

**(1**

یک مدار تقویت کننده ی امیتر مشترک با مشخصات زیر طراحی کنید :

Voltage Gain = 20

VCC = 10V

PowerConsumption < 12mW (PowerConsumption = VCC.ICC)

R(Source) = 100(Ohms)

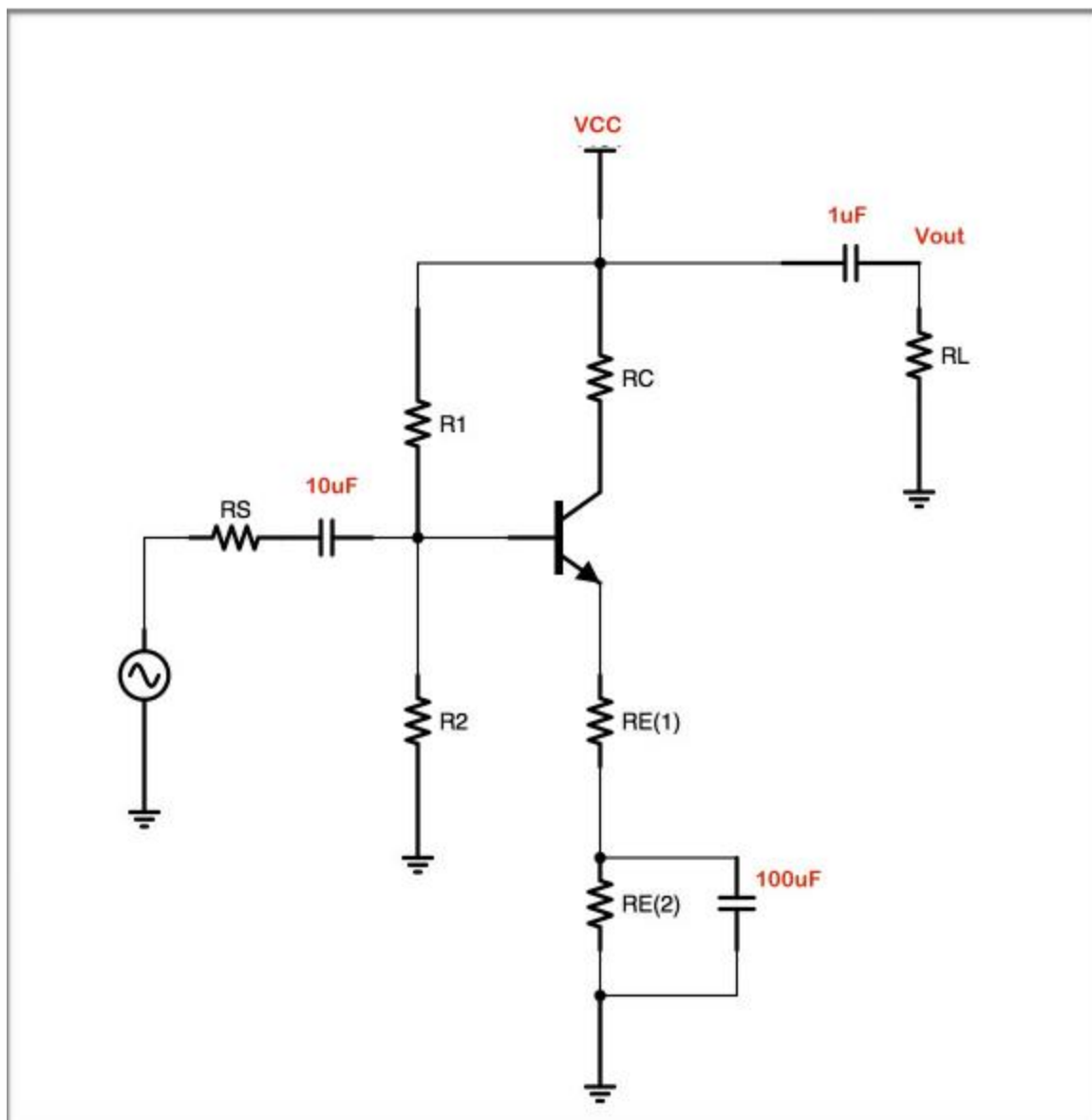
R(Load) = 10k(Ohms)

