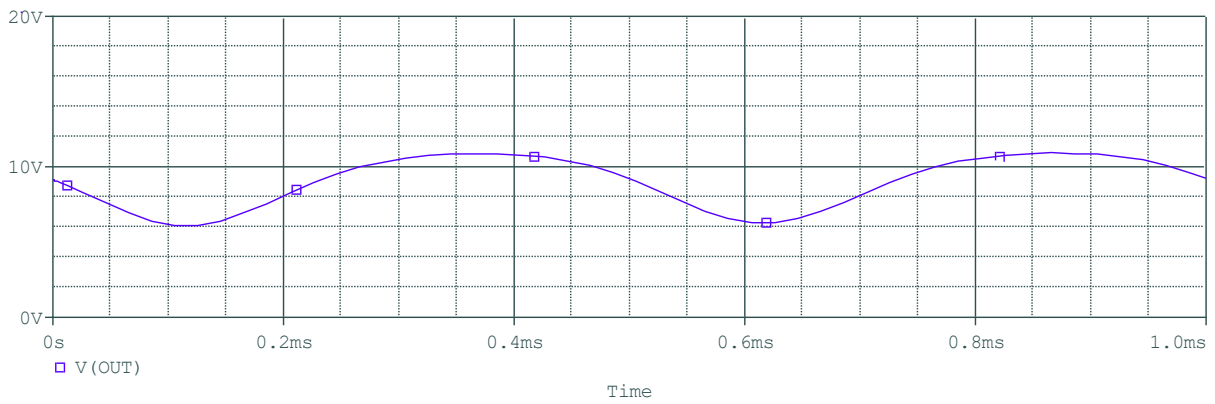
(د) با تغییر مقاومت R_c به 1.5 کیلو اهم داریم:

با ورودی 10m ولت در فرکانس 2 کیلو هرتز داریم:



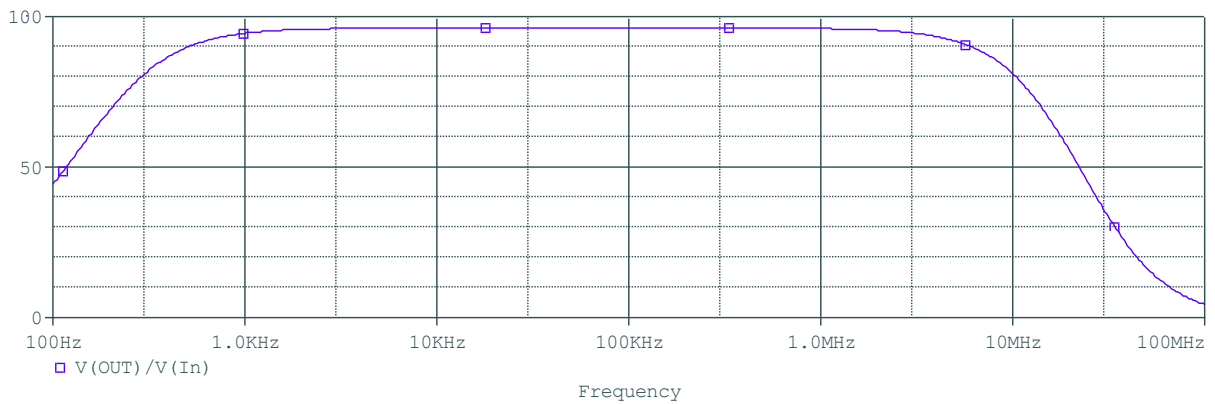
پس بهره برابر با 95 است.

با دامنه ورودی 25mV به لبه ی اعوجاج میرویم و:



پس سوینگ برابر با 4.8 ولت است.

