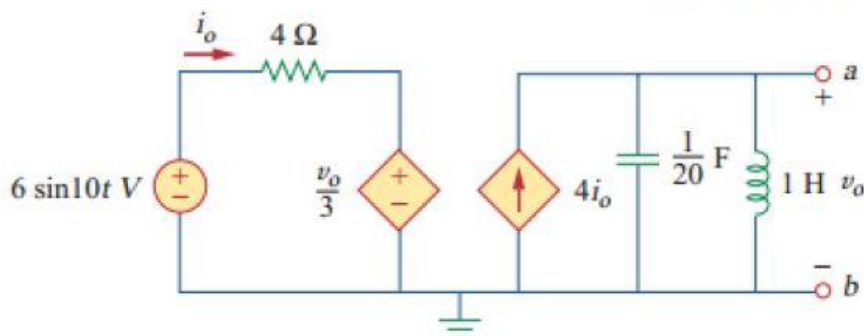


Project Type 2

شرح پروژه

در مدار زیر موارد خواسته شده را بدست آورید.

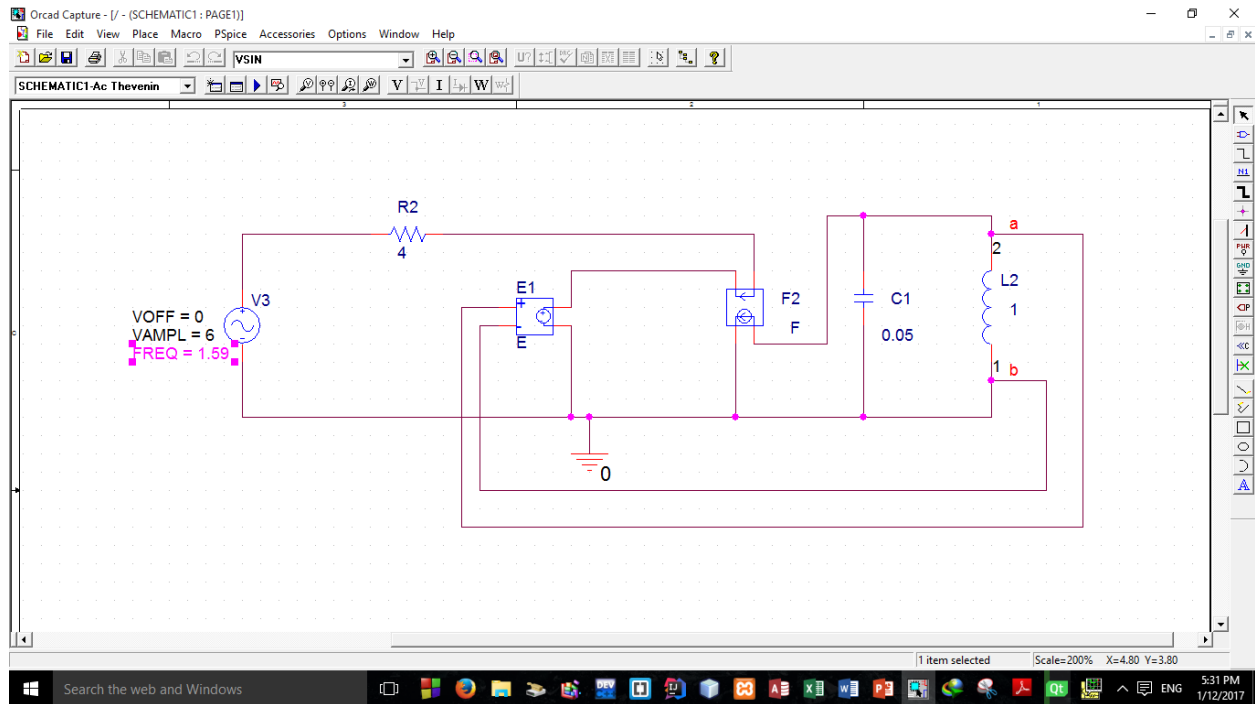


۱. رسم خروجی V_o بر حسب زمان
۲. رسم امپدانس ورودی مدار (رسم اندازه و فاز امپدانس)
۳. فرکانس تشدید مدار را بدست آورید
۴. نمودار خروجی V_o به ازای تغییرات اندازه سلف از 0.5 H تا 4 H
۵. بررسی رفتار فیلتری
۶. معادل تونن از دید خروجی

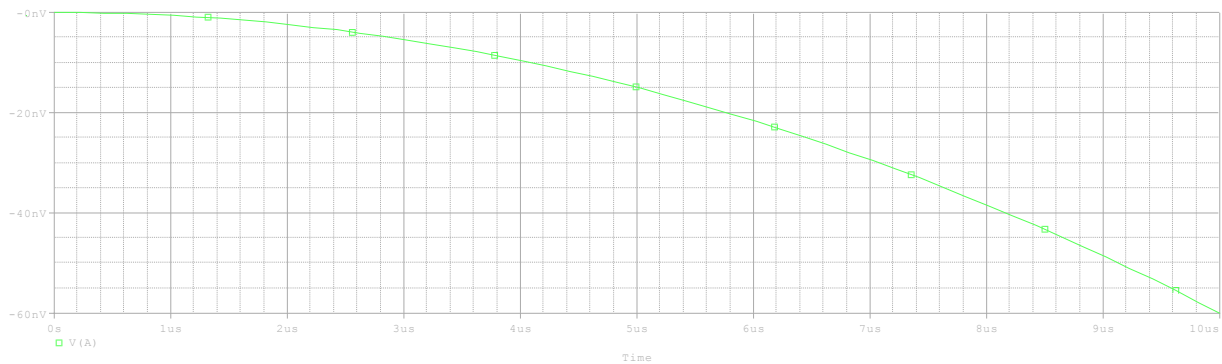
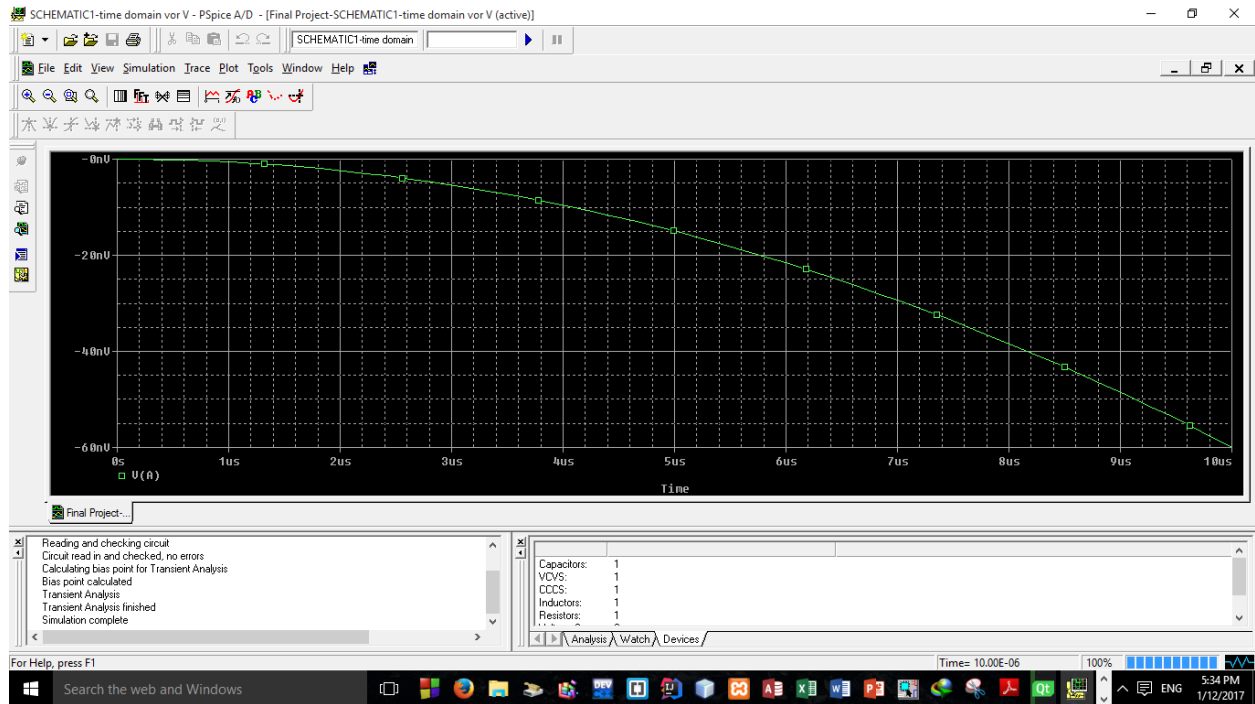
$$v_{OFF}=0$$

$$V_{AMP}=6$$

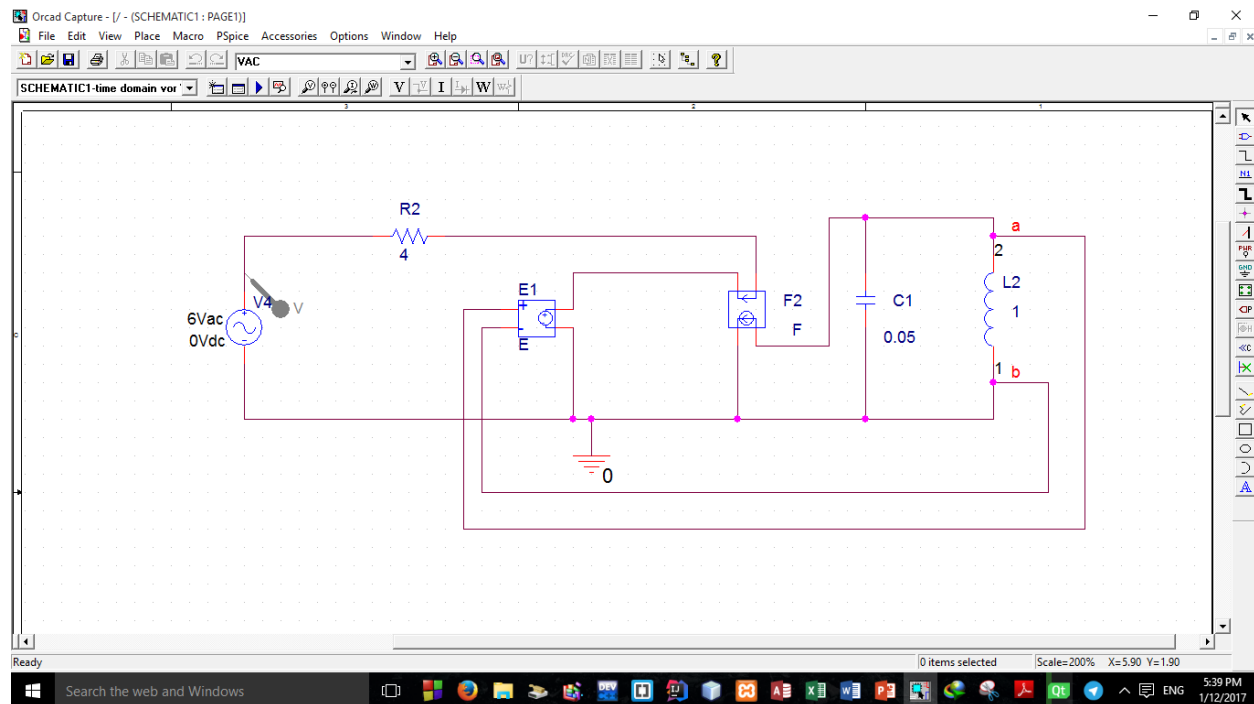
$$Freq=10/2\pi = 1.59$$



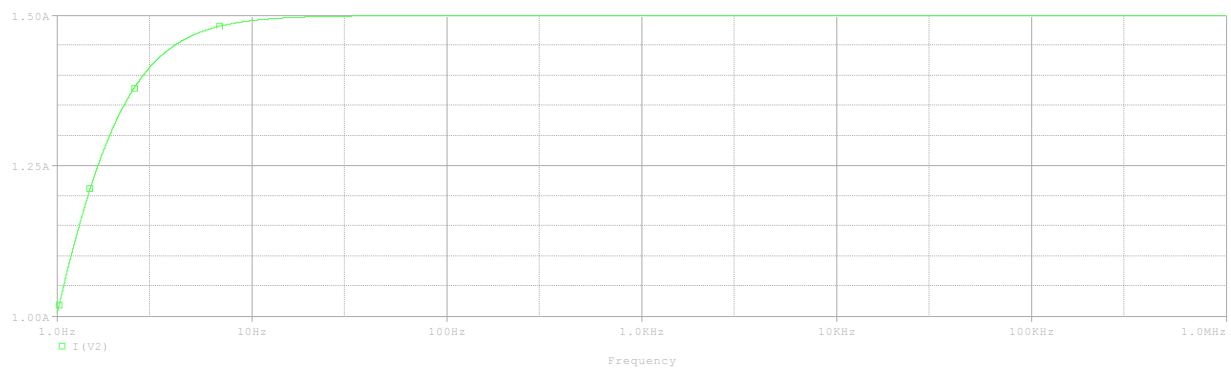
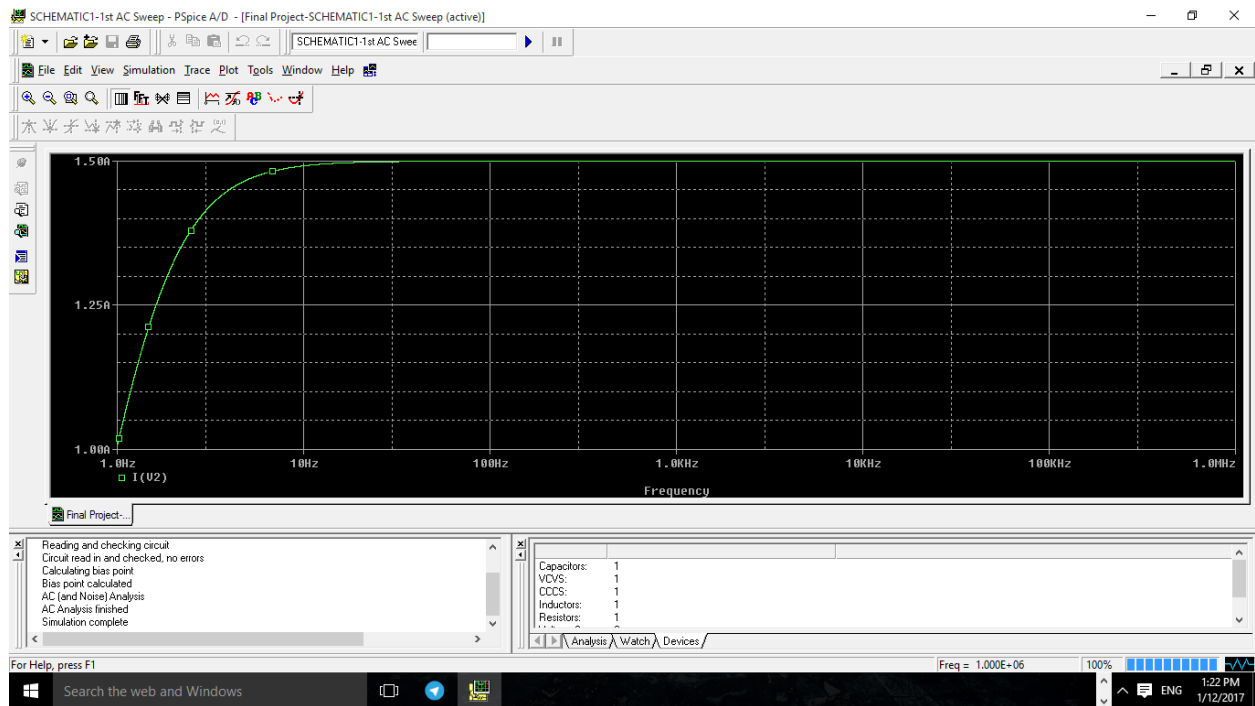
(1) رسم خروجی خواسته شده :
(ولتاژ دو سر سلف بر حسب زمان)