Beta = 100

IS = 8.25e-14

V(in).frequency = 100Hz

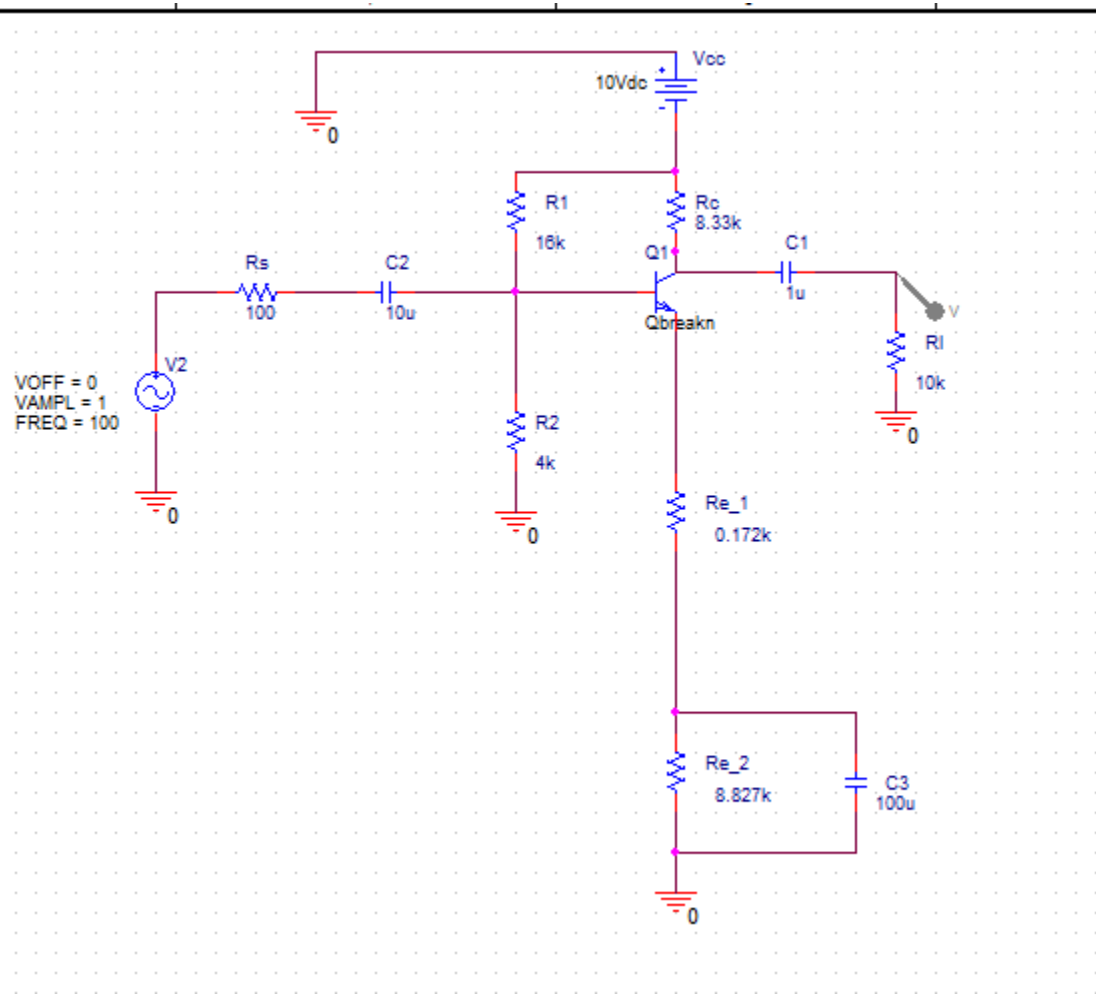
V(in).Amplitude = 1mV

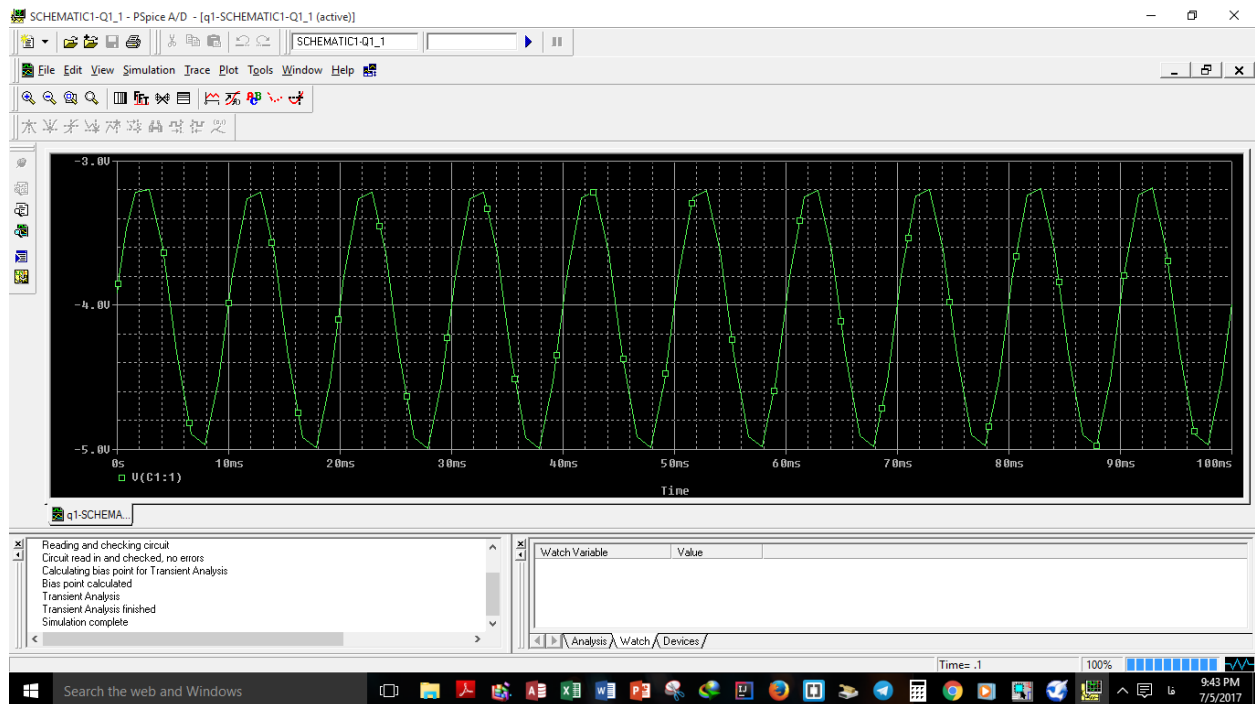


$$I_s = 8.425 \text{ mA}$$