و پاسخ فرکانسی:



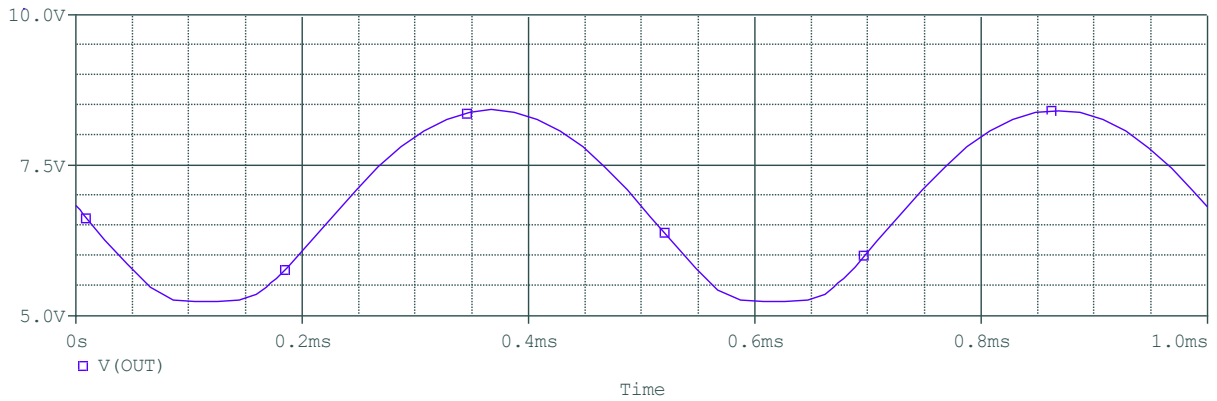
$F_l = 180\text{Hz}$

$F_h = 15.4\text{MHz}$

$BW = 15.4\text{MHz}$

با تغییر R_c به 2.7 کیلو اهم داریم:

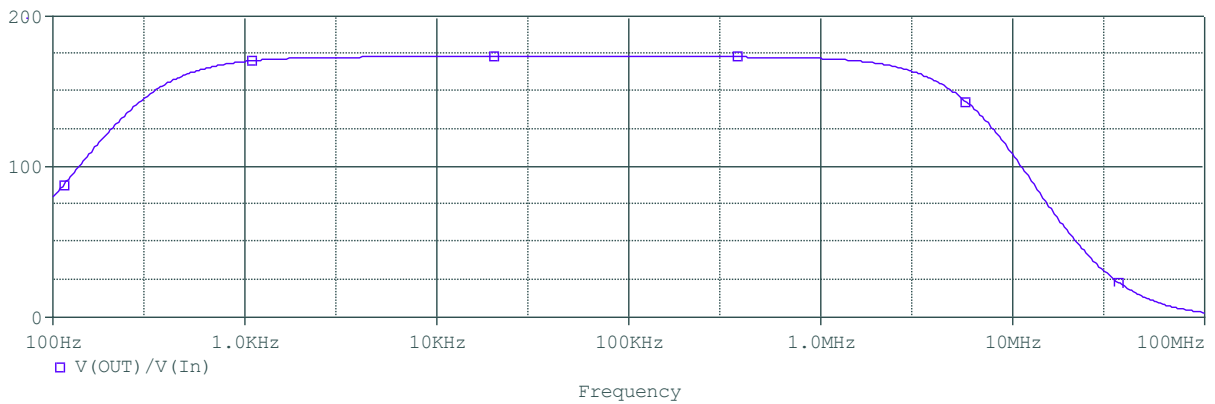
در فرکانس 2 کیلو هرتز و با دامنه ی 10 میلی ولت:



پس بهره برابر است با 160

در ورودی 10 میلی ولت، در لبه ی اعوجاجیم، پس سوینگ برابر با 3.2 ولت است.

پاسخ فرکانسی:



$F_L = 190\text{Hz}$ $F_H = 8.2\text{MHz}$ $BW = 8.2\text{MHz}$

پس داریم:

R_c	Av @ 2KHz	Swing	F_L	F_H	BW
2.2k	135	4.4	901	10.7M	10.7M
1.5k	95	4.8	180	15.4M	15.4M
2.7k	160	3.2	190	8.2M	8.2M

مشاهده کردیم که کاسکود با همان قدرت تقویت کنندگی، پهنای باند بسیار بهتری از خود نشان داد.