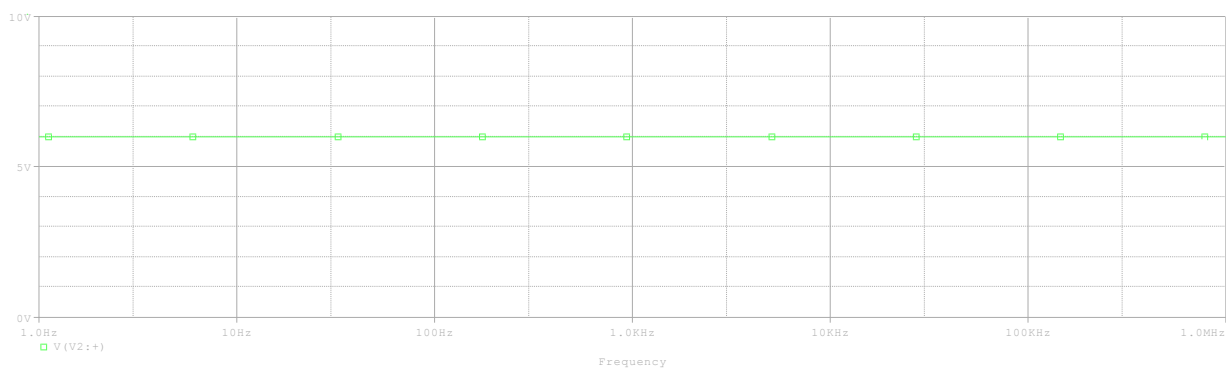
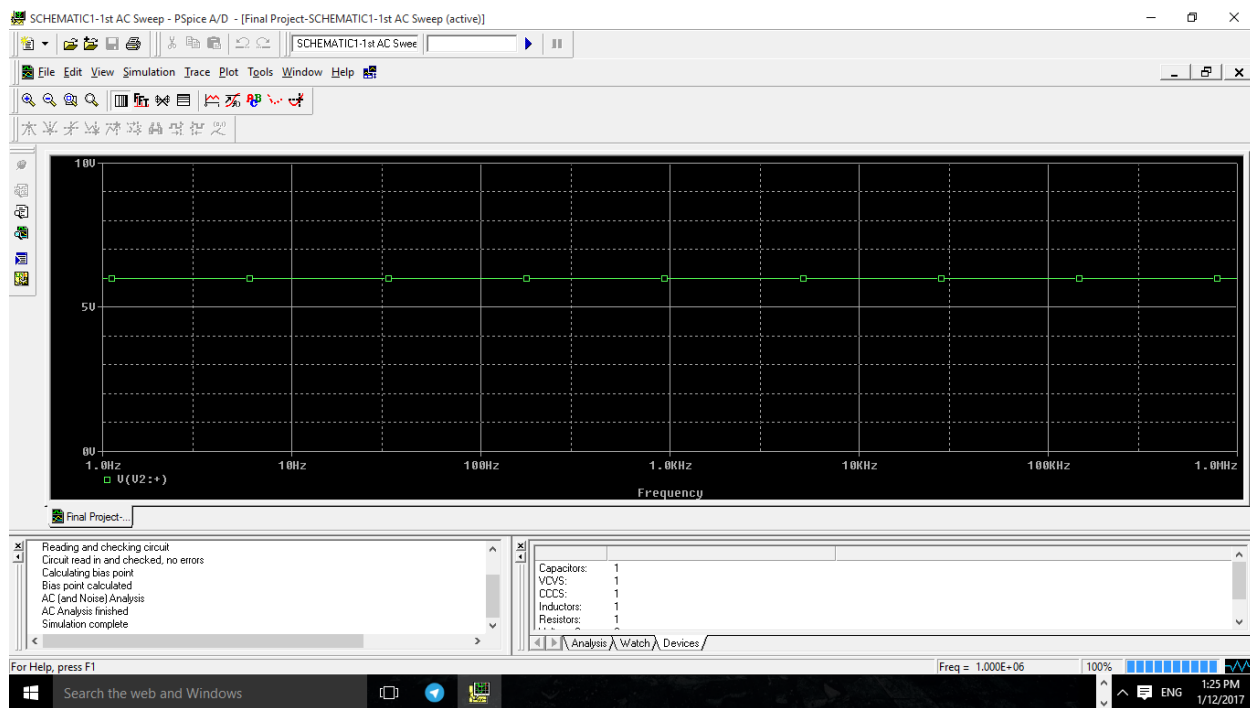
(2) رسم اندازه و فاز امپدانس(امپدانس ورودی مدار):



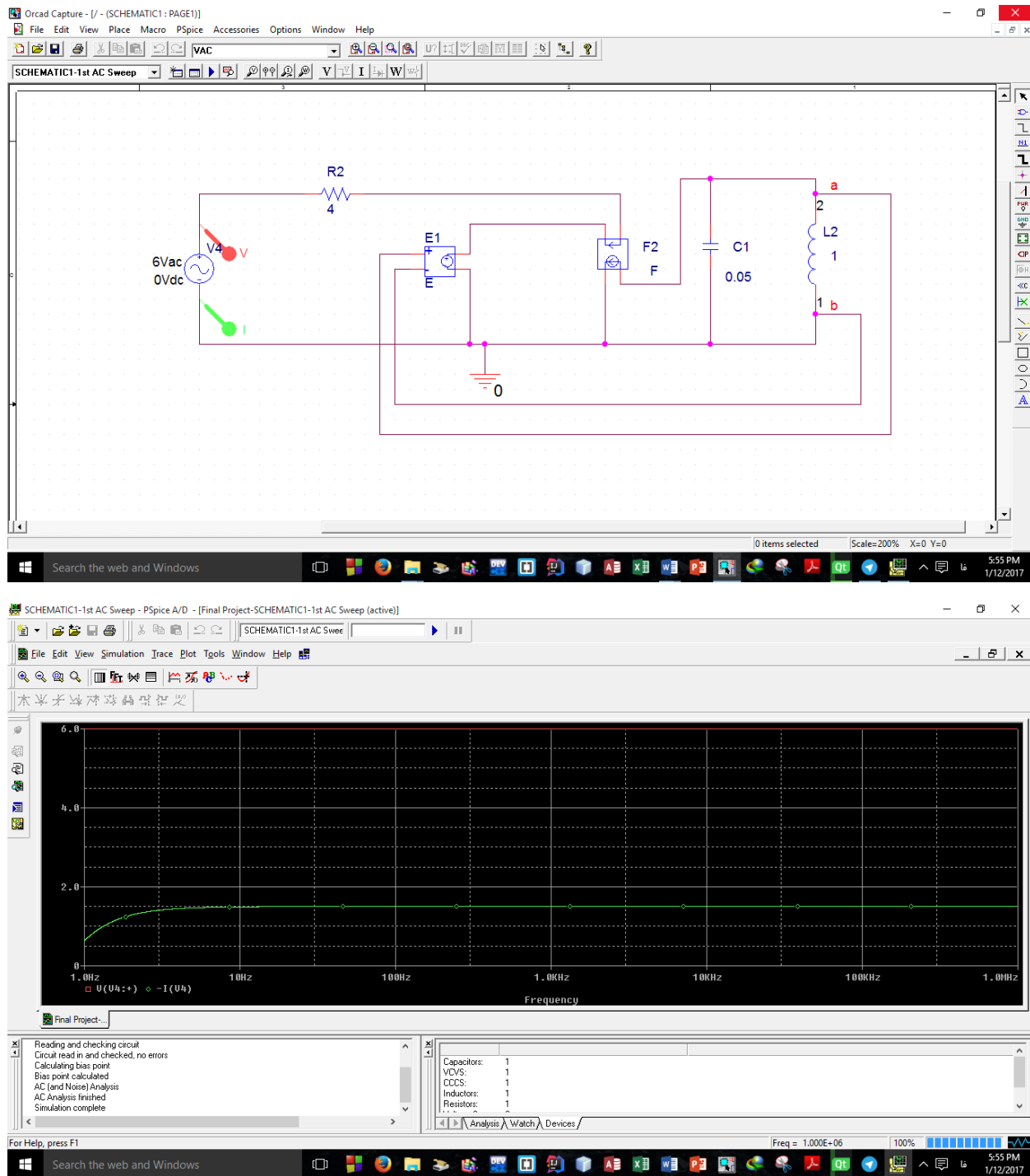
ولتاژ ورودی :

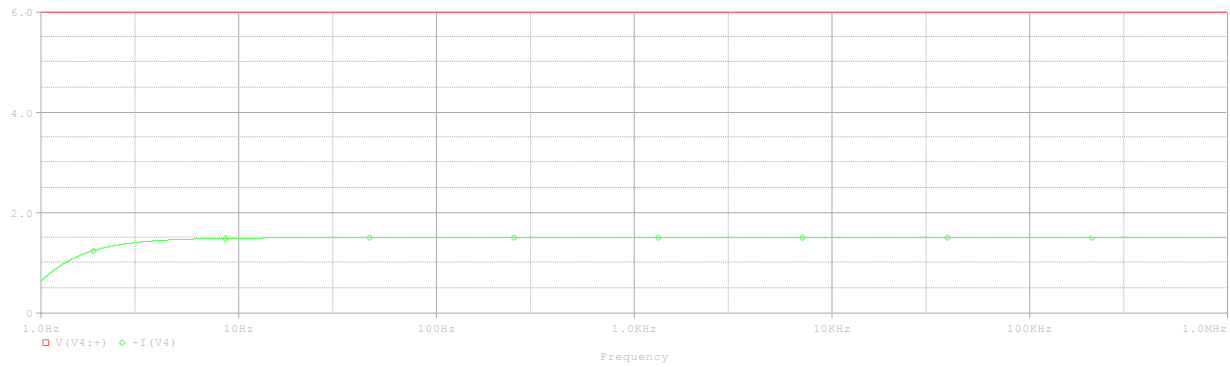


جریان ورودی :



ولتاژ و جریان دو سر منبع در یک نمودار :



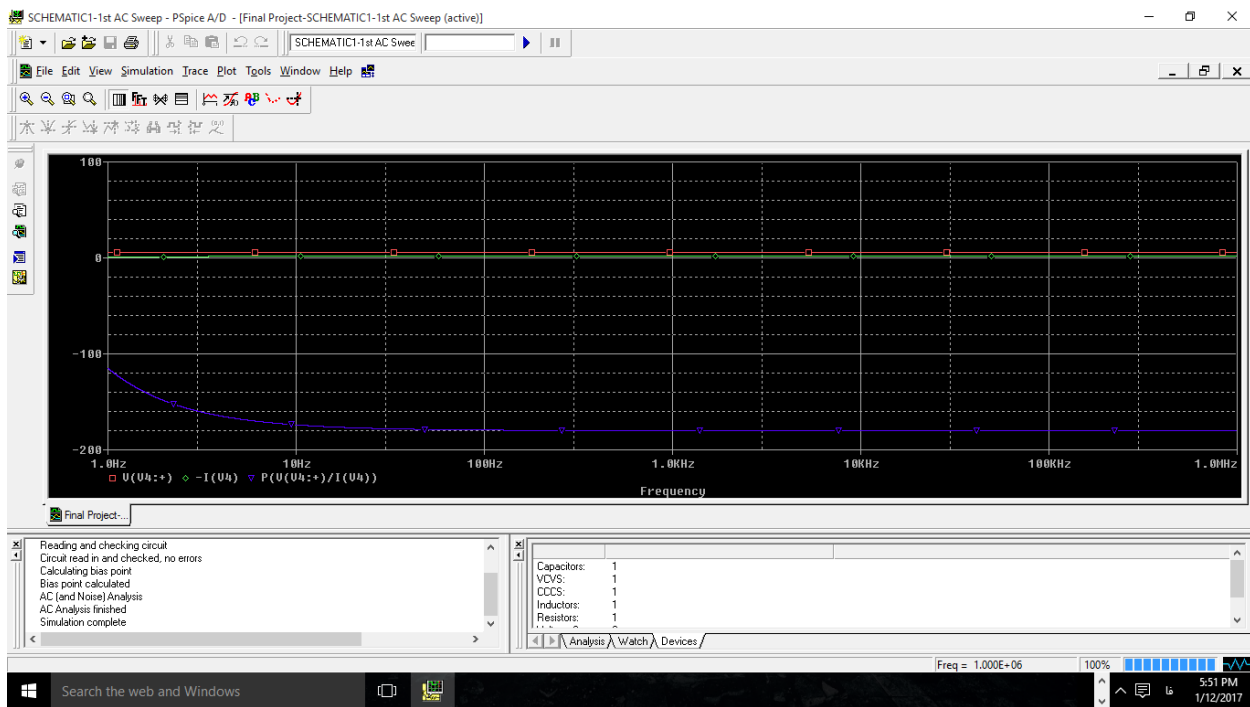


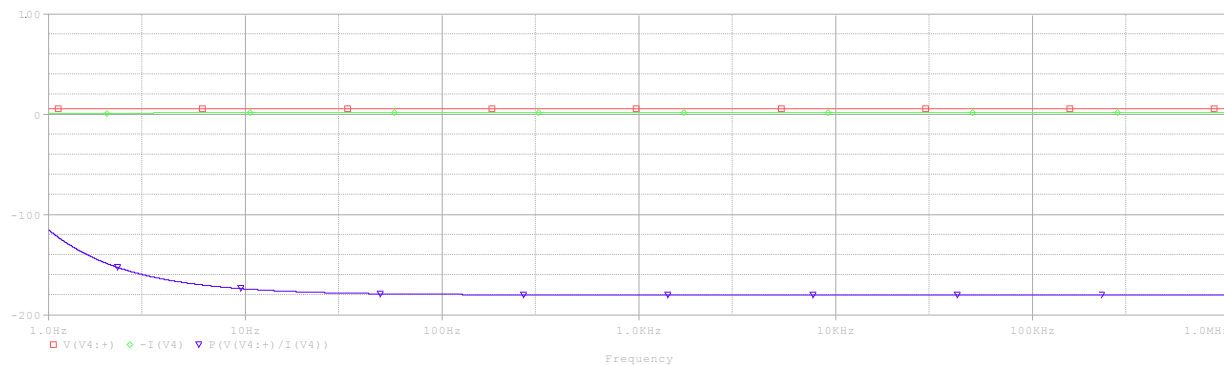
امپدانس = ولتاژ / جریان

$$Z = V/I$$

دامنه امپدانس:

$$P(V/I)$$

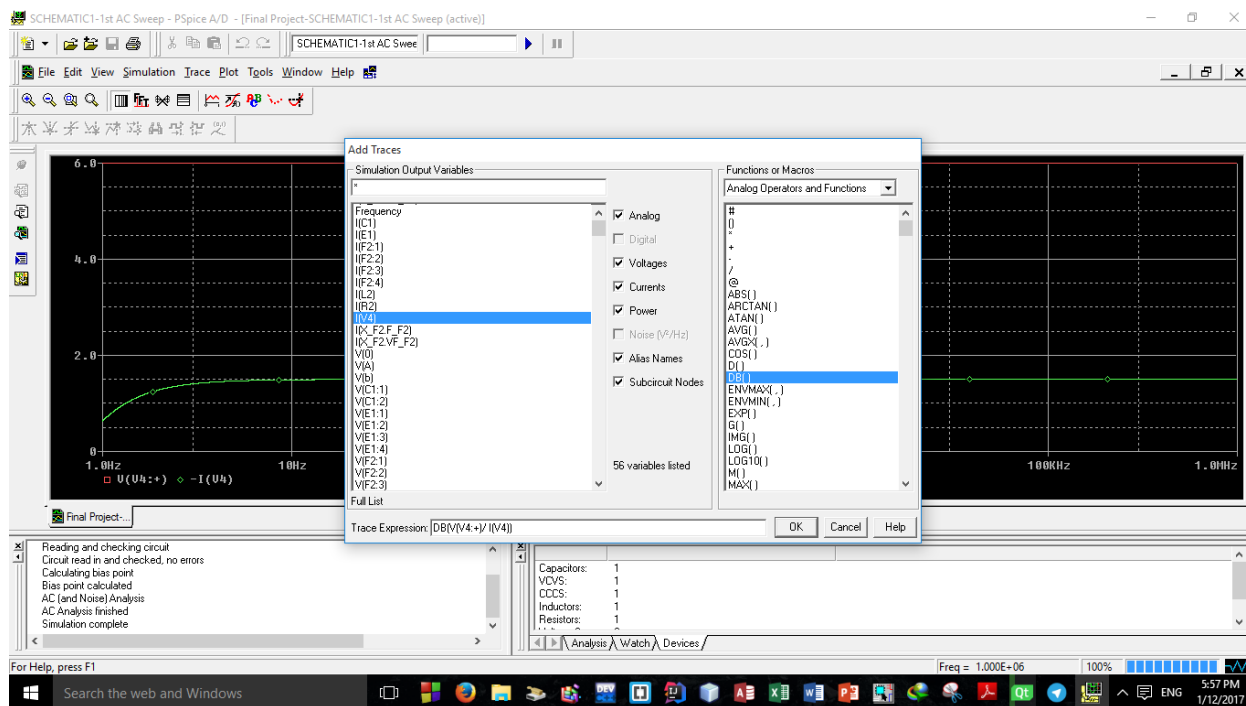


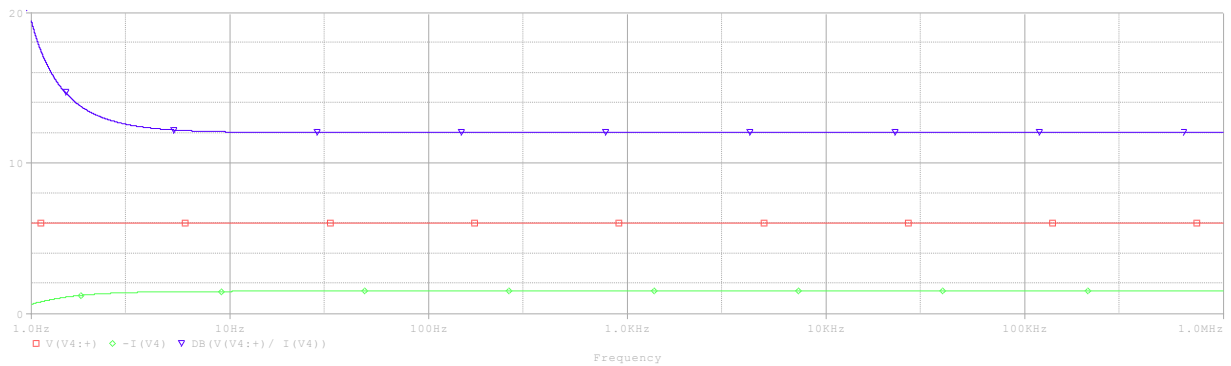
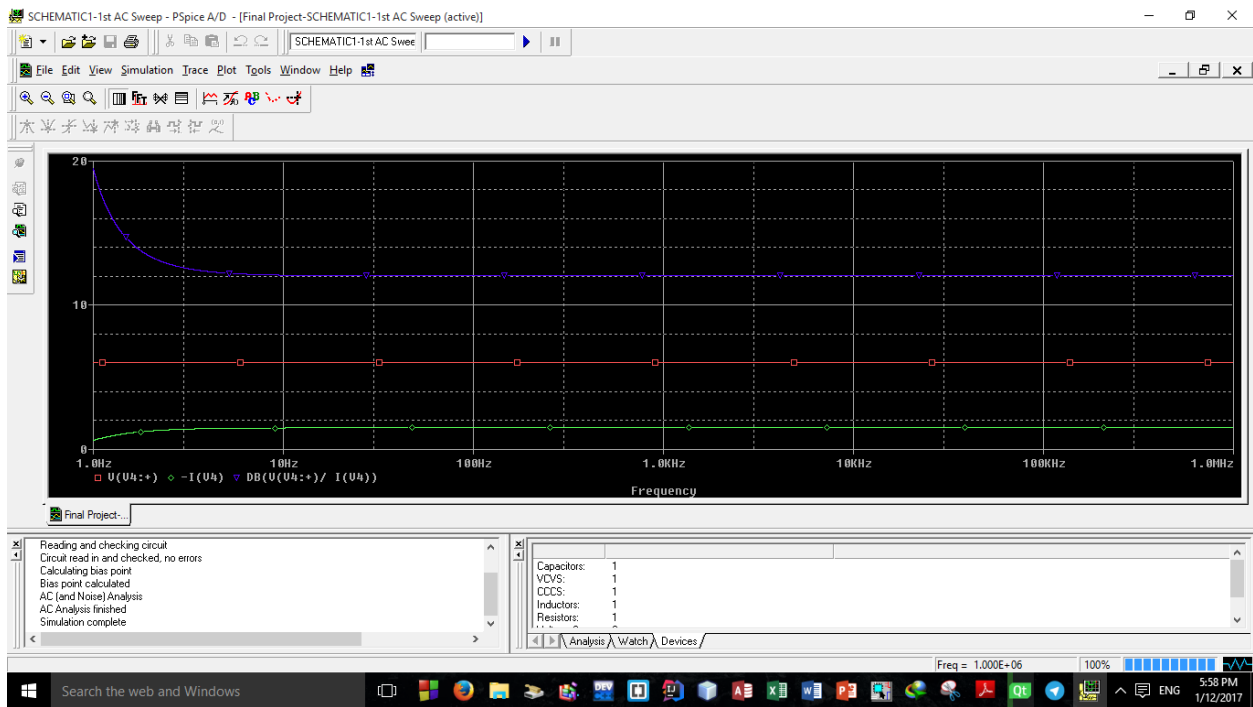


نتیجه:

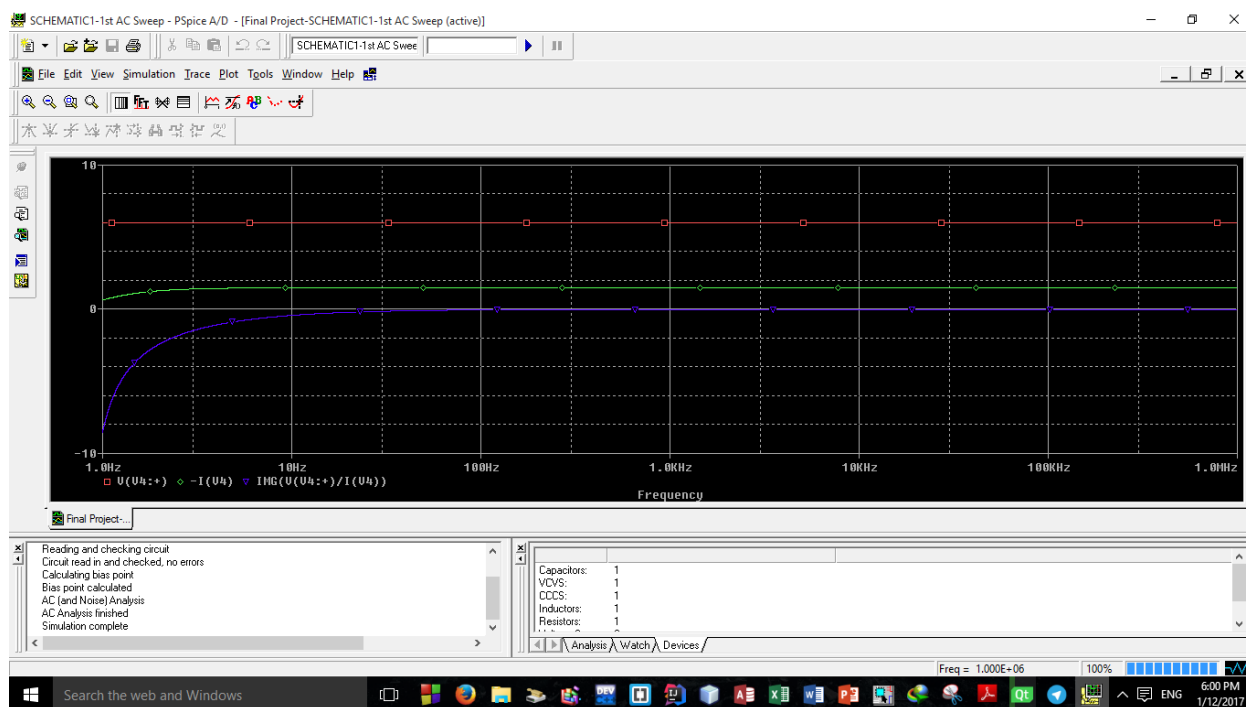
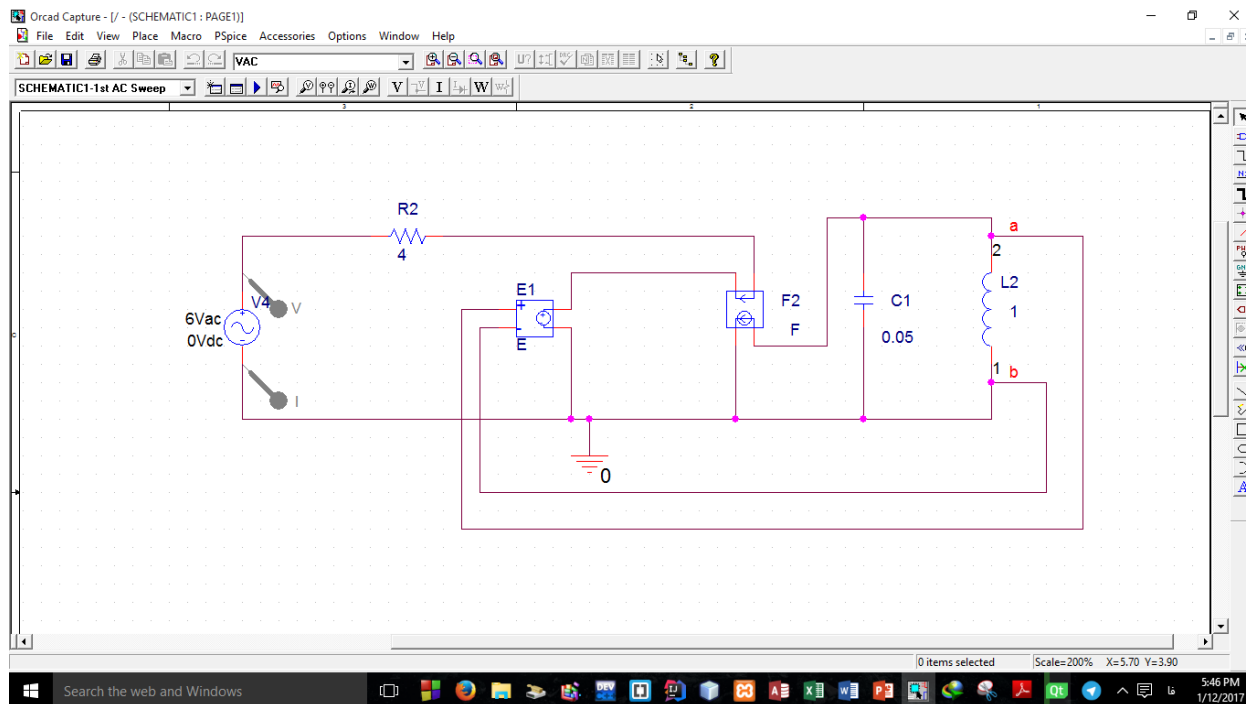
مدار یک فیلتر پایین گذر است!

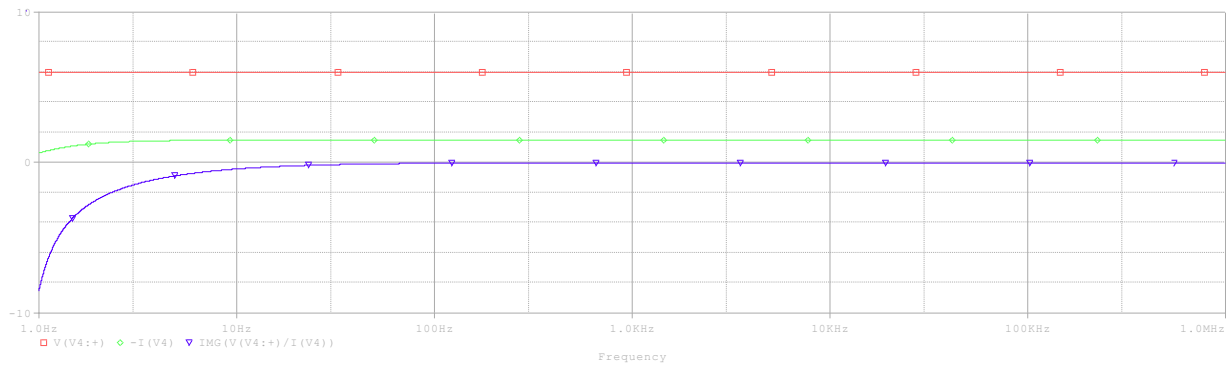
فاز امپدانس:





(3) فرکانس تشدید :

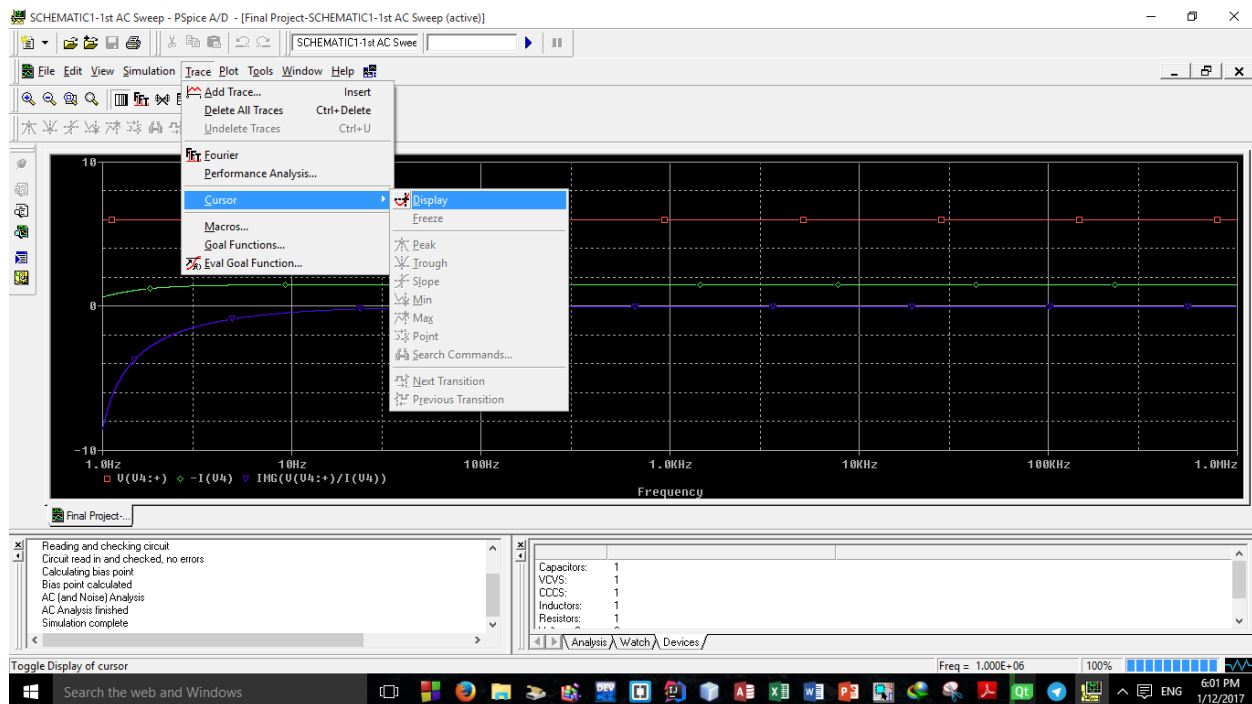
 $((\text{IMG}(\text{Vt}/\text{It}))$ 



فرکانسی که بازای آن قسمت موهومی امپدانس ورودی صفر می-شود به عنوان فرکانس تشدید خواهد بود.

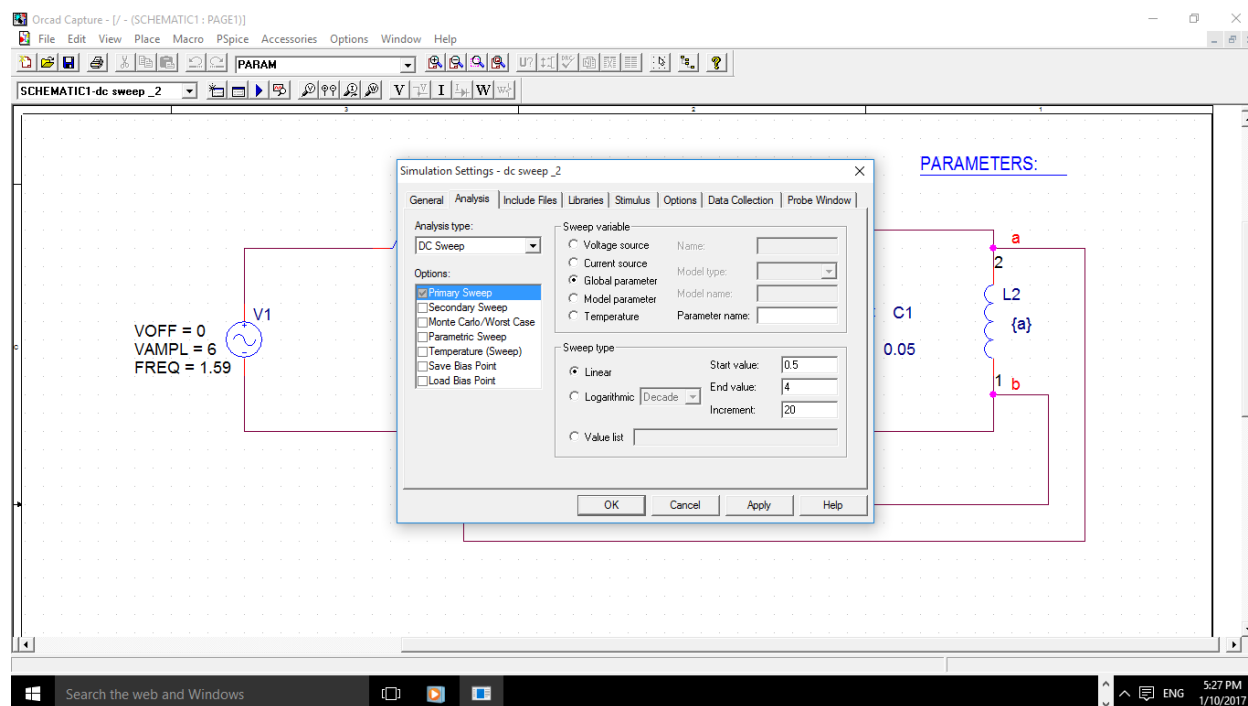
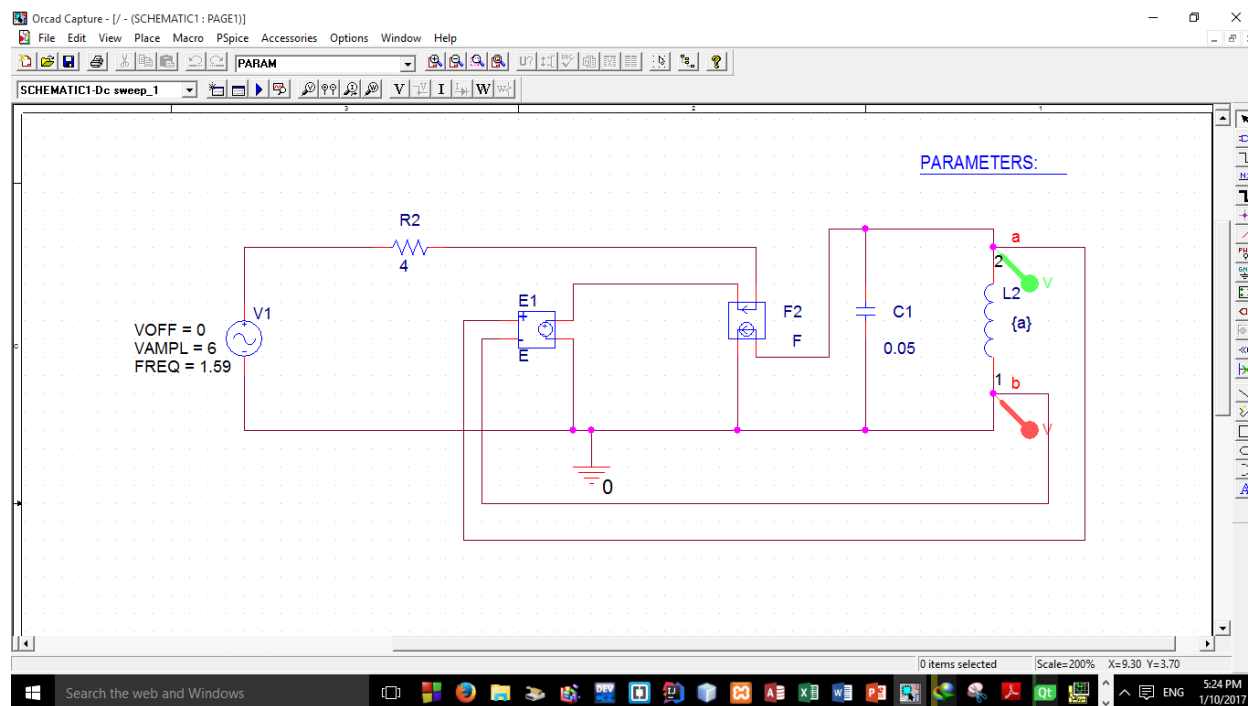
در اینجا:

تقریباً 100 هرتز است. (بین 95 تا 100 هرتز)

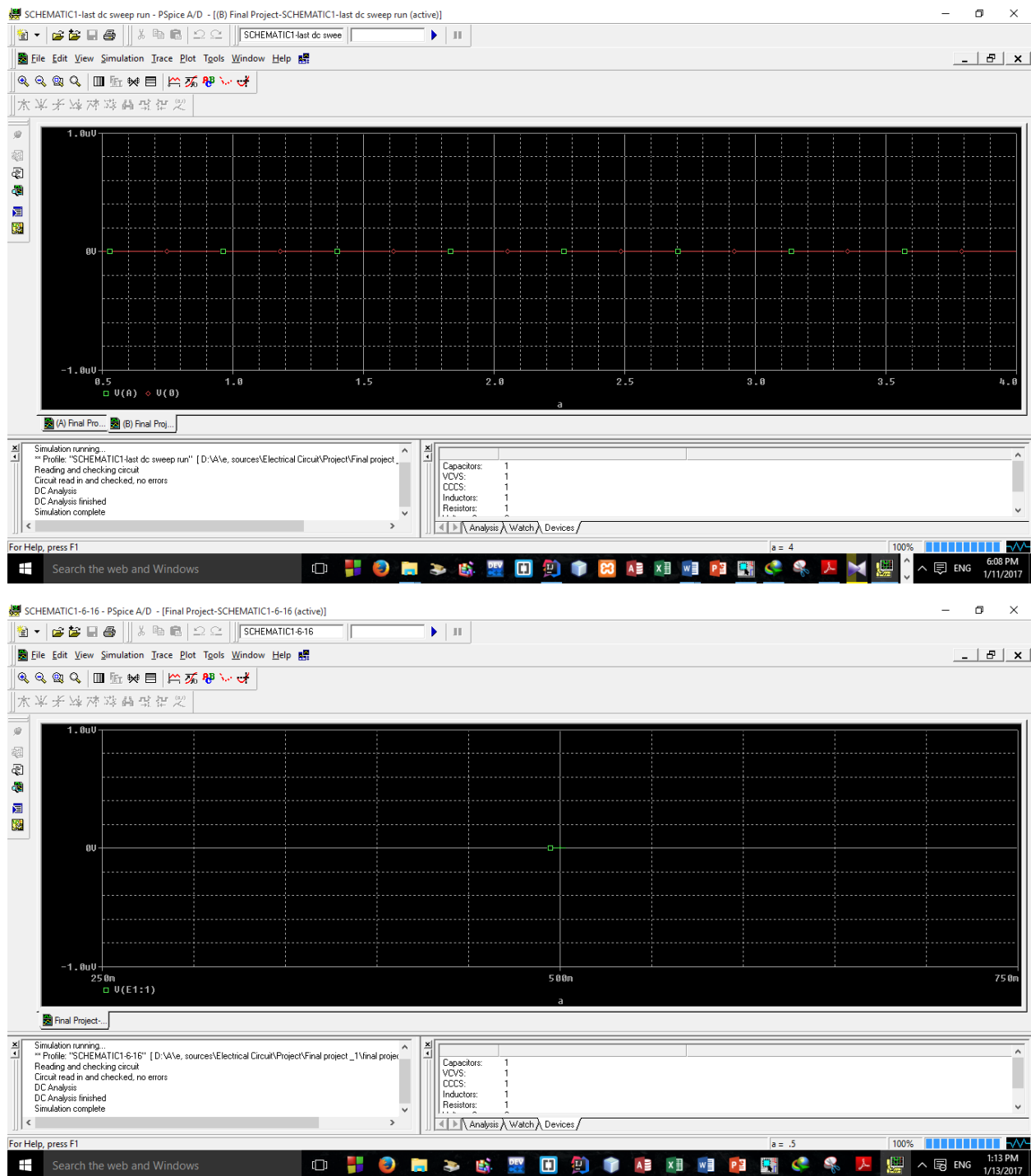


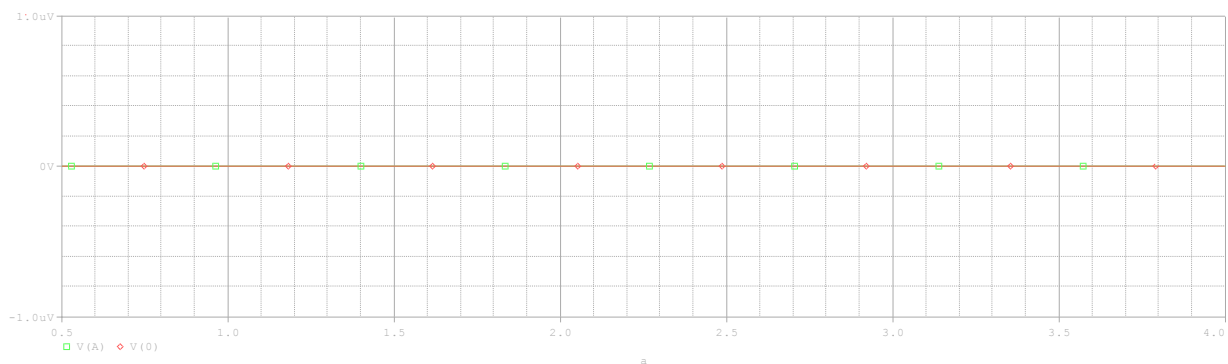
(4) نمودار خروجی ولتاژ دو سر سلف به ازای تغییرات سلف از 0.5 تا 4 هانری:

: Dc sweep



Parameter name:a





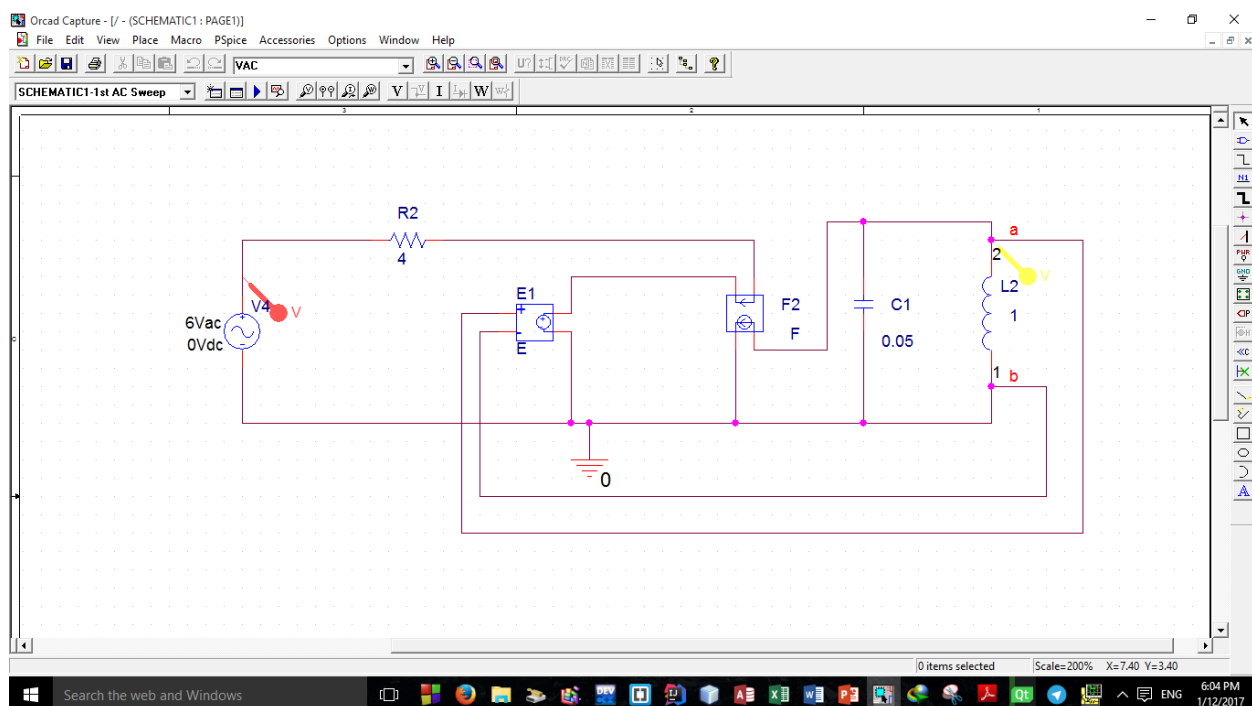
ملاحظه میکنیم که برای تمام مدارات این تغییرات صفر است . (چرا؟) چون المان های سلفی و خازنی تأثیری در ولتاژ خروجی ندارند .

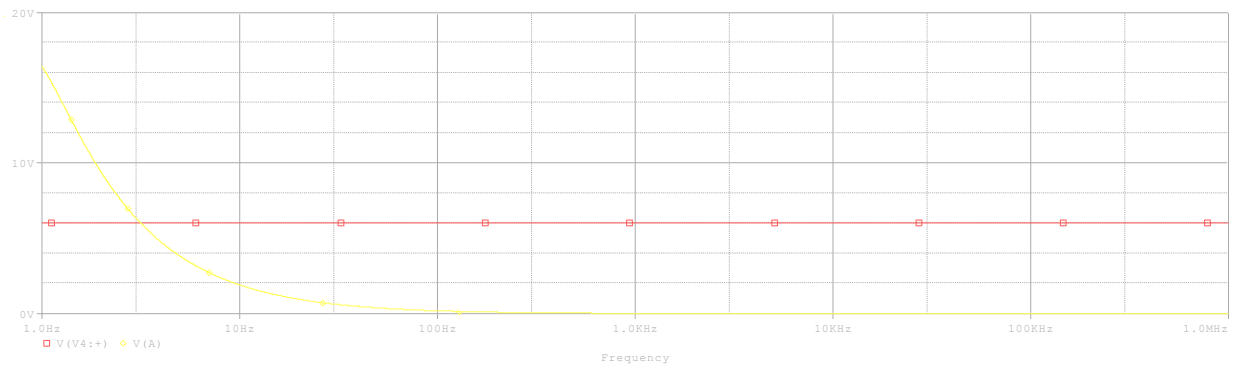
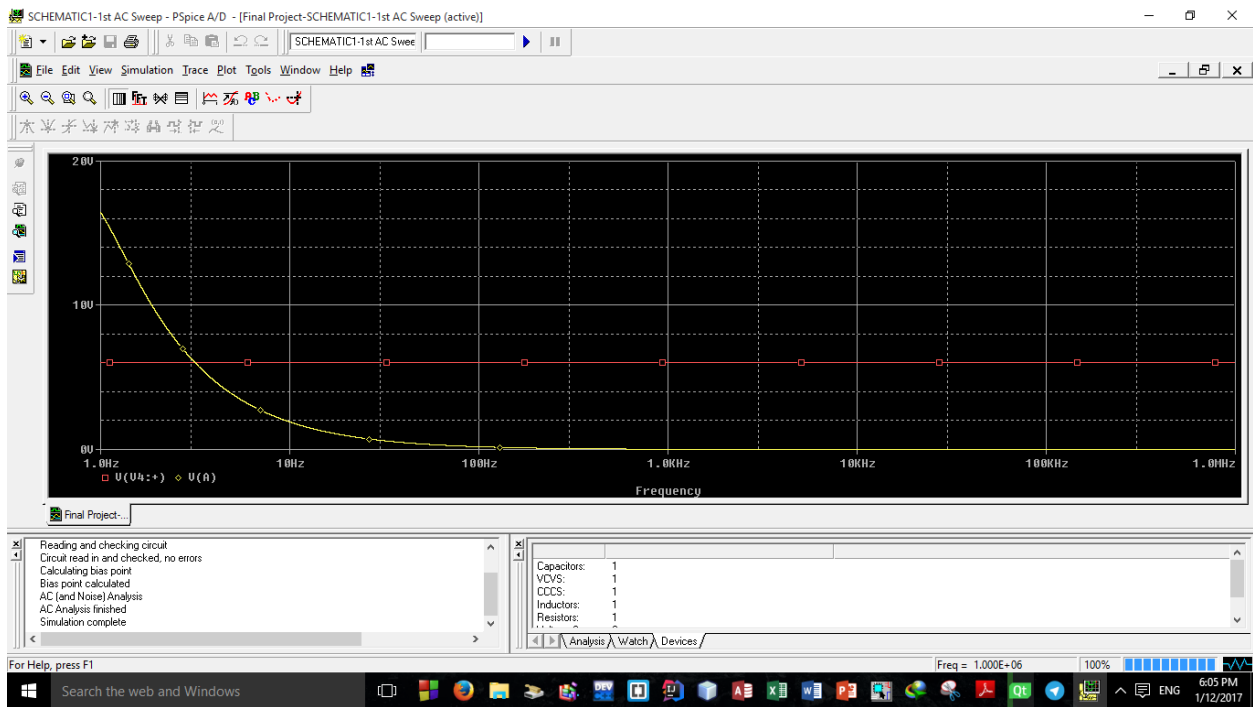
کدام پارامتر باید تغییر کند تا تغییرات المان خواسته شده در خروجی صفر نشود ؟ با تغییر دادن خازن و سلف تغییری ایجاد نشد .

حتی تغییر ویژگی های منبع هم چیزی را تغییر نداد.