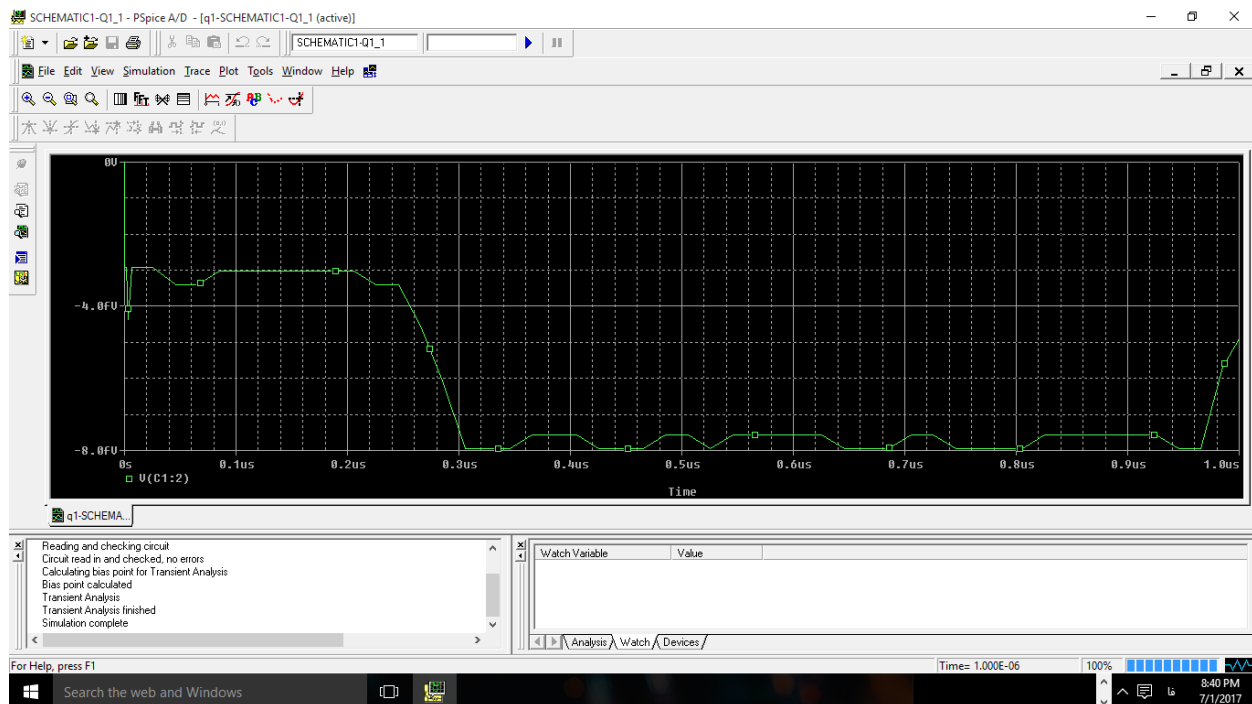
مشخصه ای که باید بررسی کنیم تقویت کنندگی مدار است .

باید بهره را محاسبه کنیم .



**V(C1):**

اگر مقدار همه ی مقاومت ها یک باشد :



محاسبات :

