

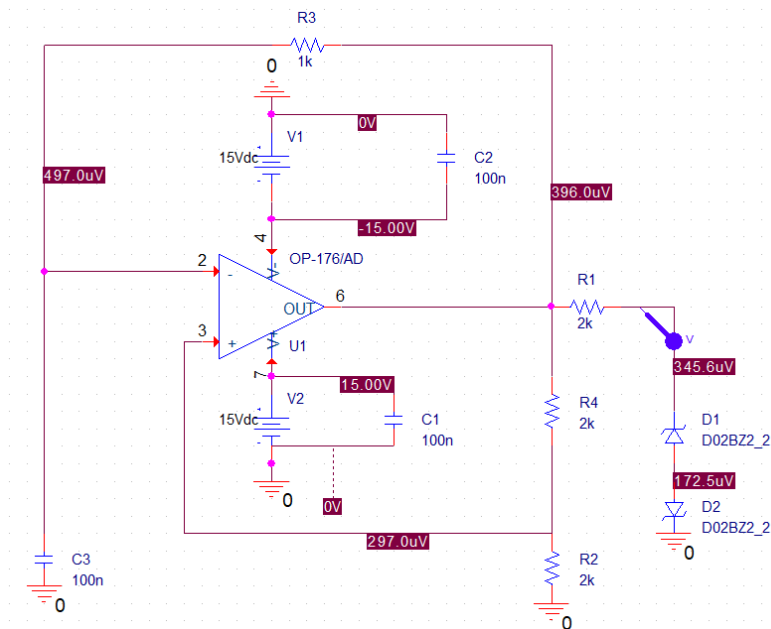
پیش گزارش آزمایشگاه الکترونیک 2

آزمایش شماره 2: تقویت کننده ی عملیاتی 2

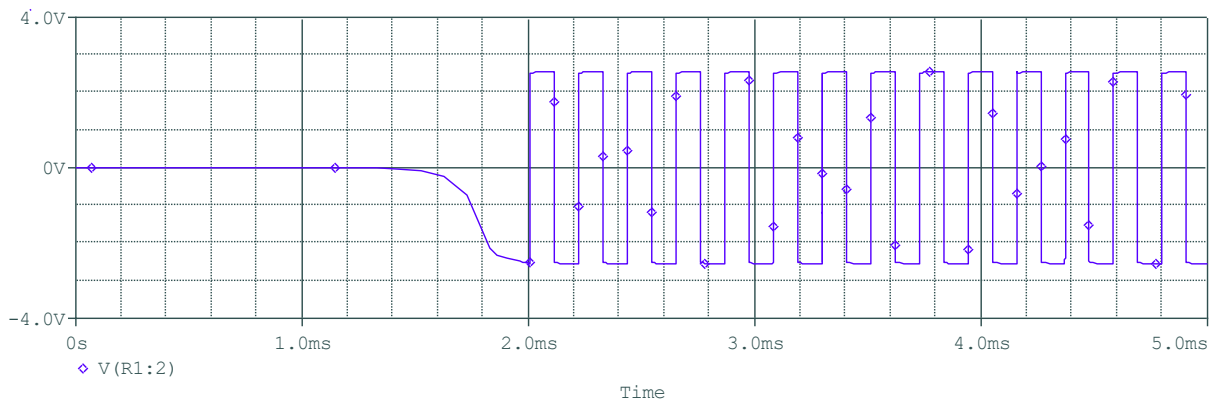
فائزه معتمدیان - 9532588

1- مولد موج مربعی:

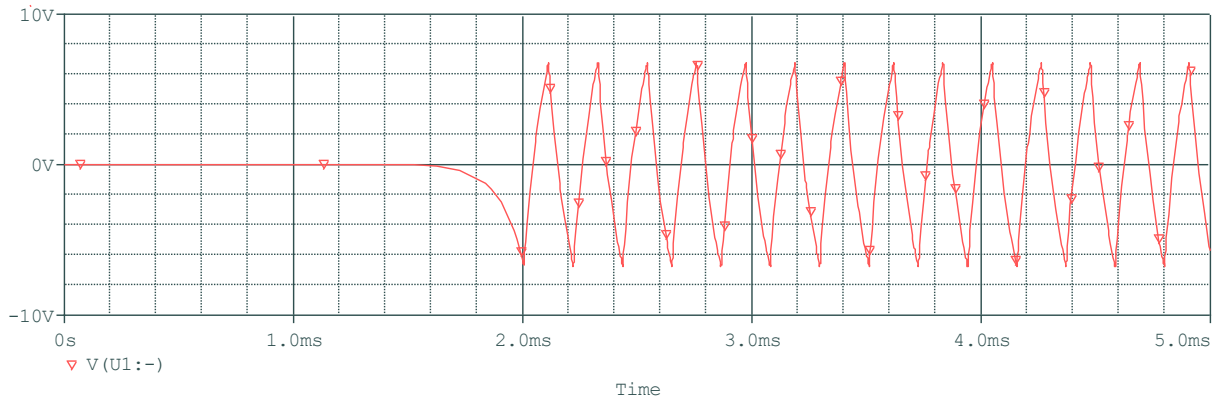
الف) مدار:



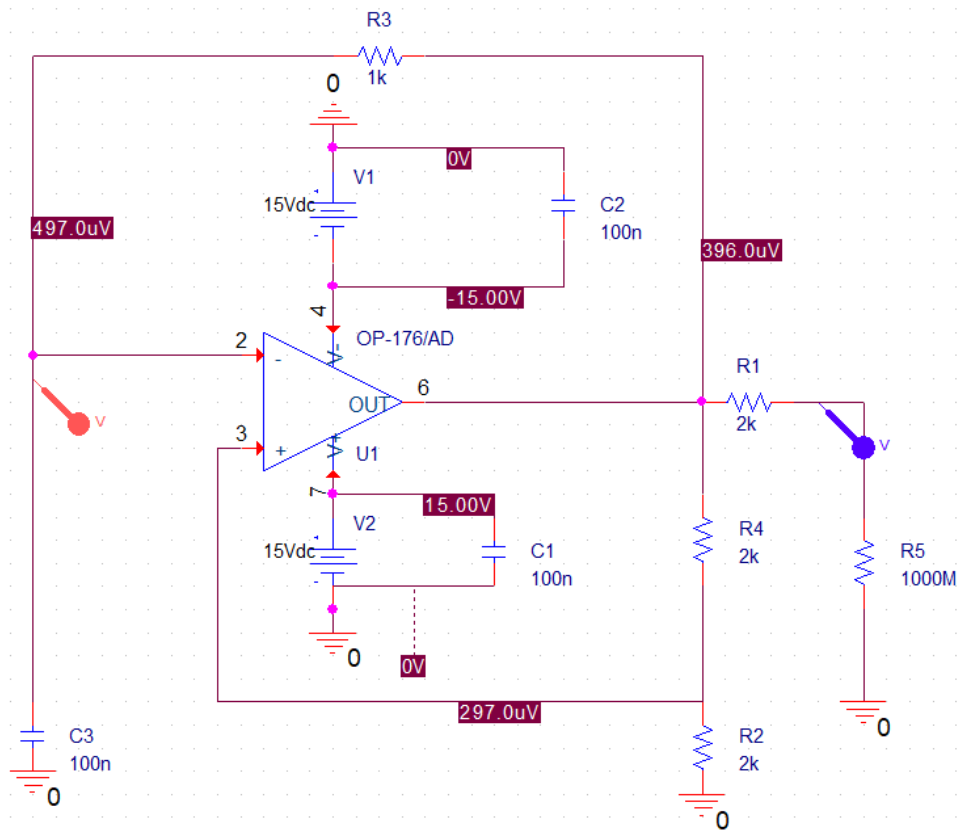
خروجی آپ امپ:



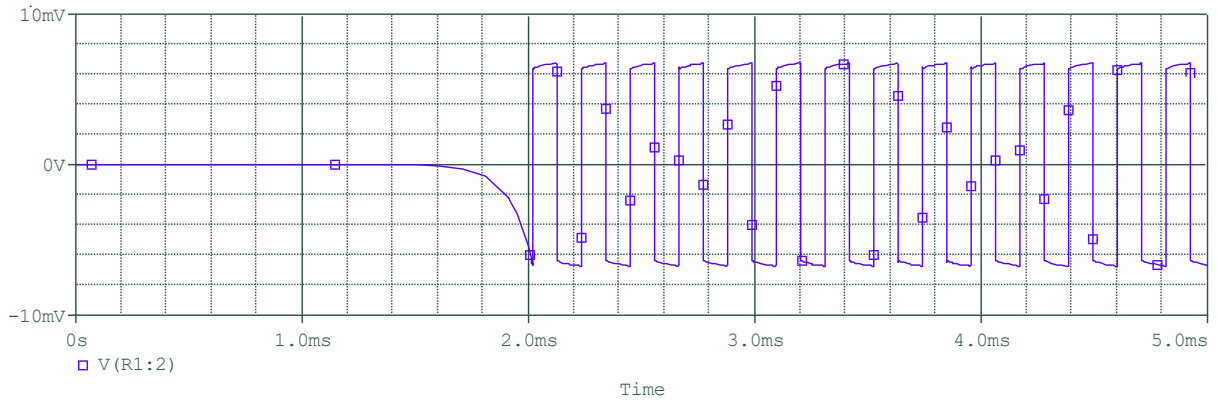
ولتاژ دو سر خازن:



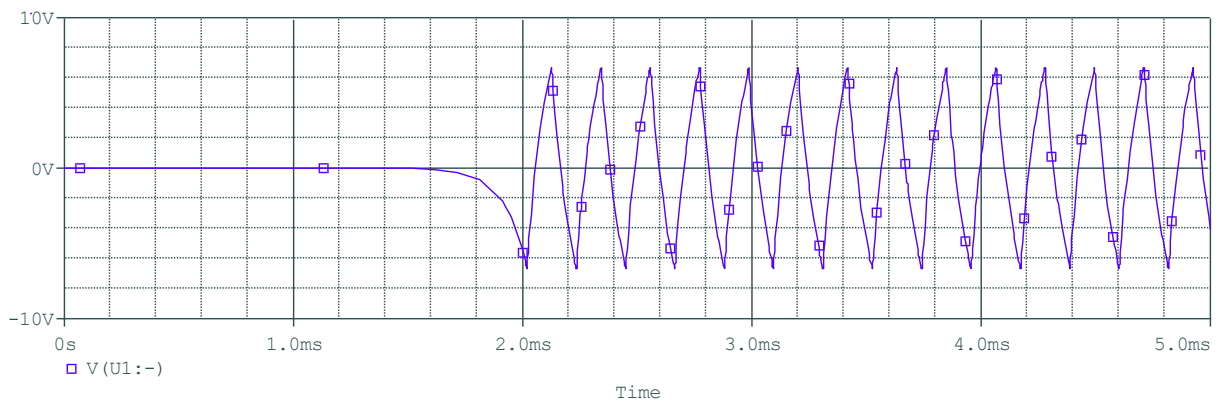
ب) با حذف دیودهای زنر خواهیم داشت:



درین حالت، خروجی آپ امپ برابر با: که دامنه نسبت به حالت قبل بسیار کم شده

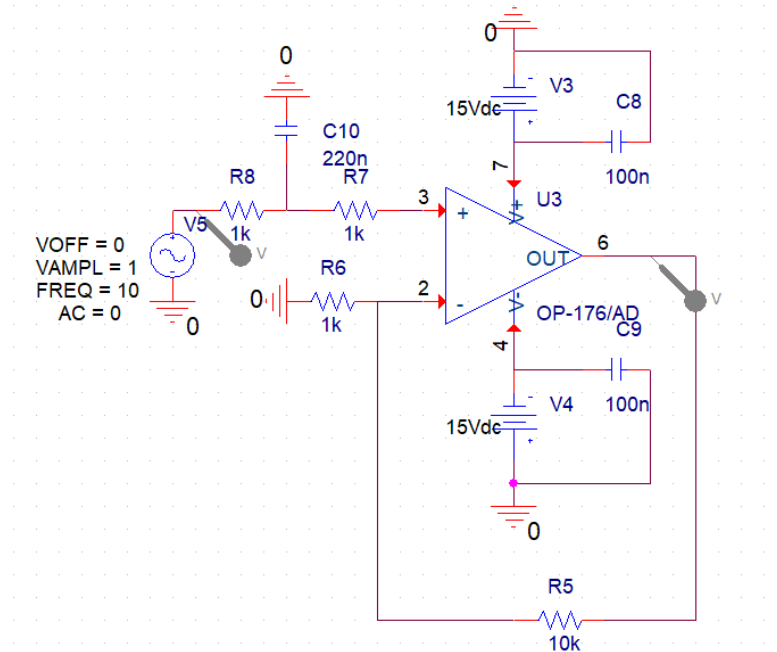


و ولتاژ دو سر خازن: تقریبا مانند قسمت قبل



2- فیلتر پایین گذر مرتبه یک:

الف) مدار:

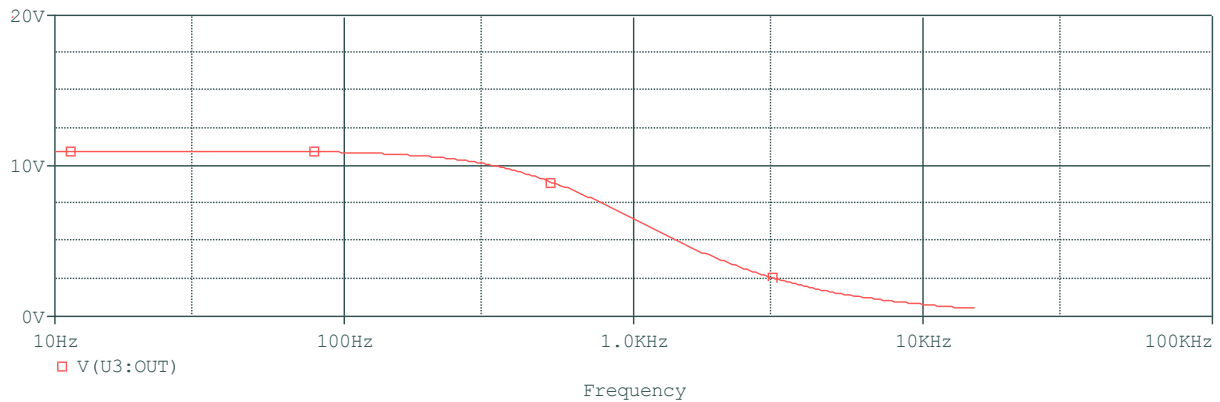


با تغییر فرکانس ورودی، خواهیم داشت:

در هر فرکانس، دامنه ی سینوسی خروجی را اندازه گرفتیم و بر دامنه ی ورودی (1ولت) تقسیم کردیم

Freq	10Hz	100Hz	250Hz	500Hz	1KHz	3KHz	5KHz	7KHz	10KHz
Vo/Vin	11	10.9	10.4	9.05	6.48	2.5	1.5	1.1	0.9

ب) نمودار پاسخ فرکانسی: به جای منبع، باید V_{ac} قرار بدهیم. خروجی را بر حسب فرکانس مشاهده میکنیم:

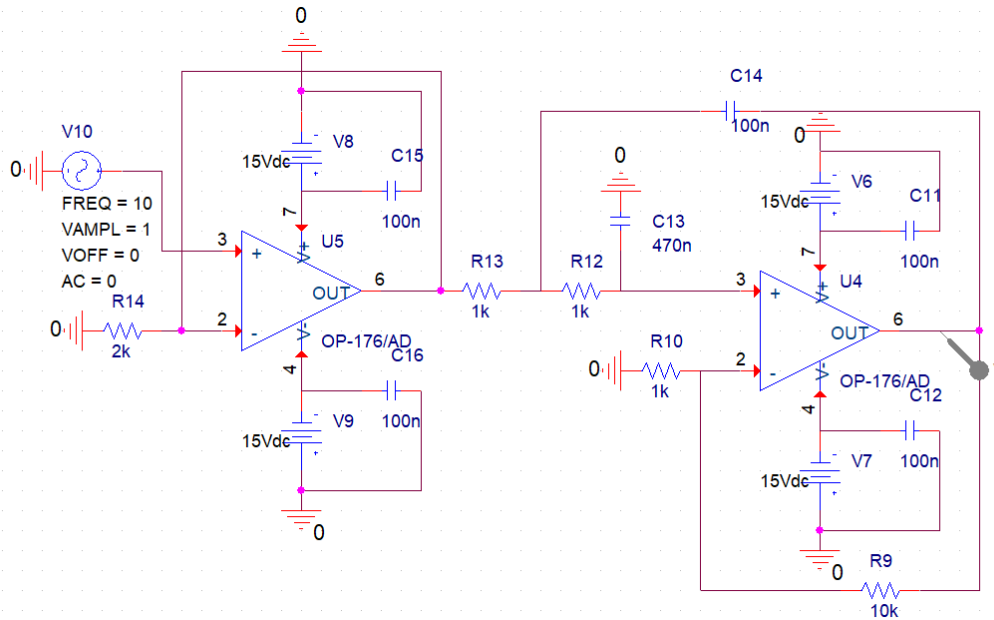


فرکانس قطع: فرکانسی که در آن ماکسیمم بهره، به مقدار $1/\sqrt{2}$ برابر خود میرسد. یعنی $11/\sqrt{2}=7.77$

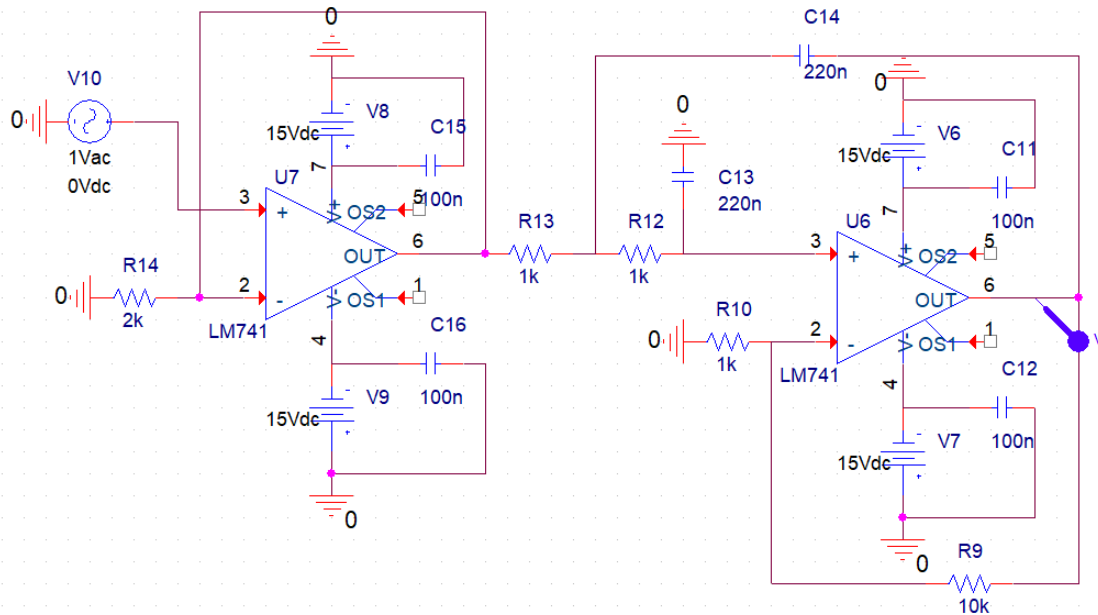
که حدودا در فرکانس 700 هرتز به این مقدار میرسیم.