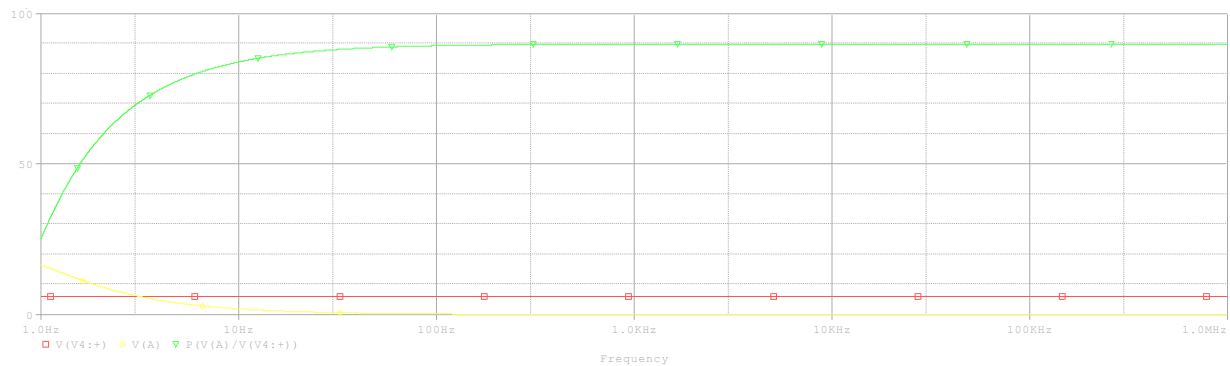
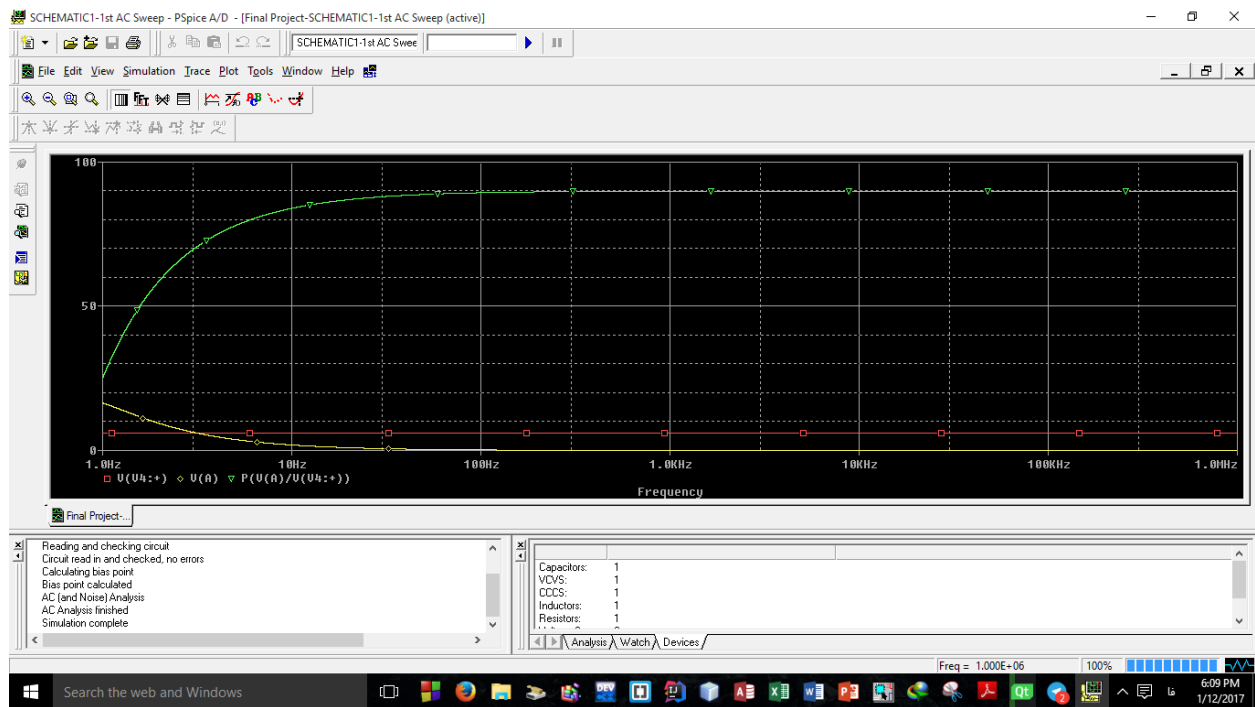
حس من این است که باید منابع وابسته را تغییر داد یا آن ها را برداشت .

5) بررسی رفتار فیلتری:





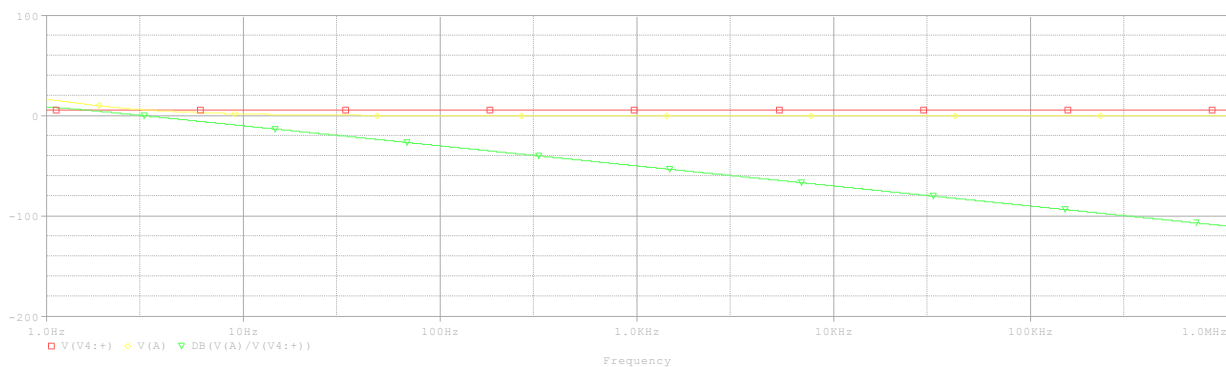
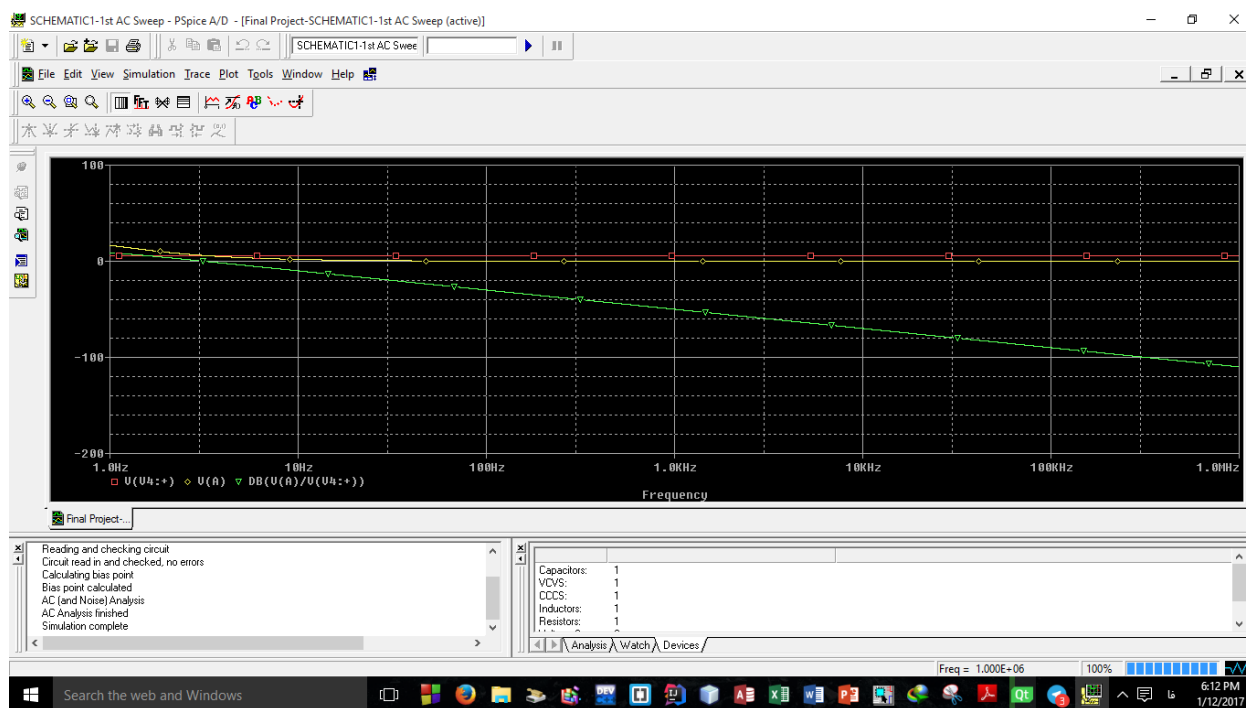
Vo/V(1) نمودار اندازه



Vo/Vi(2): نمودار فاز:

DB(V0/Vi)

Add trace



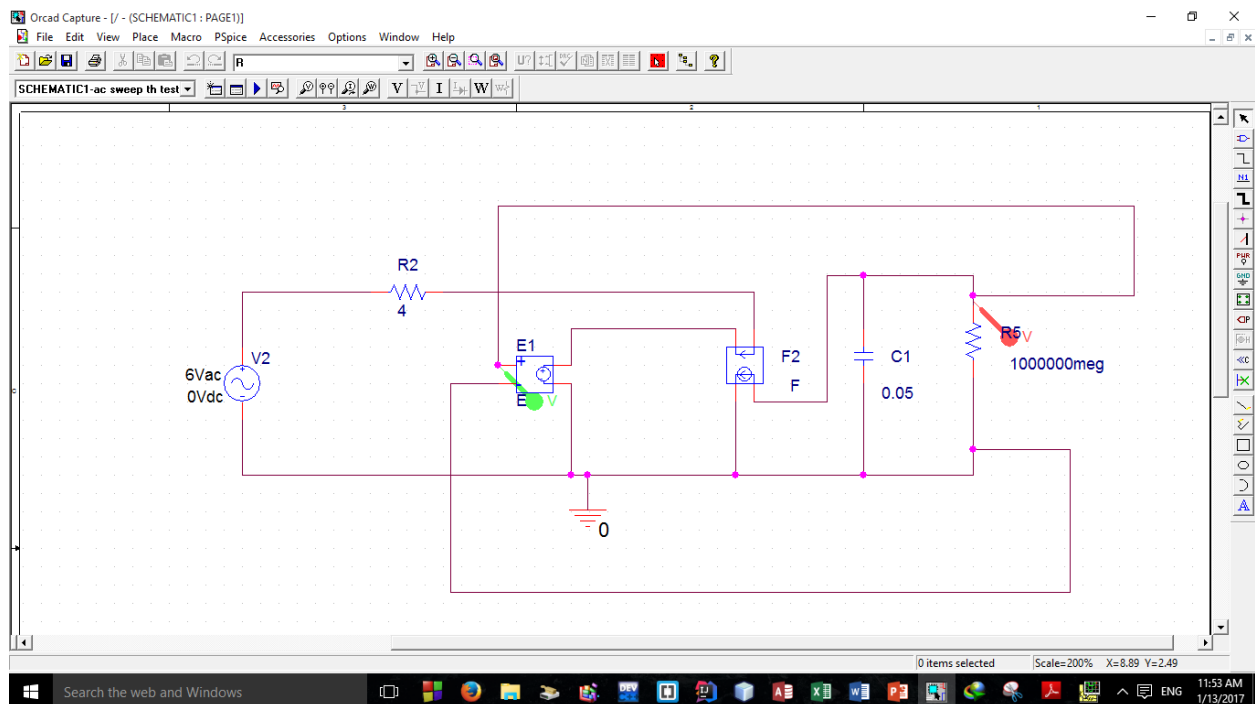
6) معادل تونن از دید خروجی:

(A) ولتاژ تونن

مدار باز :

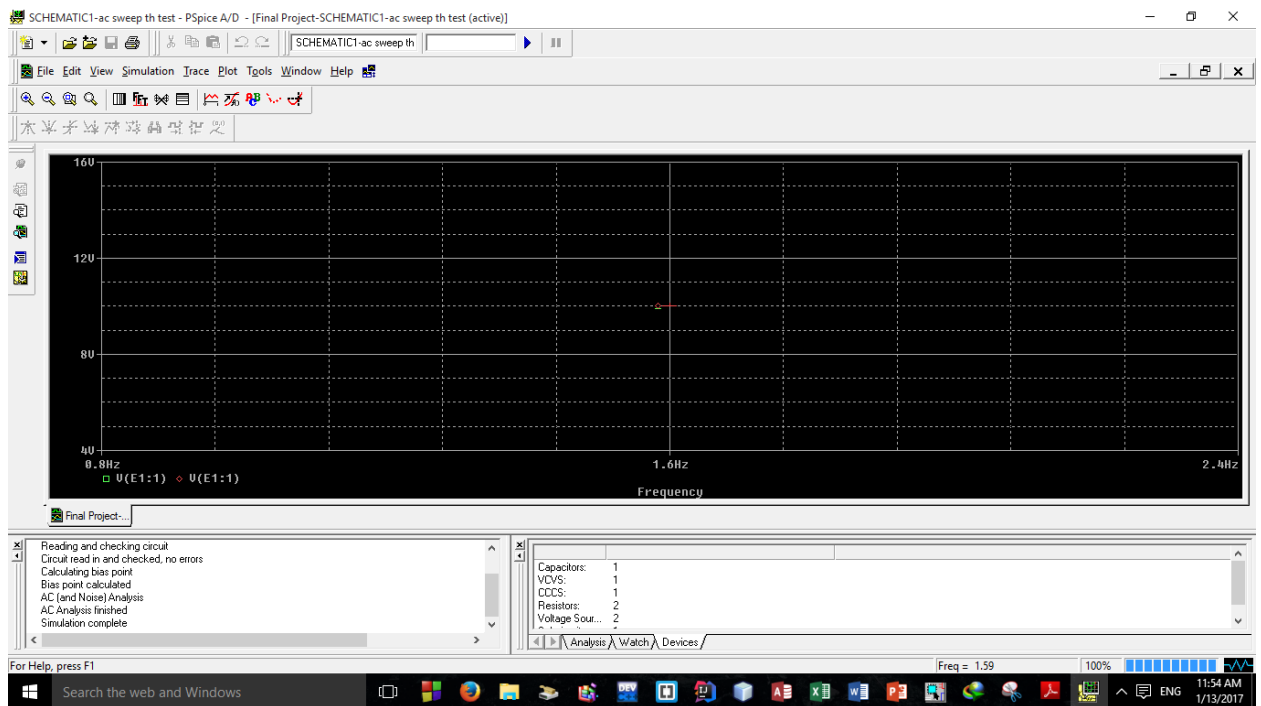
100 Mega ohm \rightarrow very big resistance!

فرکانس را در محدوده ی 1.59 نگه میداریم تا تونن را در یک لحظه به ما بدهد (بدون سوییچ)

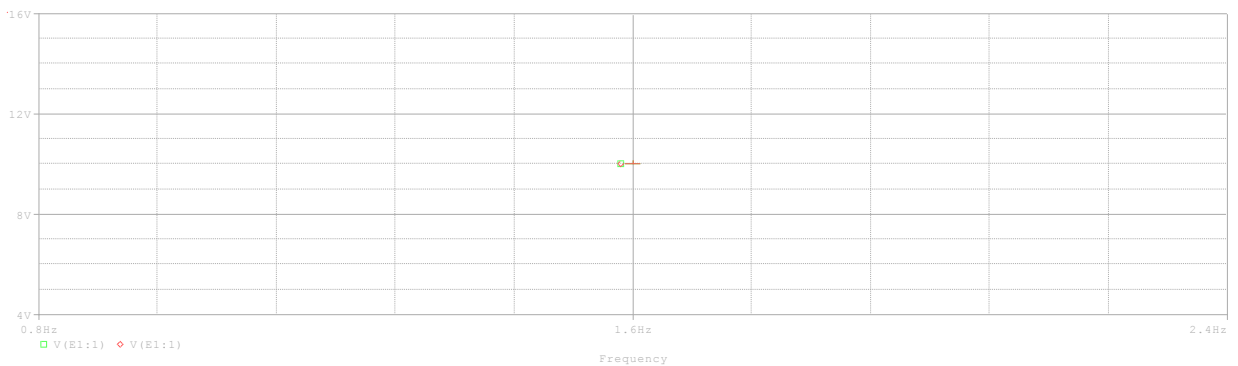


دامنه ی ولتاژ تونن:

10 ولت

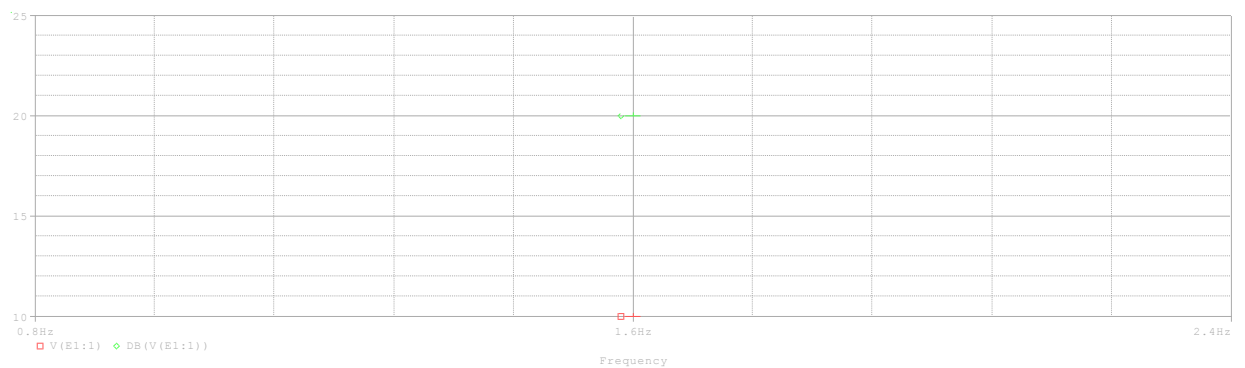
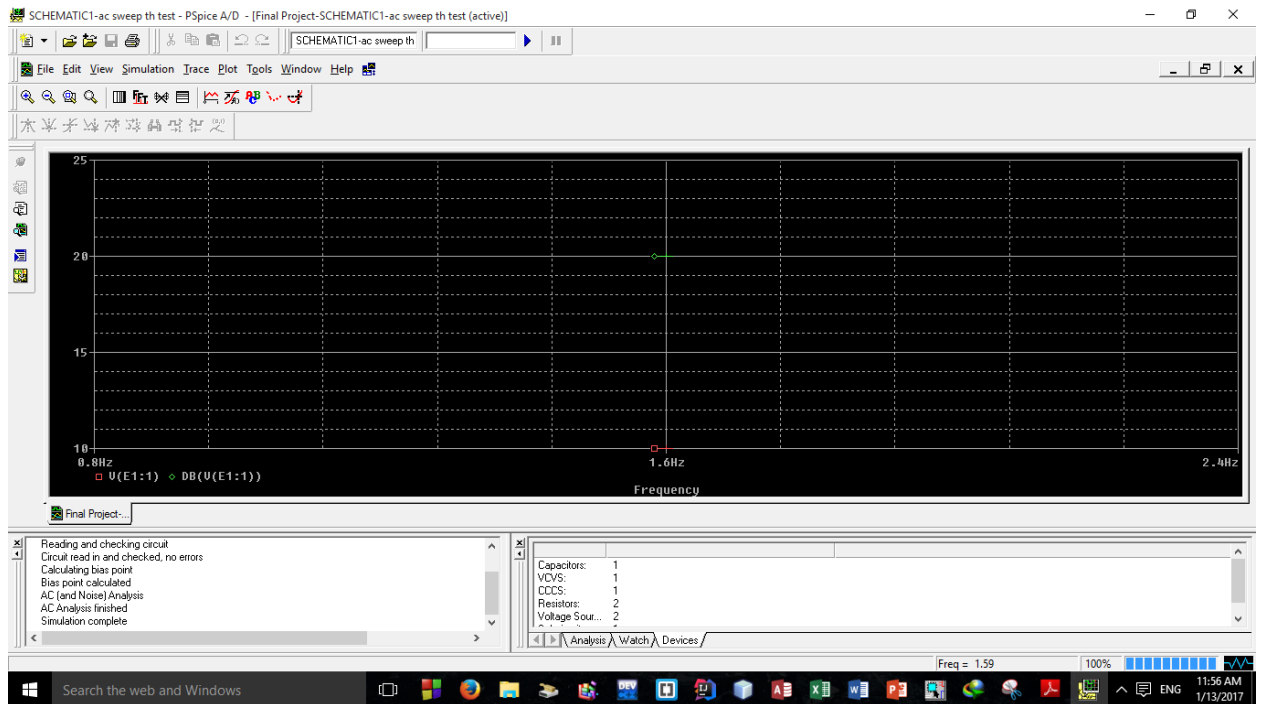


$V_{th} = 10 \text{ V}$



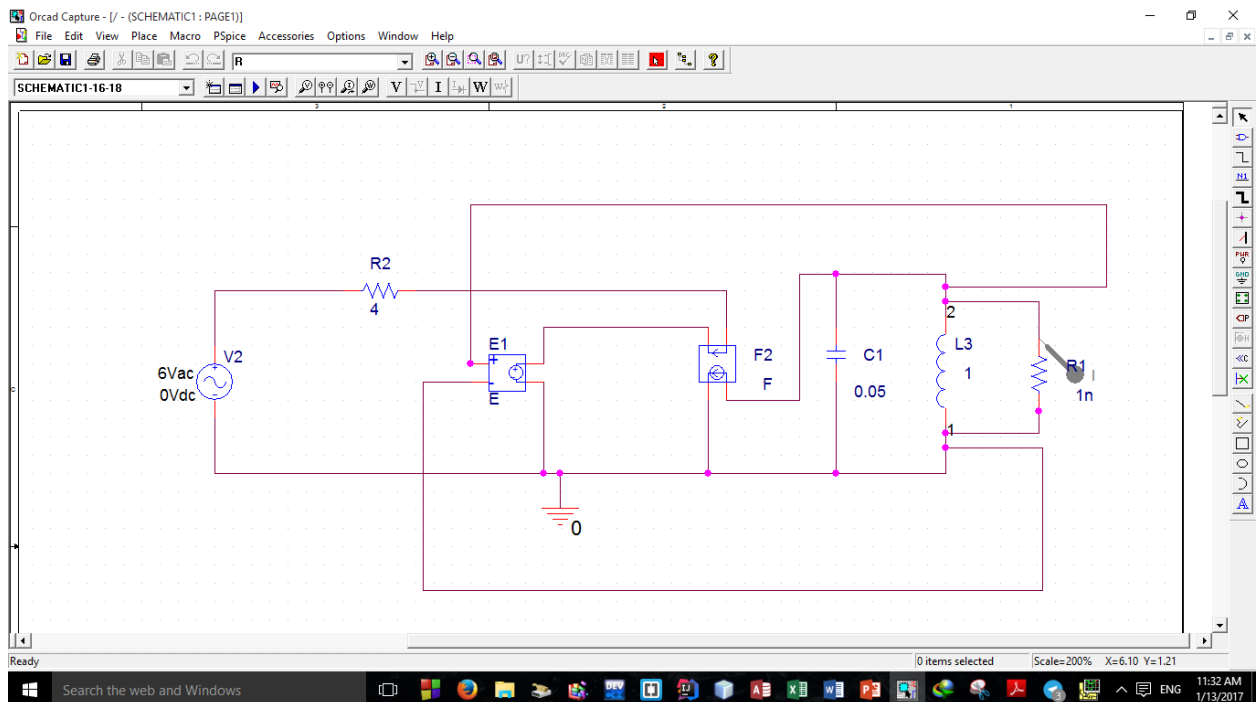
فاز ولتاژ تونن:

DB(v(E1:1))=20 HZ



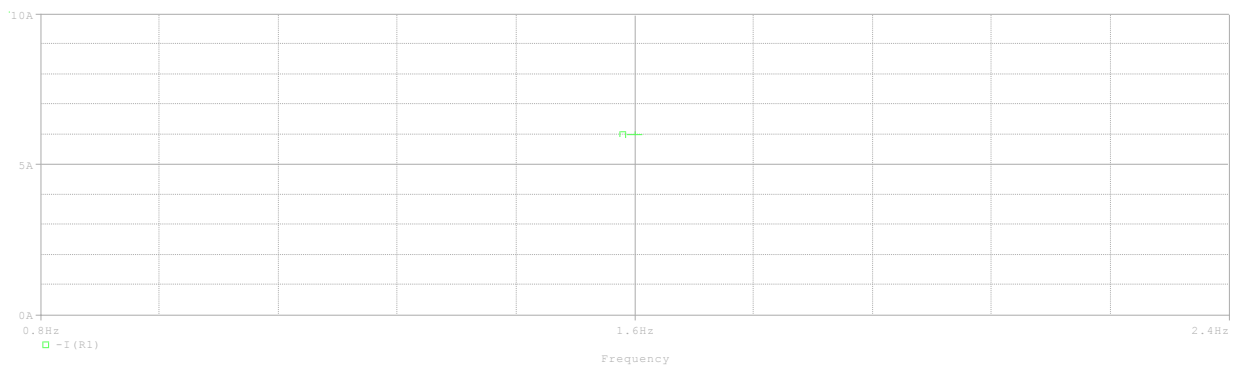
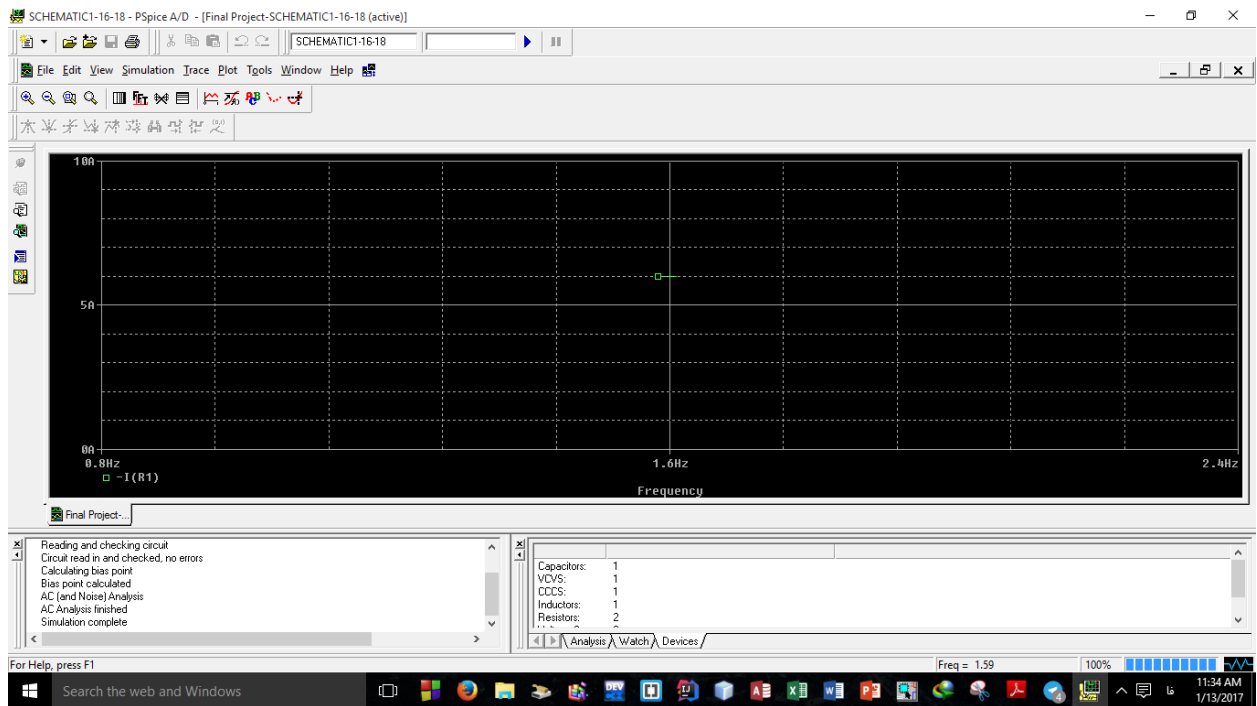
(B) اتصال کوتاه: (جریان نورتون)

برای محاسبه ی مدار معادل نورتون یک مقاومت با مقدار بسیار کوچک را با سلف (خروجی) موازی میکنیم تا در واقع اتصال کوتاه در این بخش صورت بگیرد .



دامنه ی جریان :

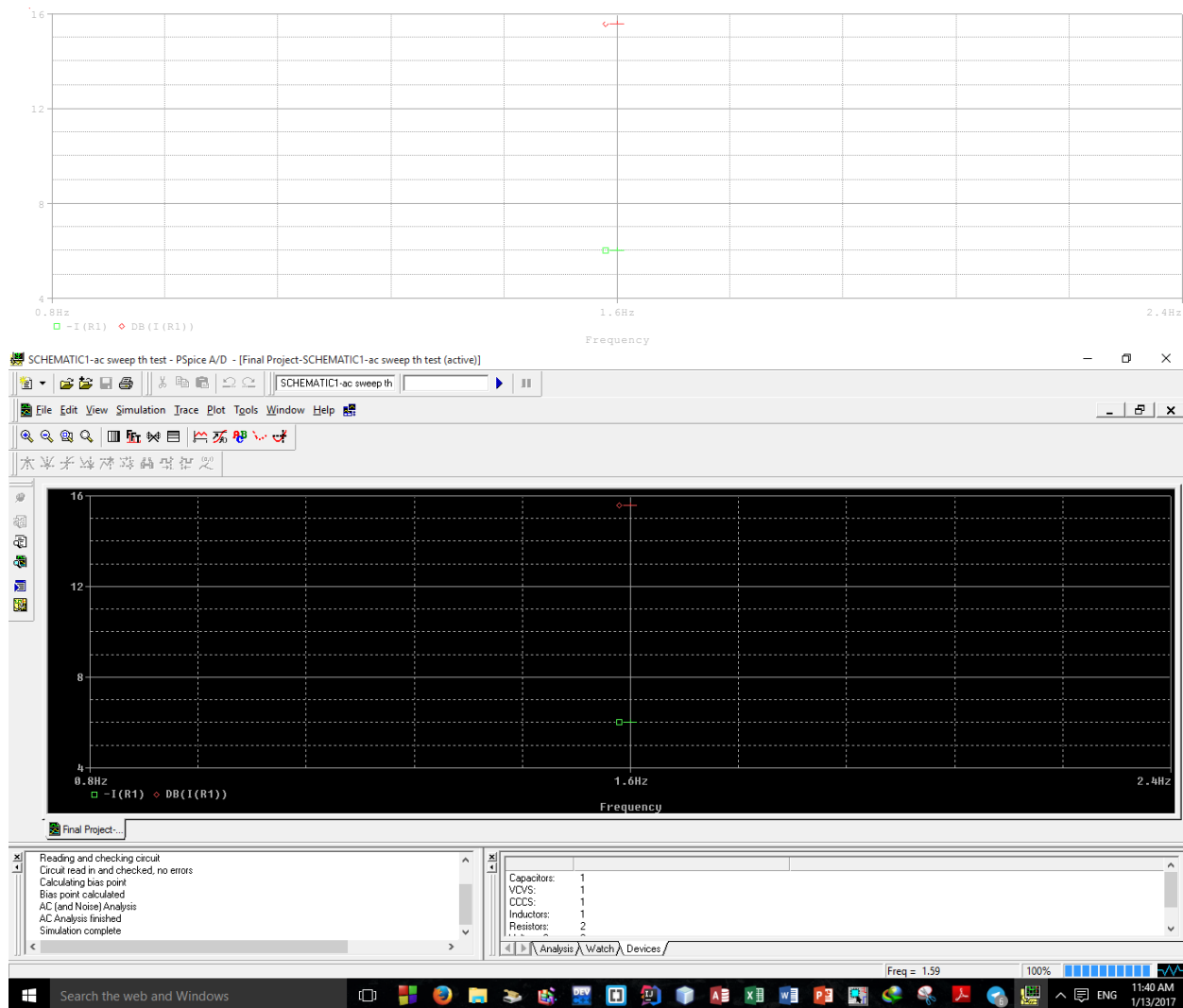
6A



فاز جریان :

15.5 Hz

DB(I R1)