$$I_c = 1.1$$

$$R_c = 8.33$$

$$R_e(1) = 172.04$$

$$R_e(2) = 8827.96$$

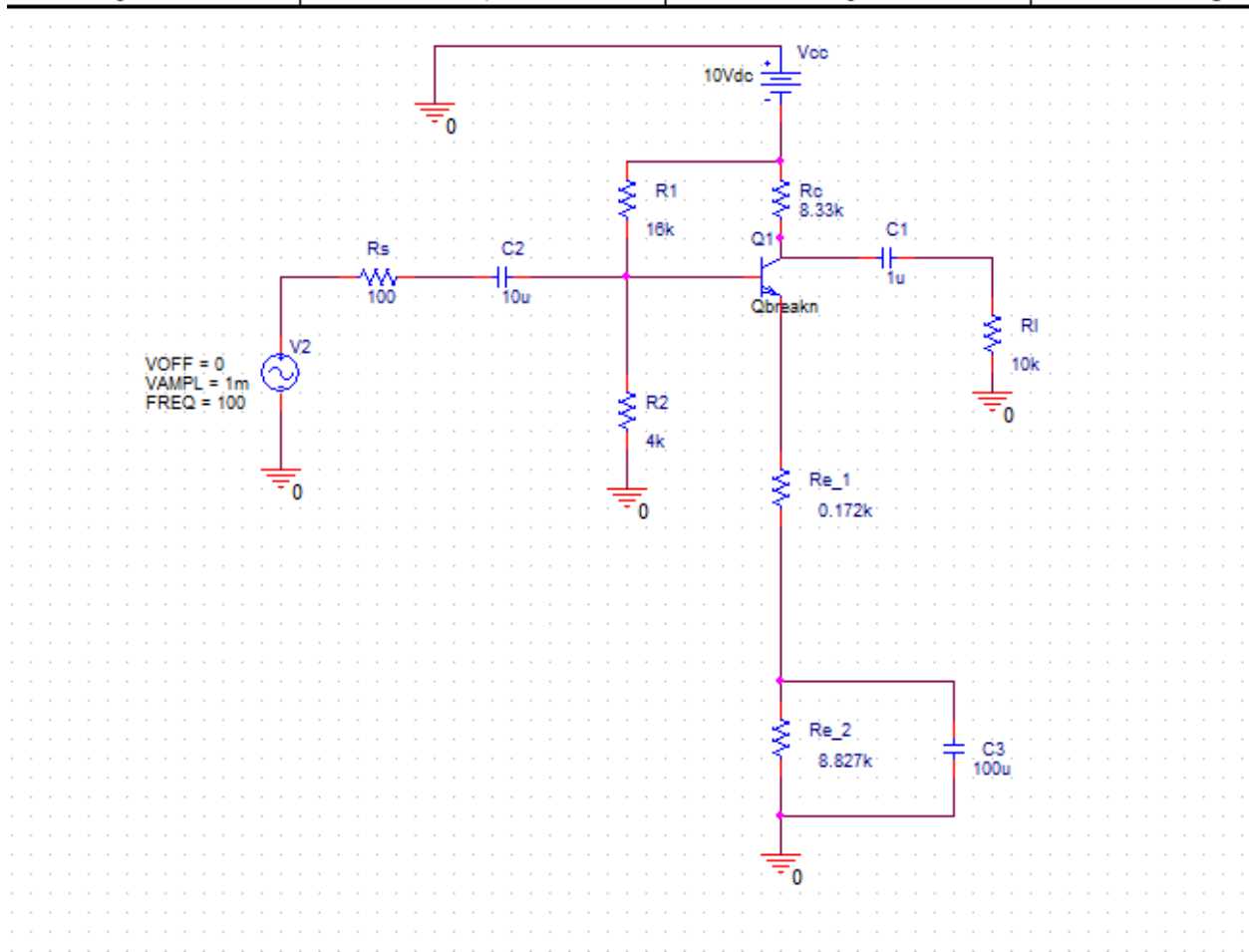