3) فیلتر پایین گذر مرتبه 2:

الف) مدار:



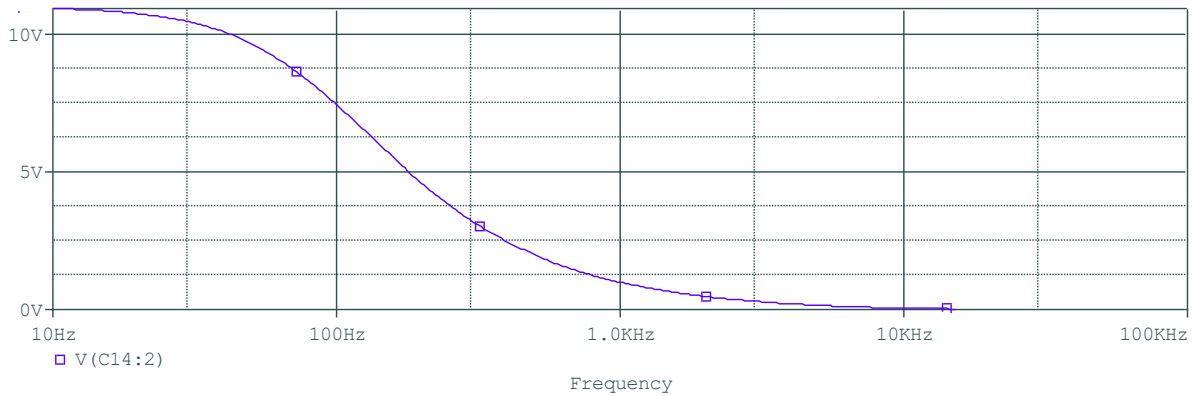
با بررسی پاسخ فرکانسی متوجه شدم مقدار خازنها غلط است و به کمک یکی از دوستان الکترونیکی صورت مساله را اصلاح کردم:



باز هم مثل قبل، با تغییر فرکانس ورودی، دامنه ی ولتاژ خروجی را محاسبه کرده و به دامنه ی ولتاژ ورودی تقسیم میکنیم:

Freq	10Hz	100Hz	250Hz	500Hz	1KHz	3KHz	5KHz	7KHz	10KHz
Vo/Vin	10.9	7.4	3.75	2	1	0.45	0.45	0.4	0.4

ب) نمودار پاسخ فرکانسی:



همانطور که انتظار داشتیم، نمودار با سرعت بیشتری افت میکند، یعنی فیلتر شارپ تر و قوی تری ساخته ایم.

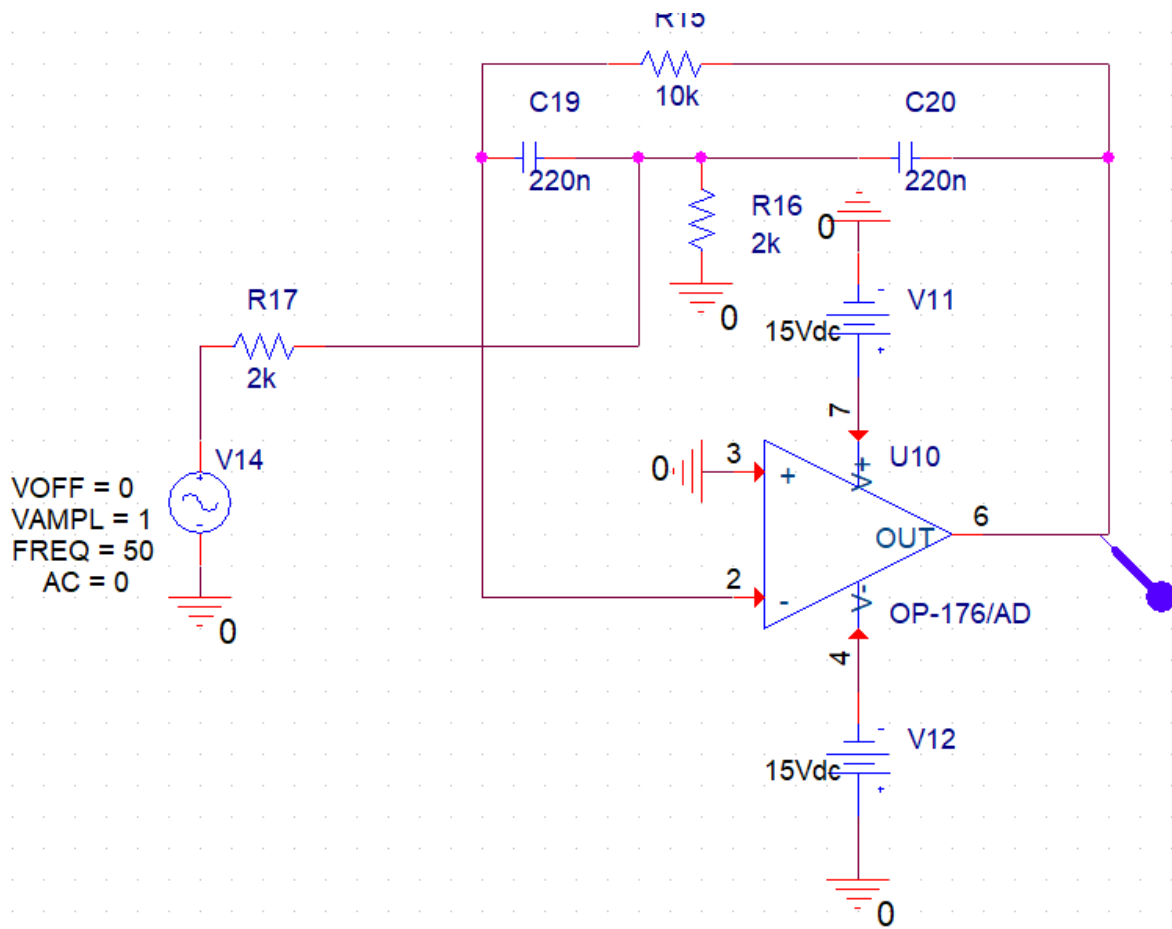
فرکانس قطع:

$$10.9 * 0.707 = 7.706$$

در فرکانس حدود 90 هرتز، نمودار به این مقدار میرسد.

4- فیلتر میان گذر:

الف) مدار:

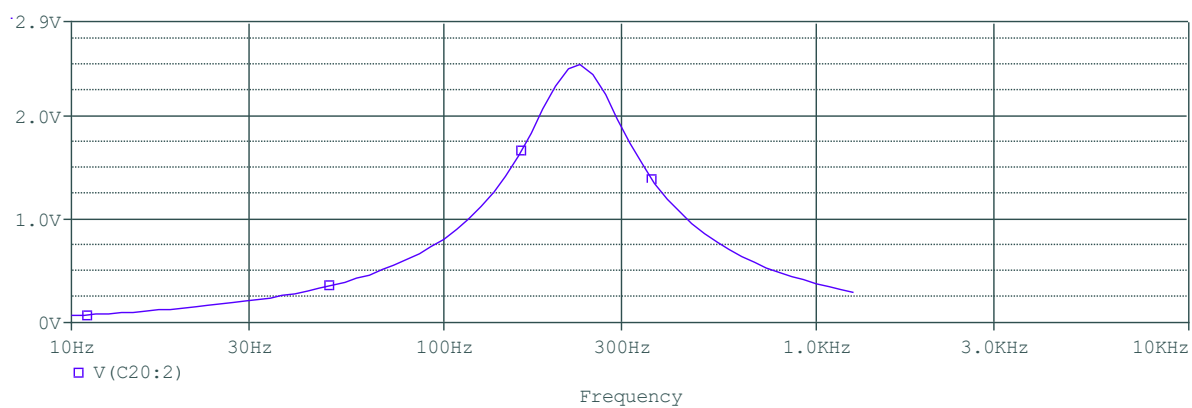


با محاسبه ی مقادیر خواهیم داشت:

Freq.	50Hz	100Hz	150Hz	200Hz	250Hz	300Hz	500Hz	700Hz	1KHz
Vo/Vin	0.37	0.8	1.5	2.20	2.44	2	0.9	0.56	0.41

در حدود فرکانس 250هرتز به ماکسیمم خروجی میرسیم.

ب) پاسخ فرکانسی:



که قطع بالا و پایین هنگامی رخ میدهد که بهره برابر با :

$$0.707 * 2.5 = 1.7675$$

باشد.

پس: فرکانس قطع پایین تقریباً در 170 هرتز و فرکانس قطع بالا تقریباً در 320 هرتز رخ میدهد