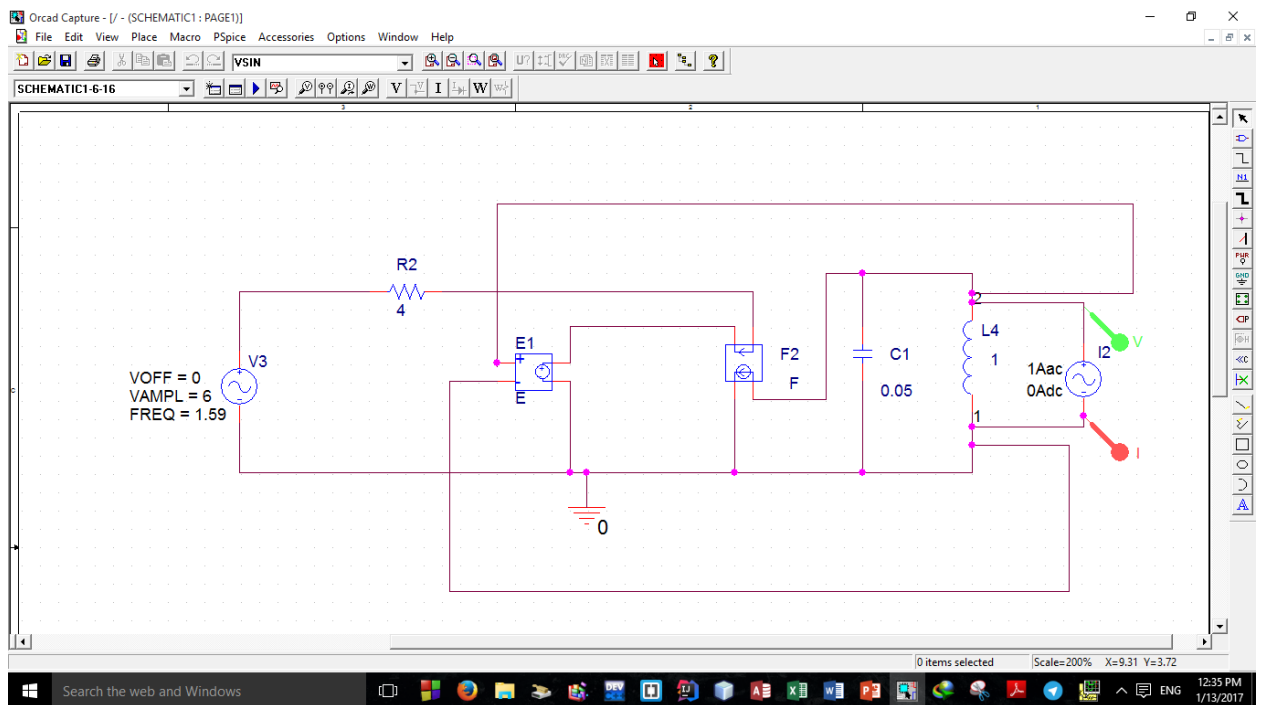
c) R_{Th}

$$R_{Th} = V_{oc} / I_N:$$

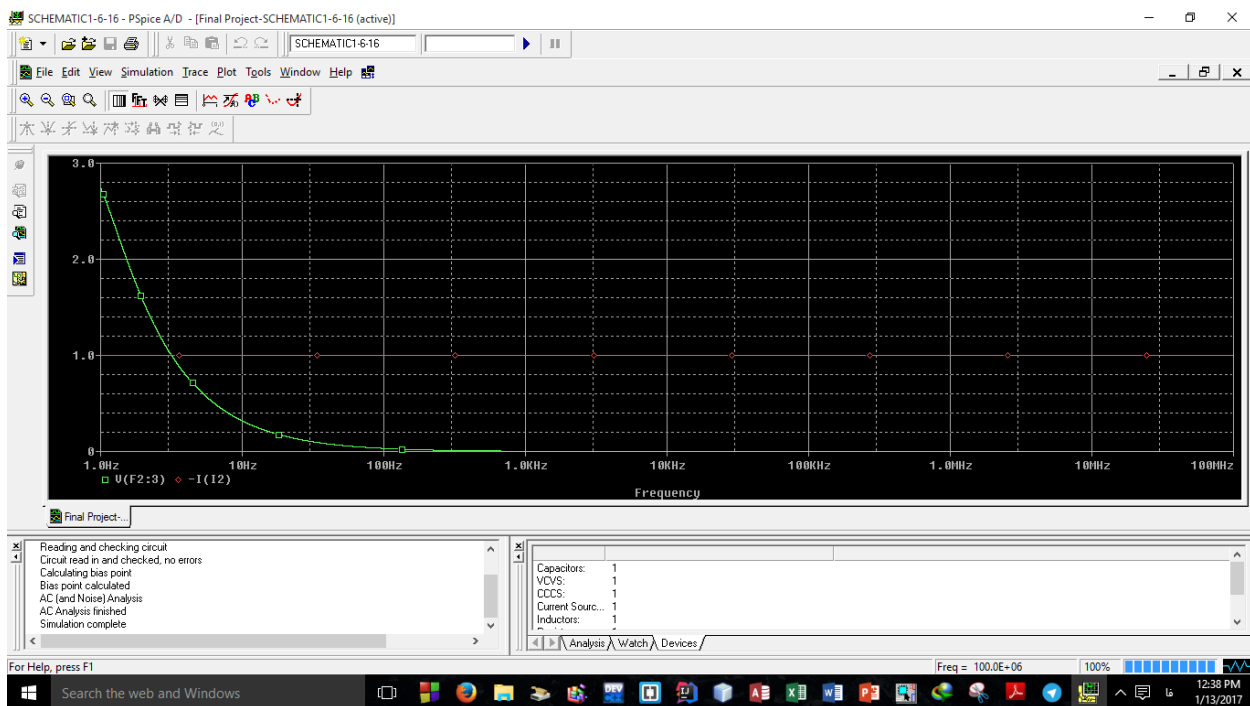
$$10/6 = 1.6666666$$

برای محاسبه ی مدار معادل تونن:

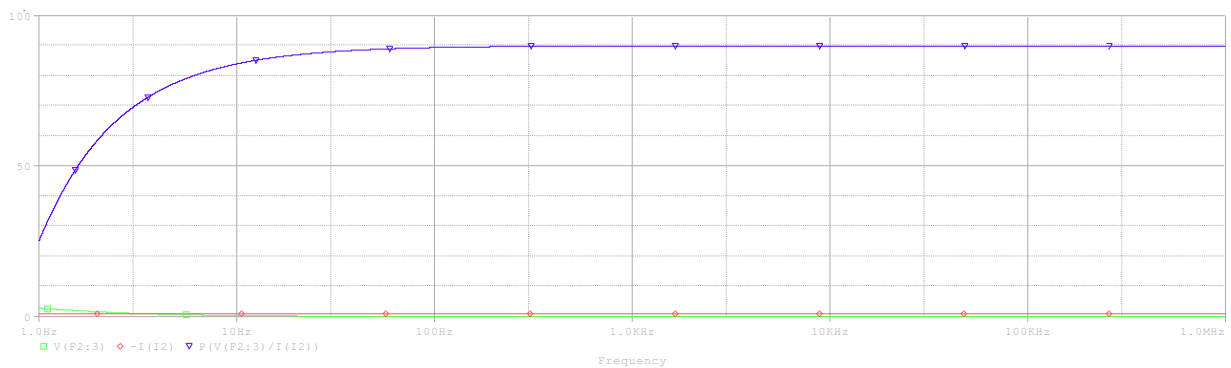
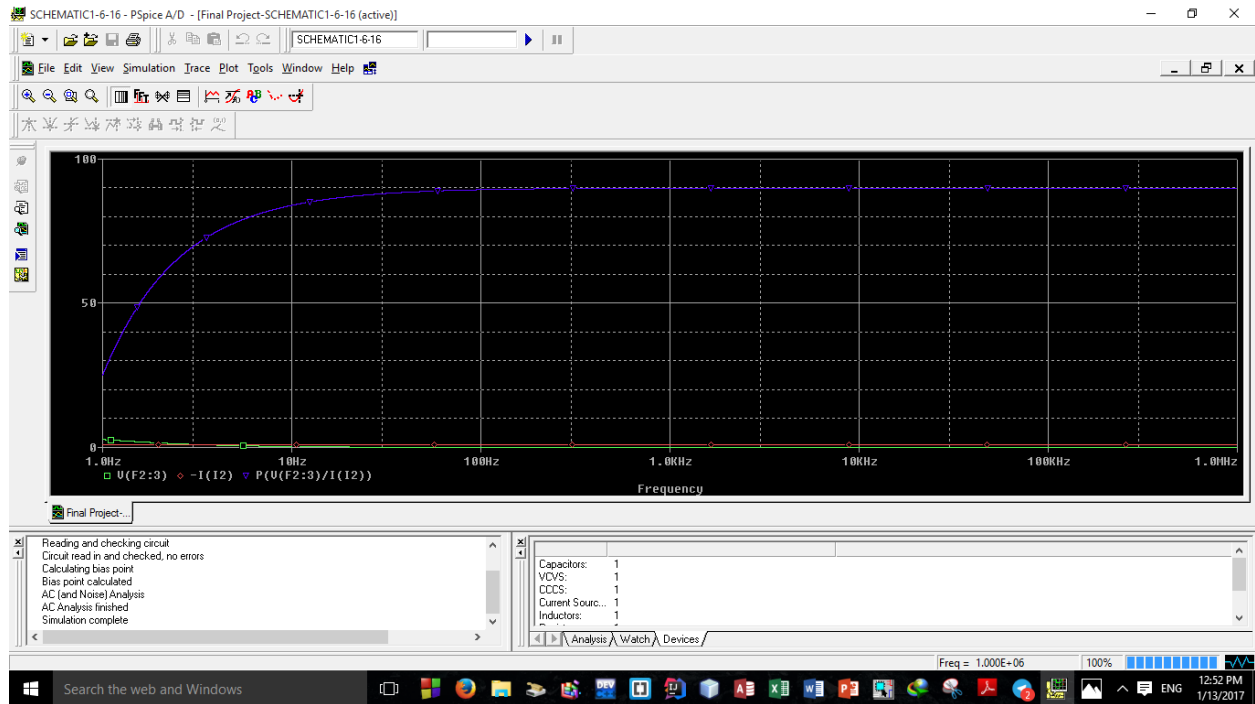
یک منبع جریان تست با سلف موازی میکنیم و به بقیه مدار دست نمی‌زنیم . مشابه امپدانس ، فقط اینجا تک فرکانس می‌دهیم و سوییچ نداریم .



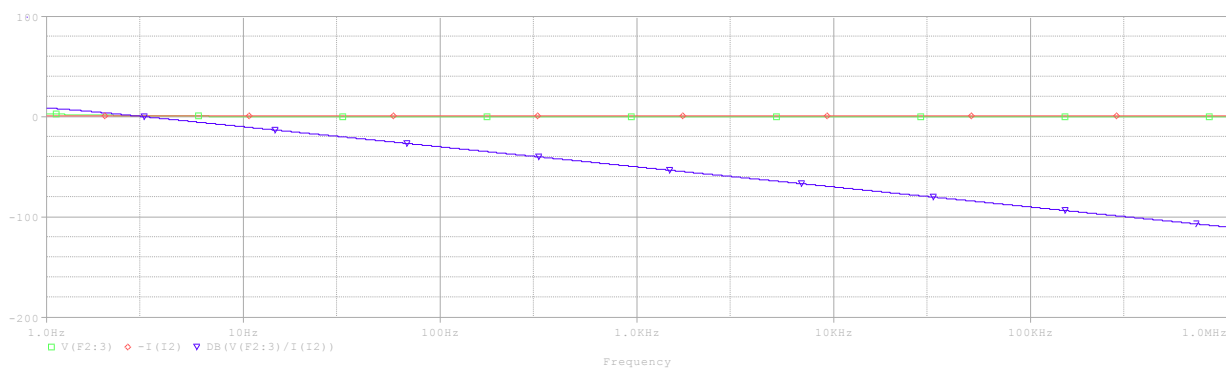
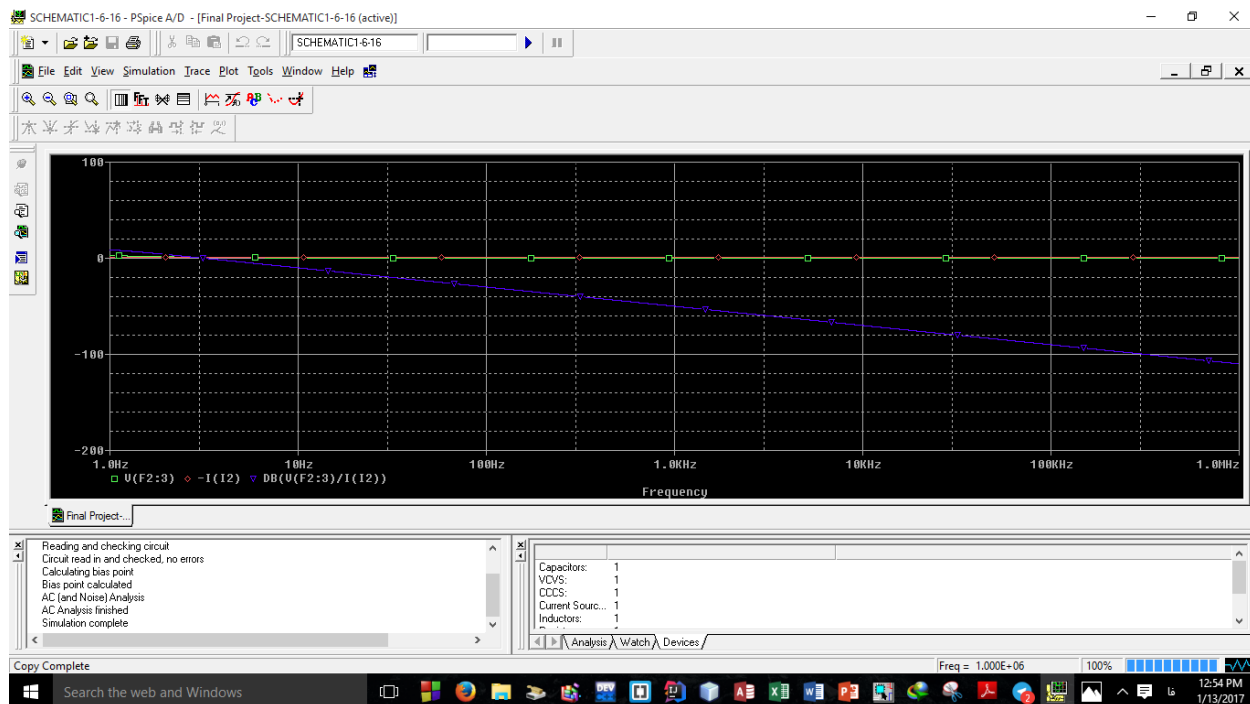
اگر سوییپ کنیم (نیازی نیست چون مقاومت تونن میخوایم)



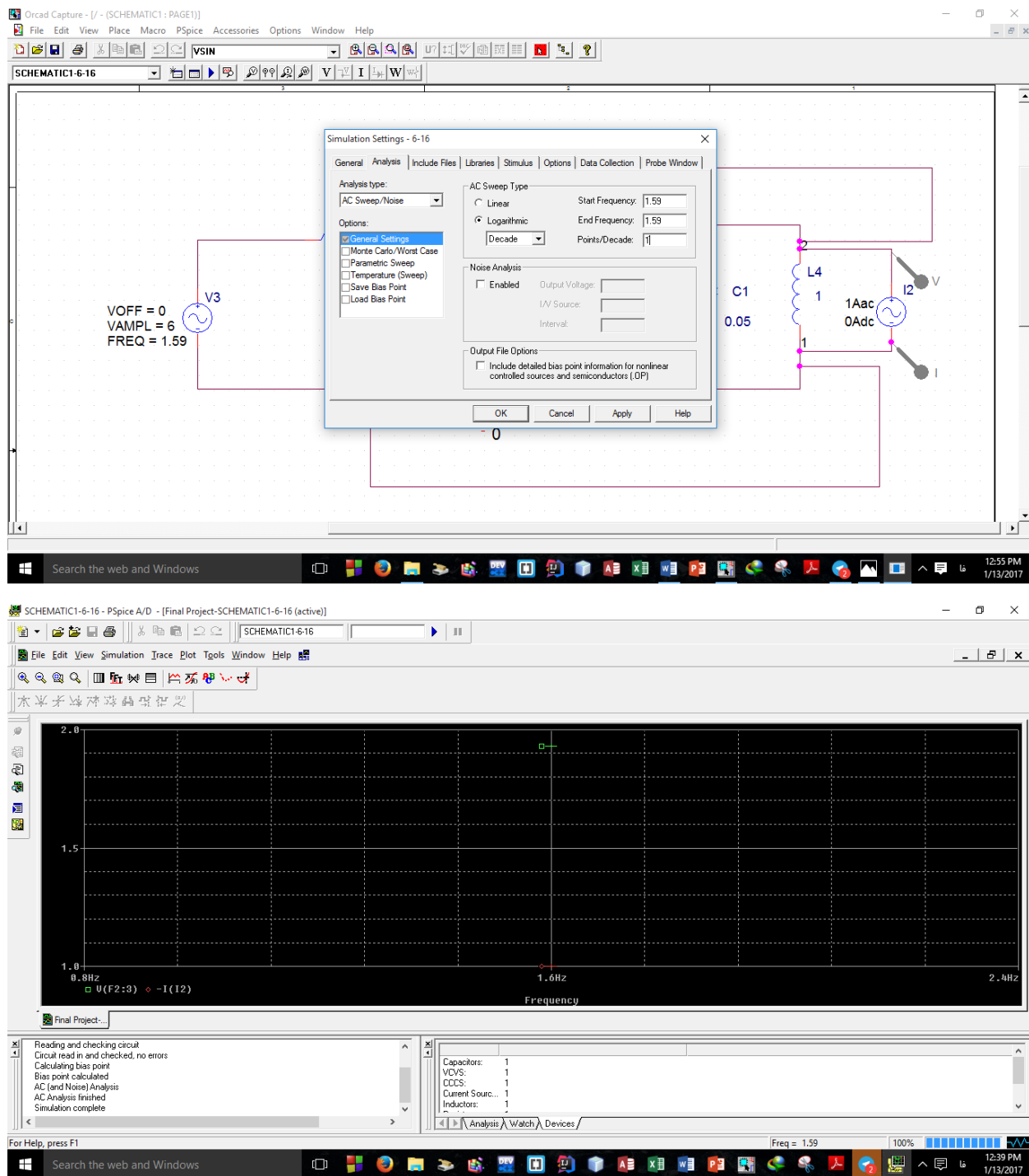
نمودار دامنه ی مقاومت در این حالت :



نمودار فاز در این حالت:

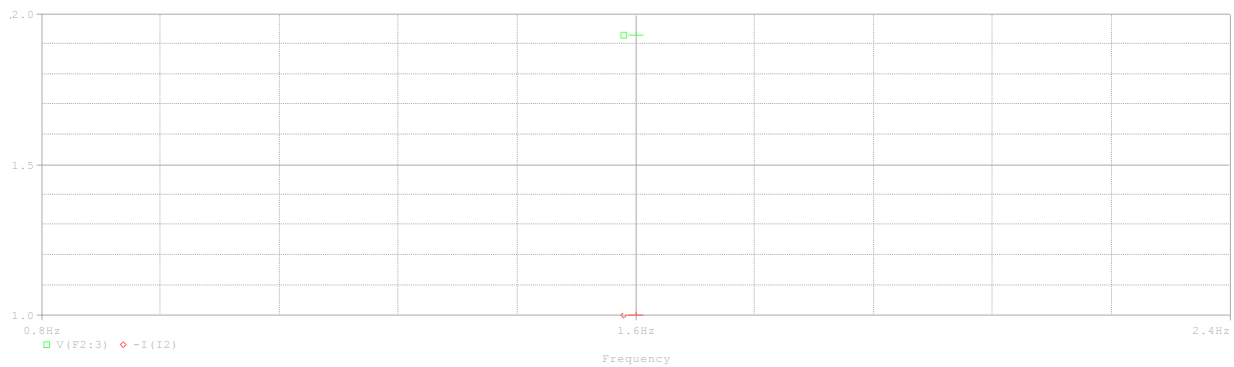


به ازای تک فرکانس، جریان و ولتاژ:



$$V=1/93$$

$$I=1$$

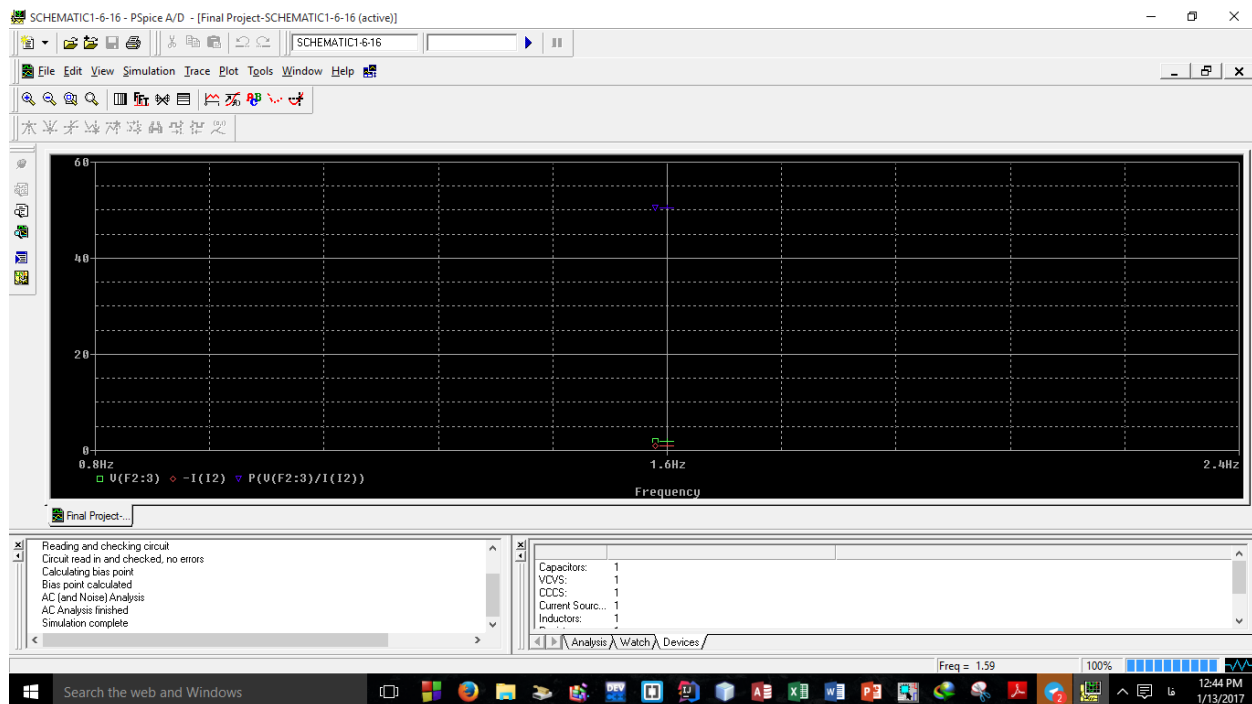


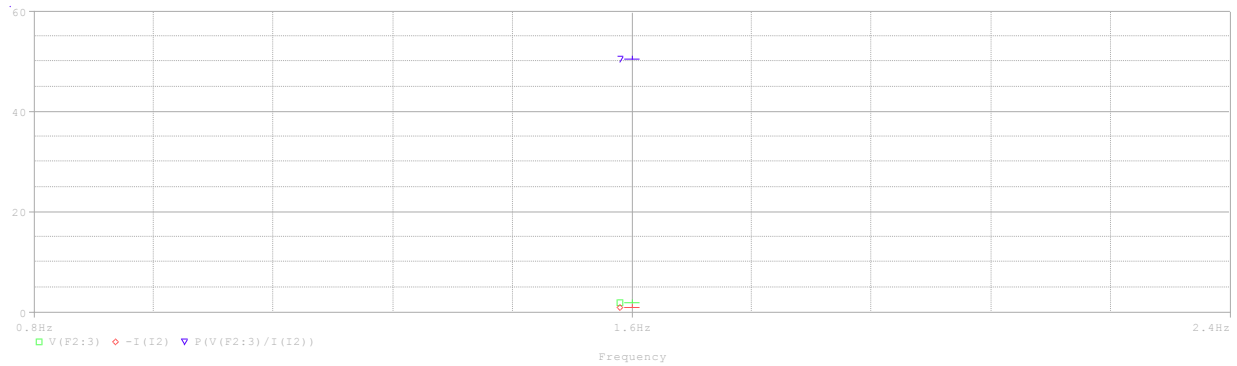
تقسیم دو نمودار :

دامنه ی مقاومت تونن:

$$P(V(F2:3)/I(I2))$$

حدودا 40.5

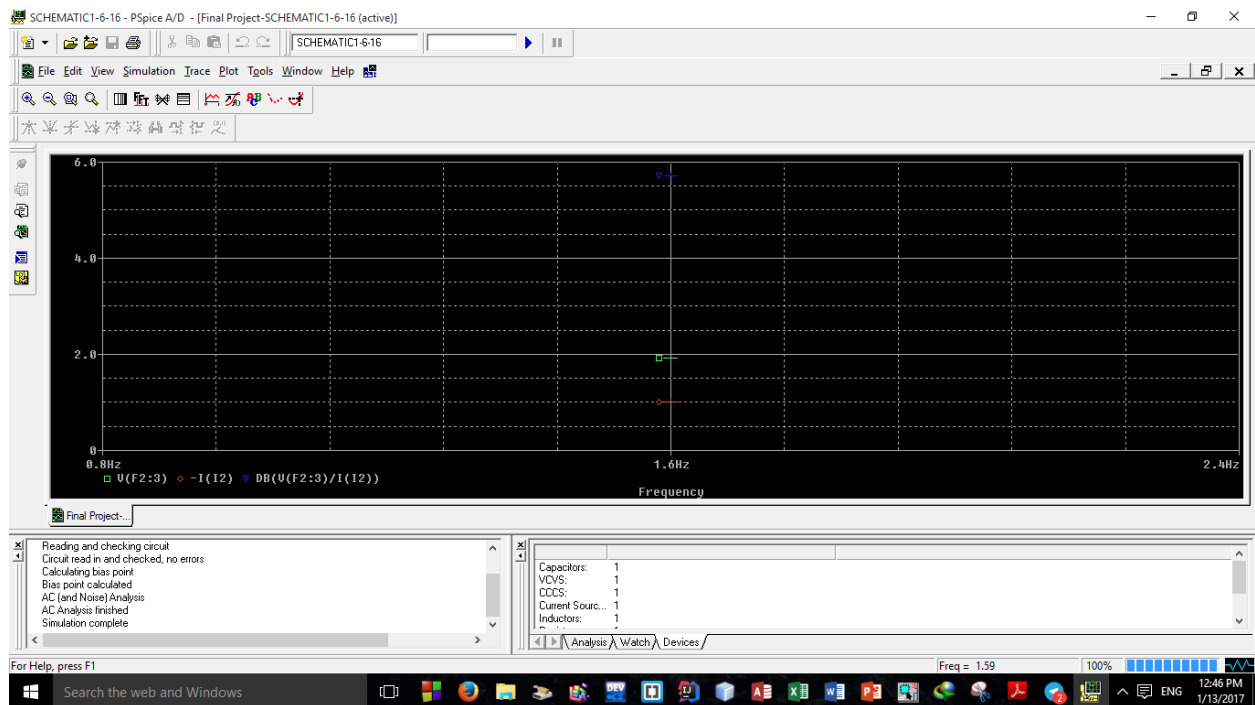


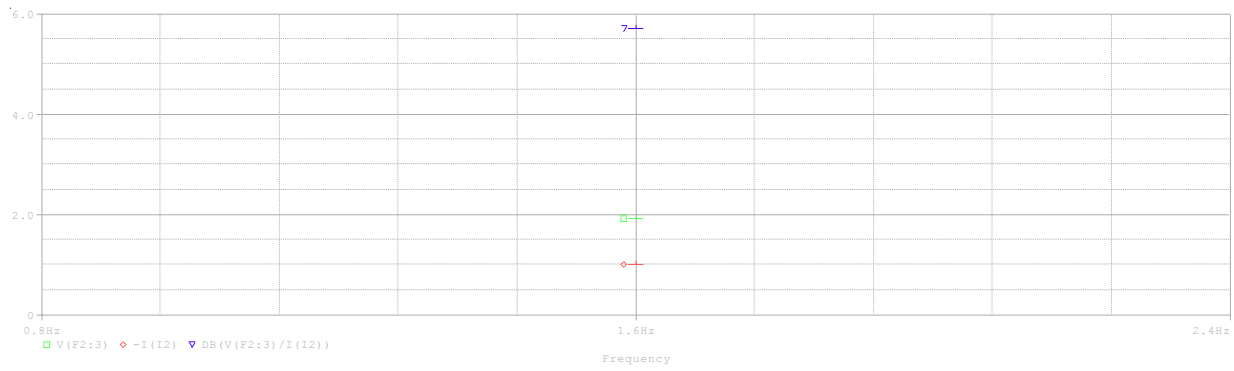


فاز مقاومت تونن:

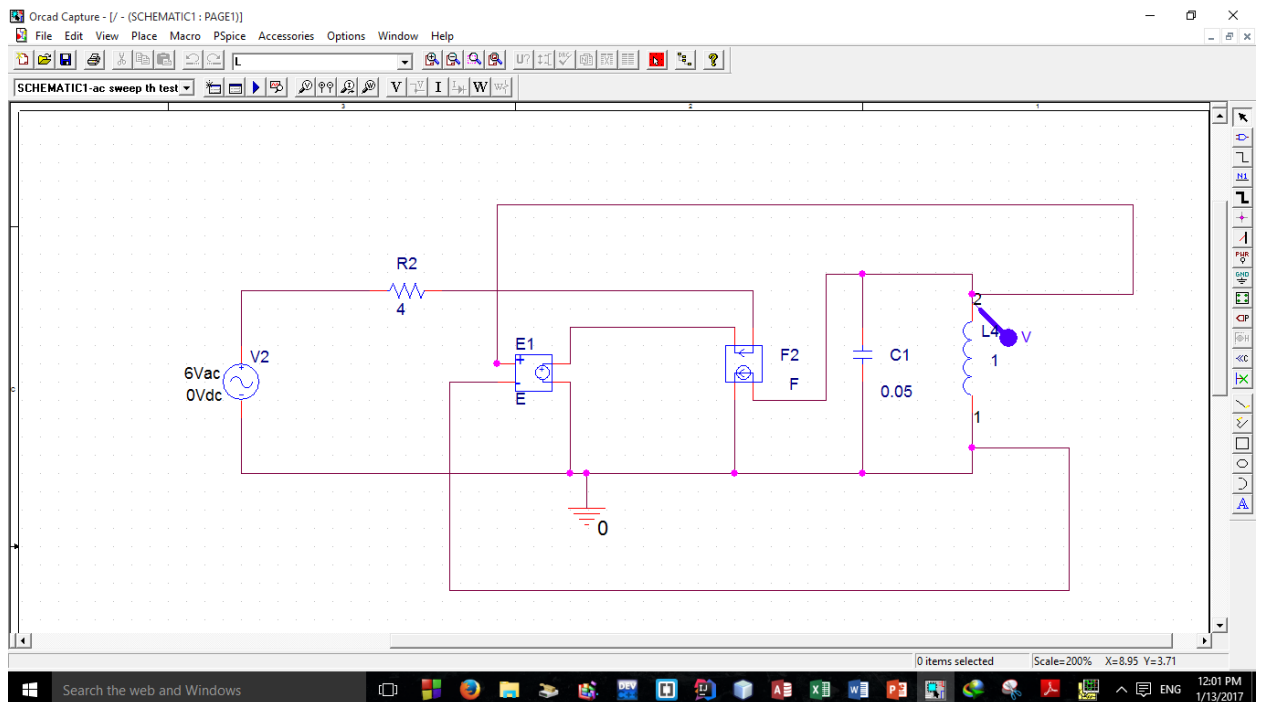
DB

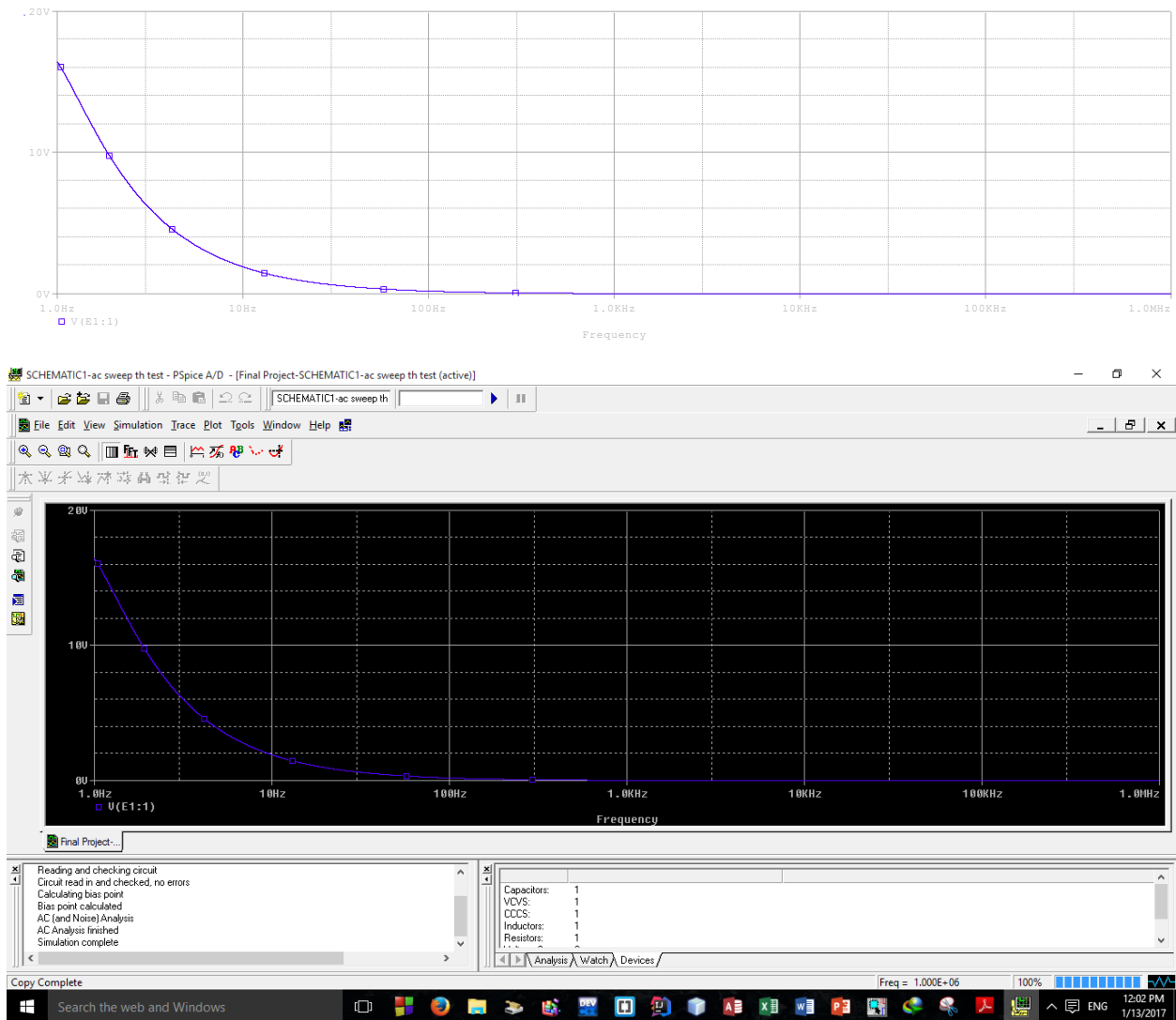
4.85 تقریباً...





ضمیمہ:





The End

By :

Yasaman Mirmohammad

9431022

Winter 2017-1395