$$R_1 = 16$$

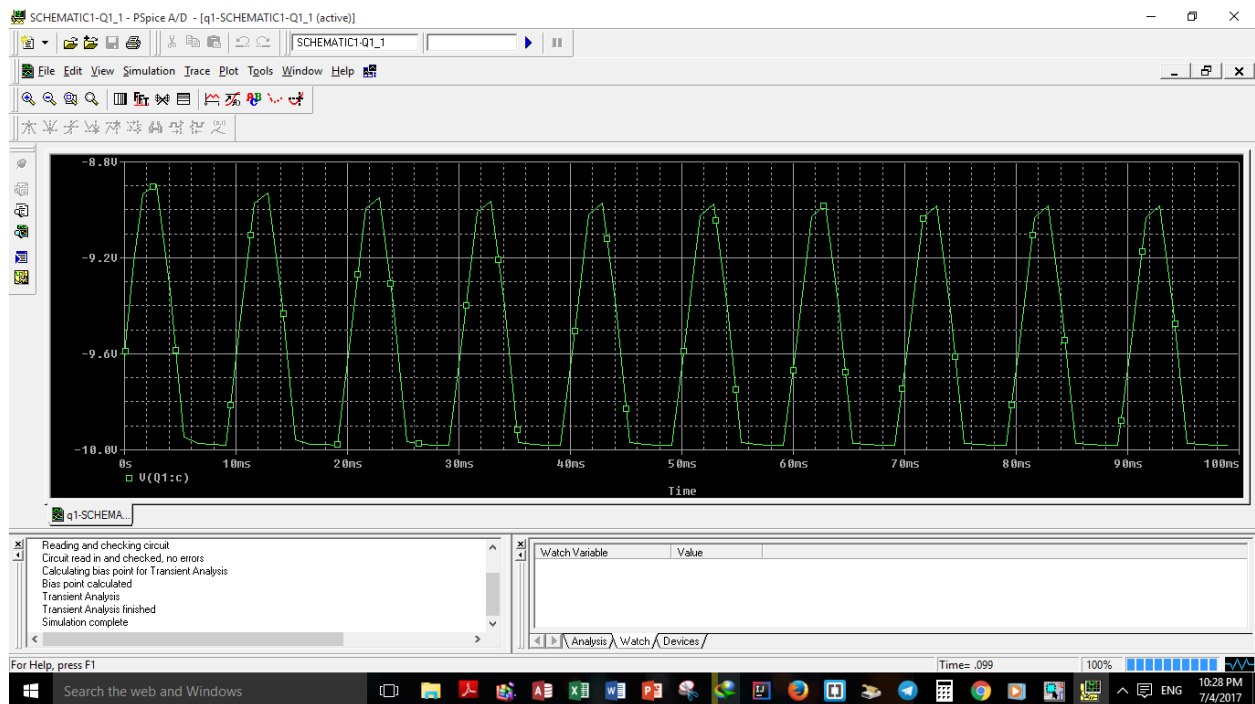
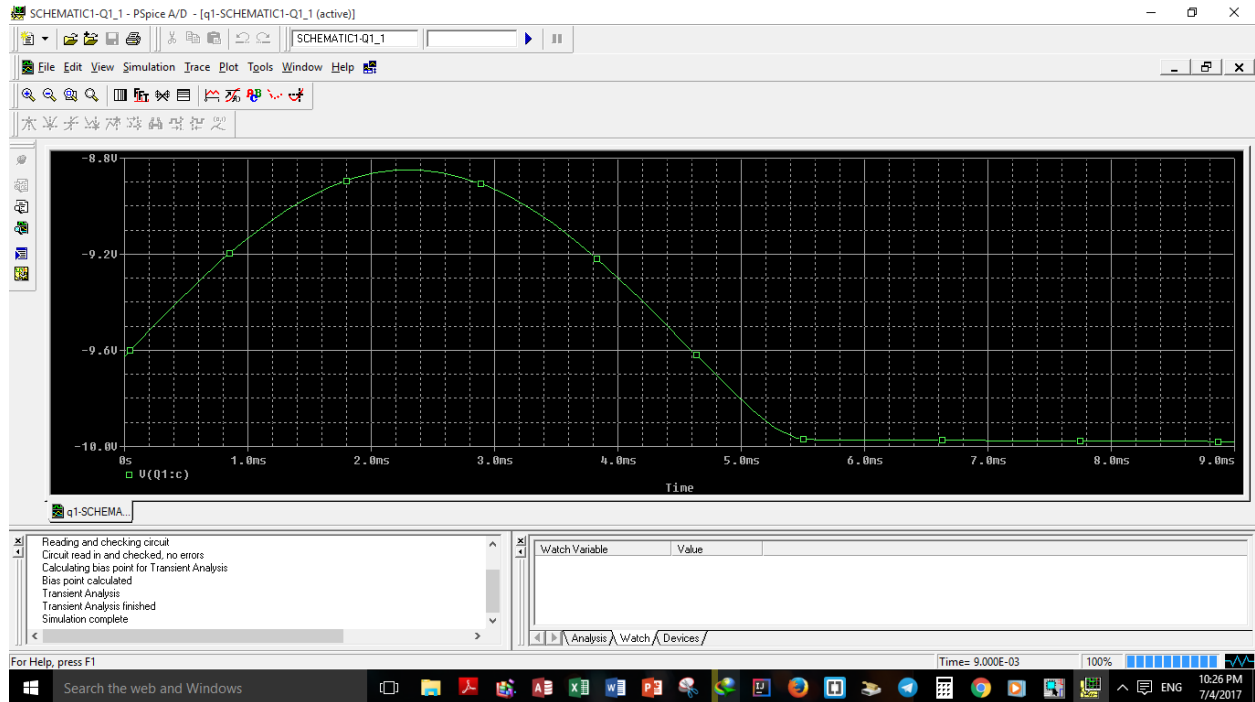
$$R_2 = 4$$

$$V_{b3} = 0.6$$

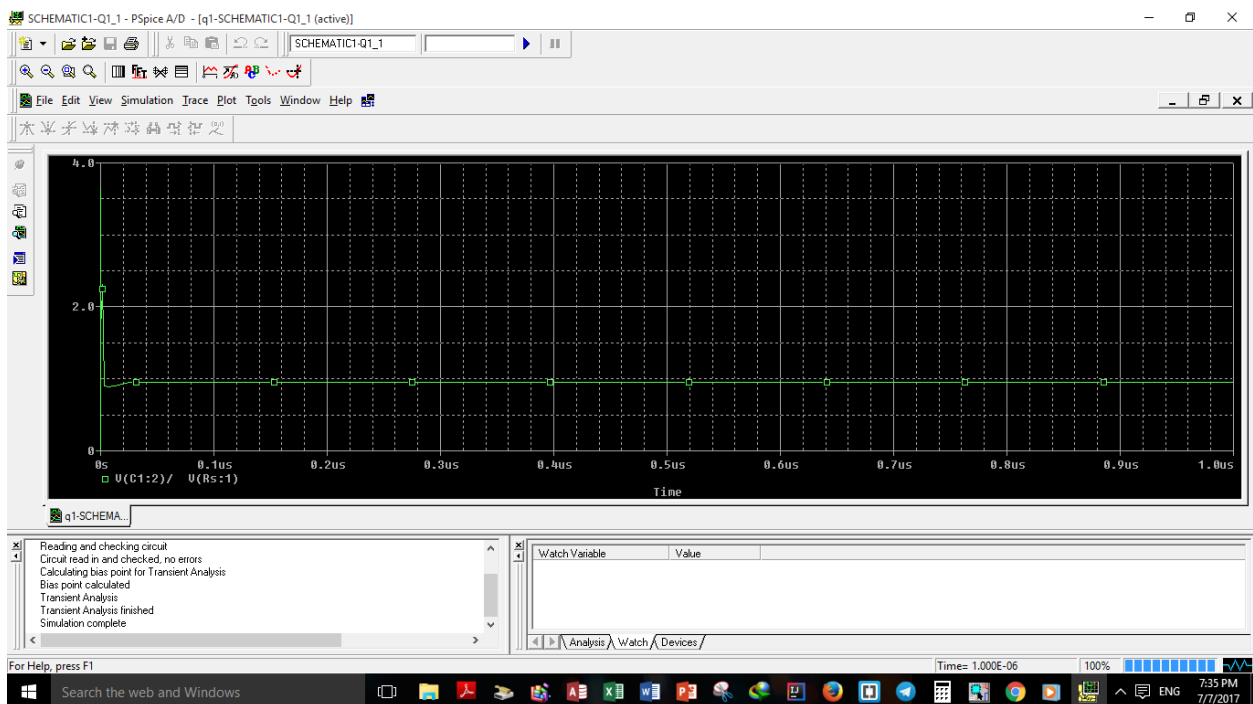
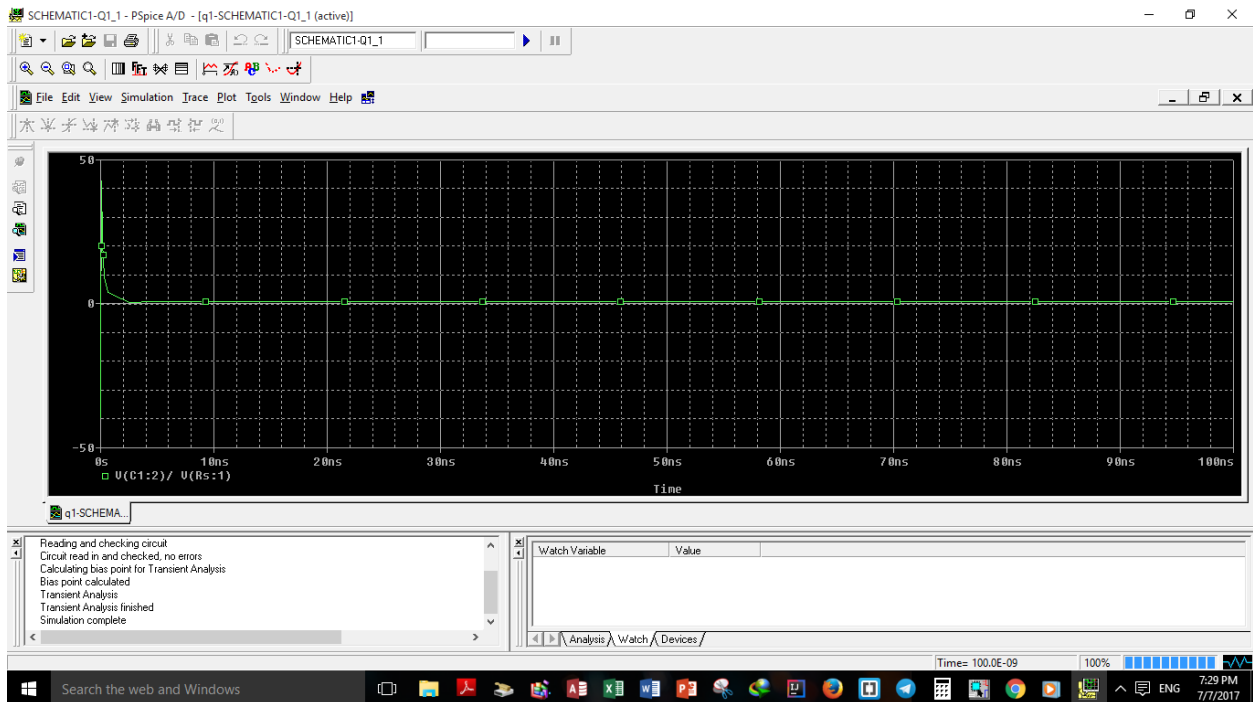
$$G_m = I_c / b = 1.1 / 100 = 0.011$$

$$R_p = 100 / 0.011 = 9090.9$$



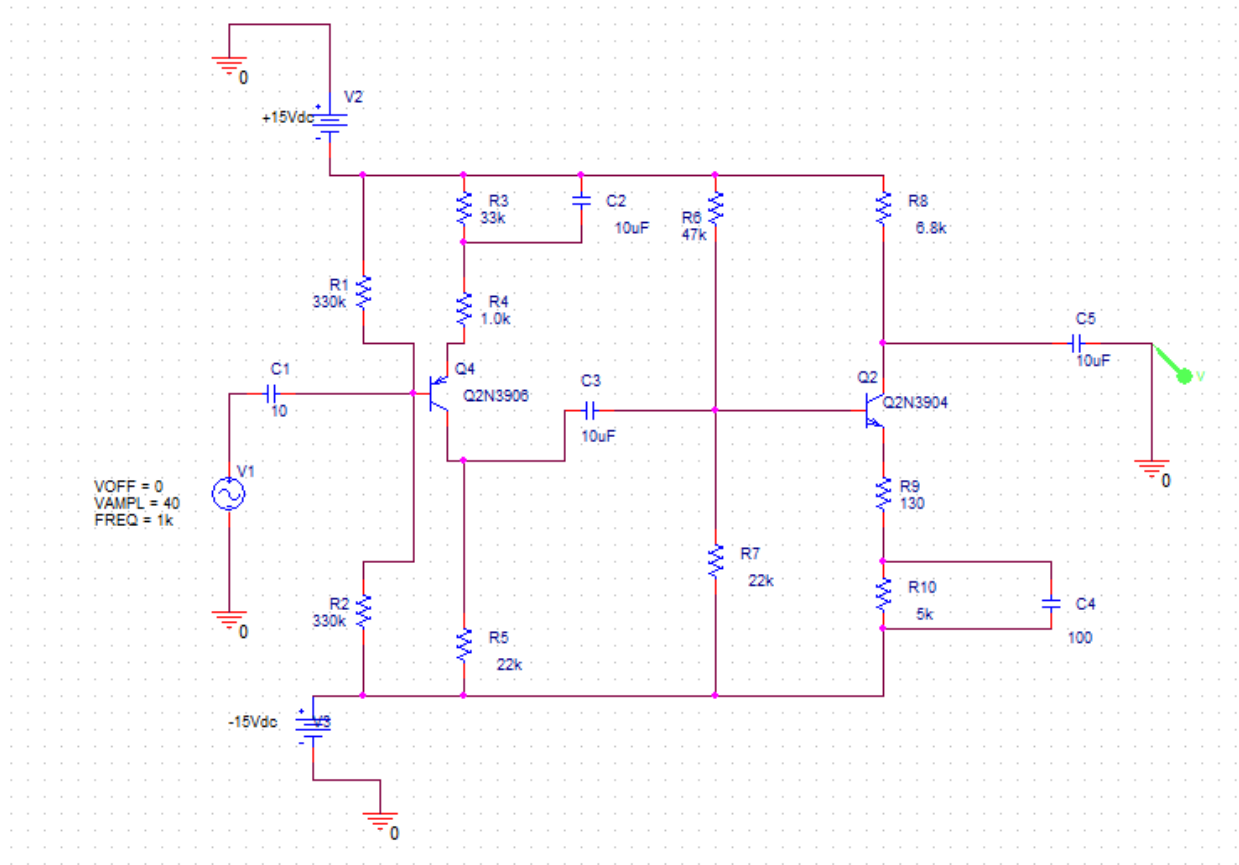
**Vout:**

**Vout/vin :**

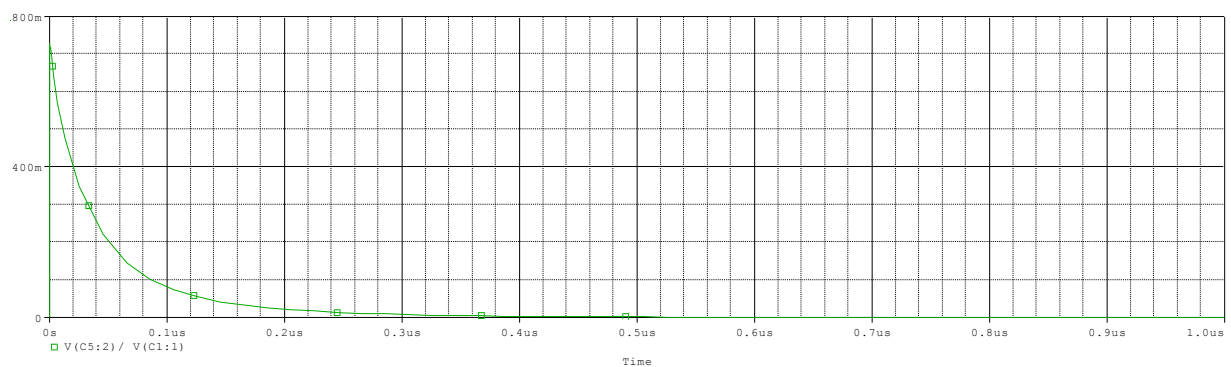
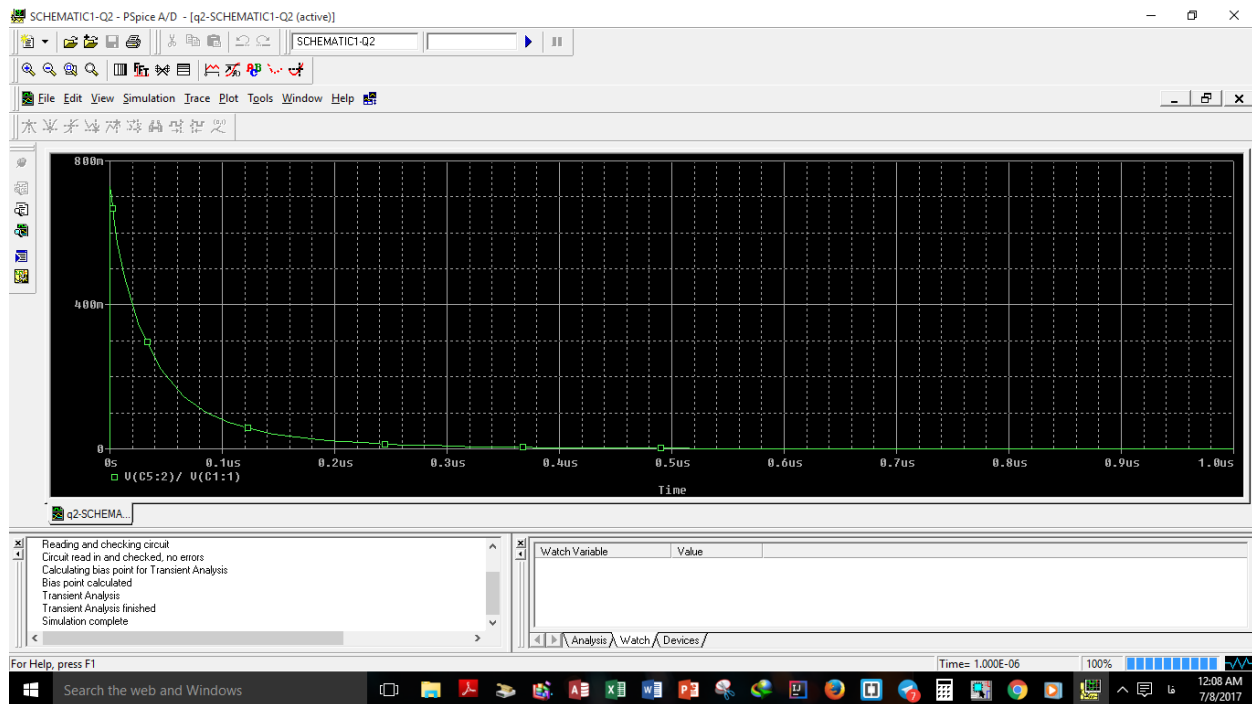




2)



بهره کلی :

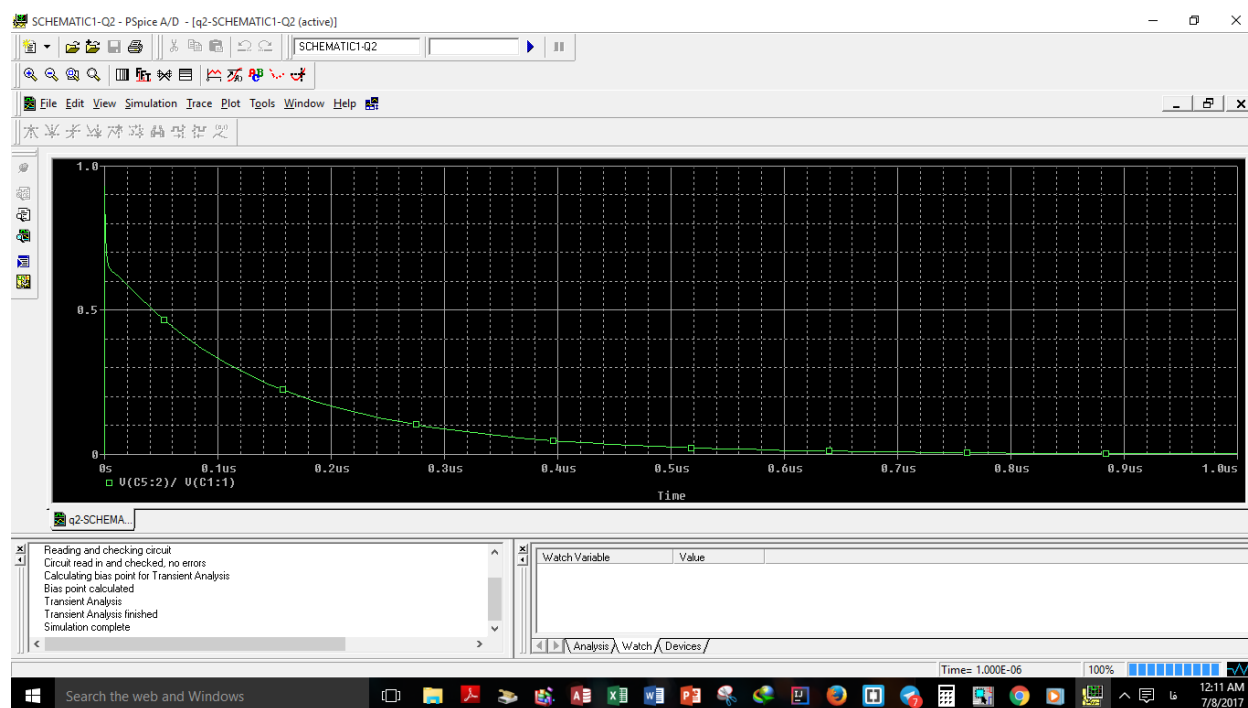


## بخش ششم :

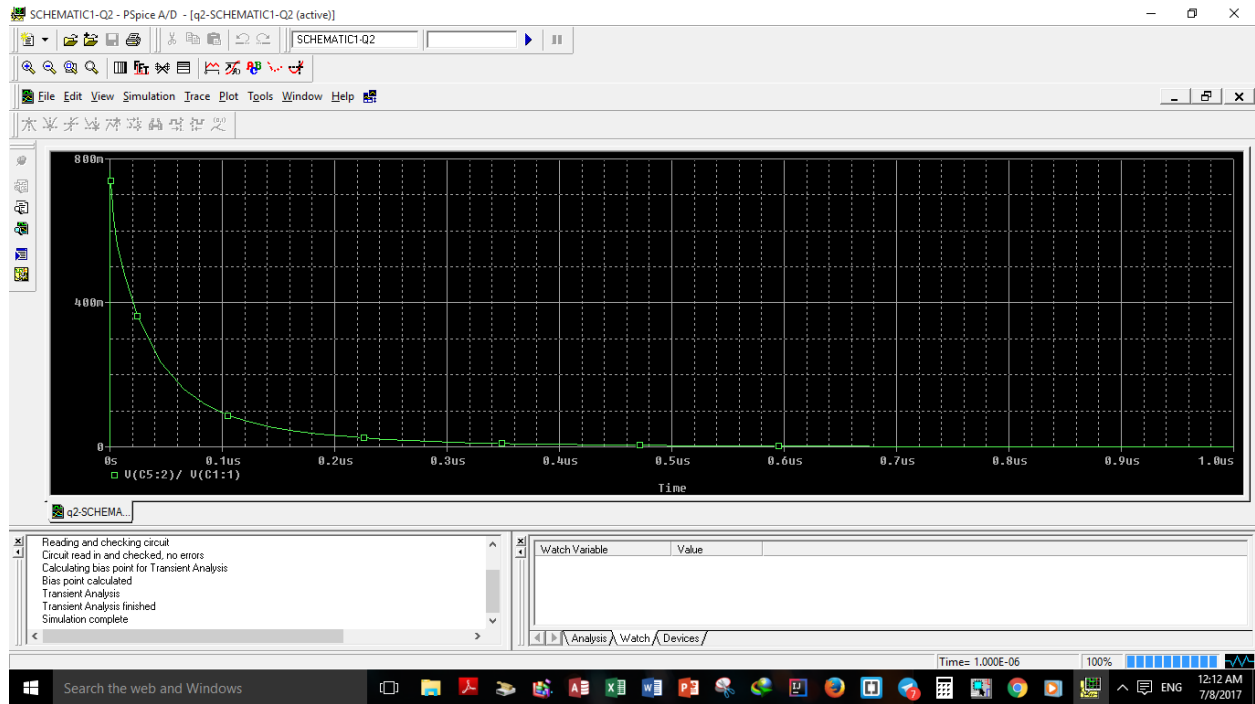
در واقع ما میخواهیم میزان بهره را تغییر دهیم . پس باید طوری عمل کنیم که مقادیر مقاومت ها قابل تغییر باشند.

مقادیر مقاومت ها را تغییر میدهیم و سه بار بهره ی متفاوت به دست می آوریم .

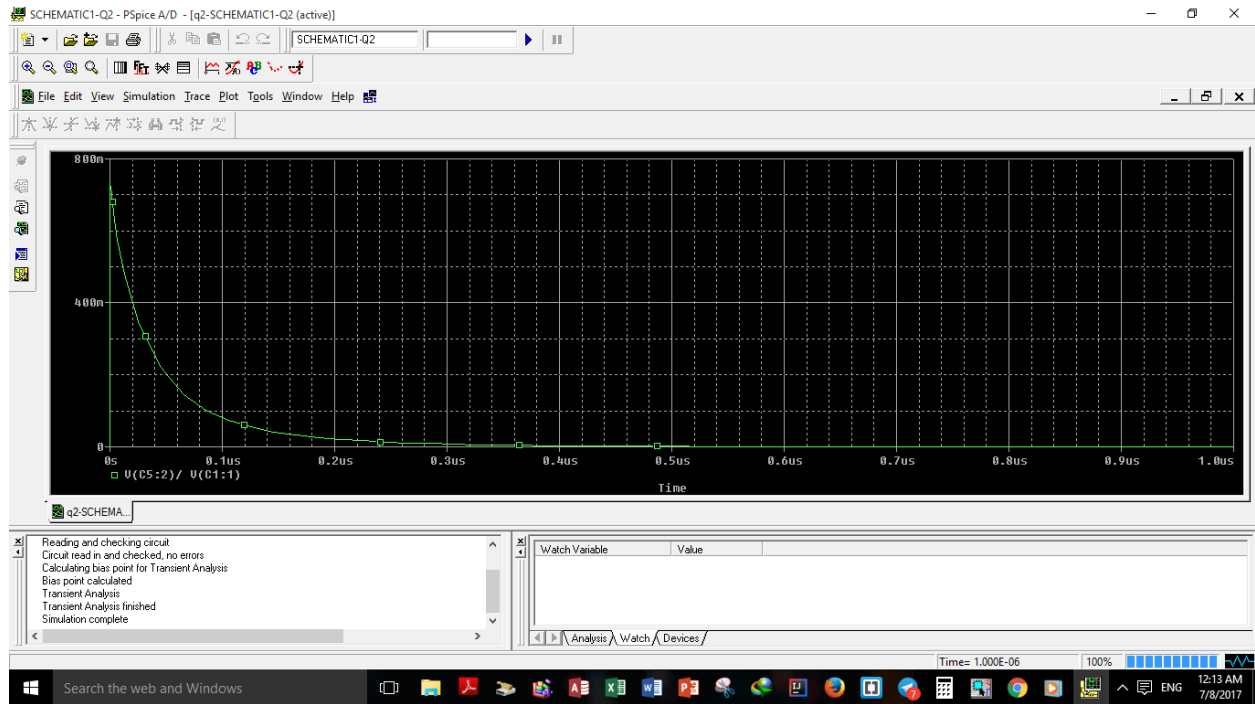
$$R8 = 50$$



# R5=100



# R4=120



$R9=0.5$ 