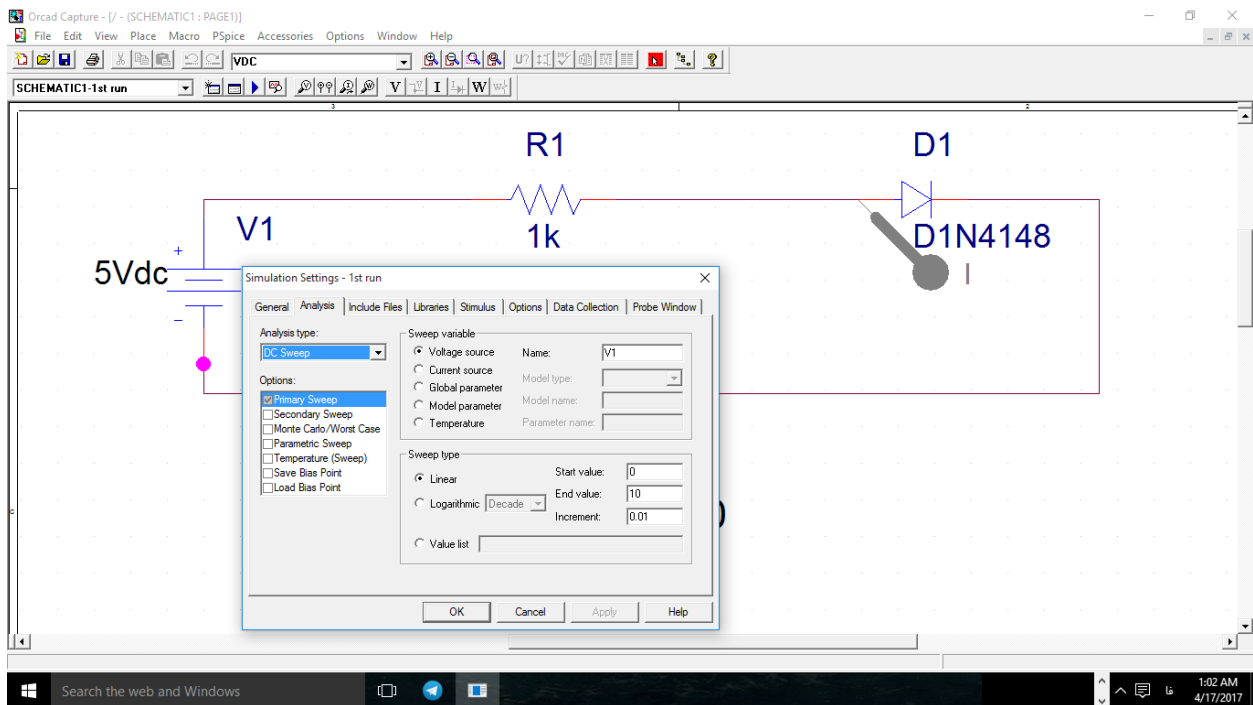
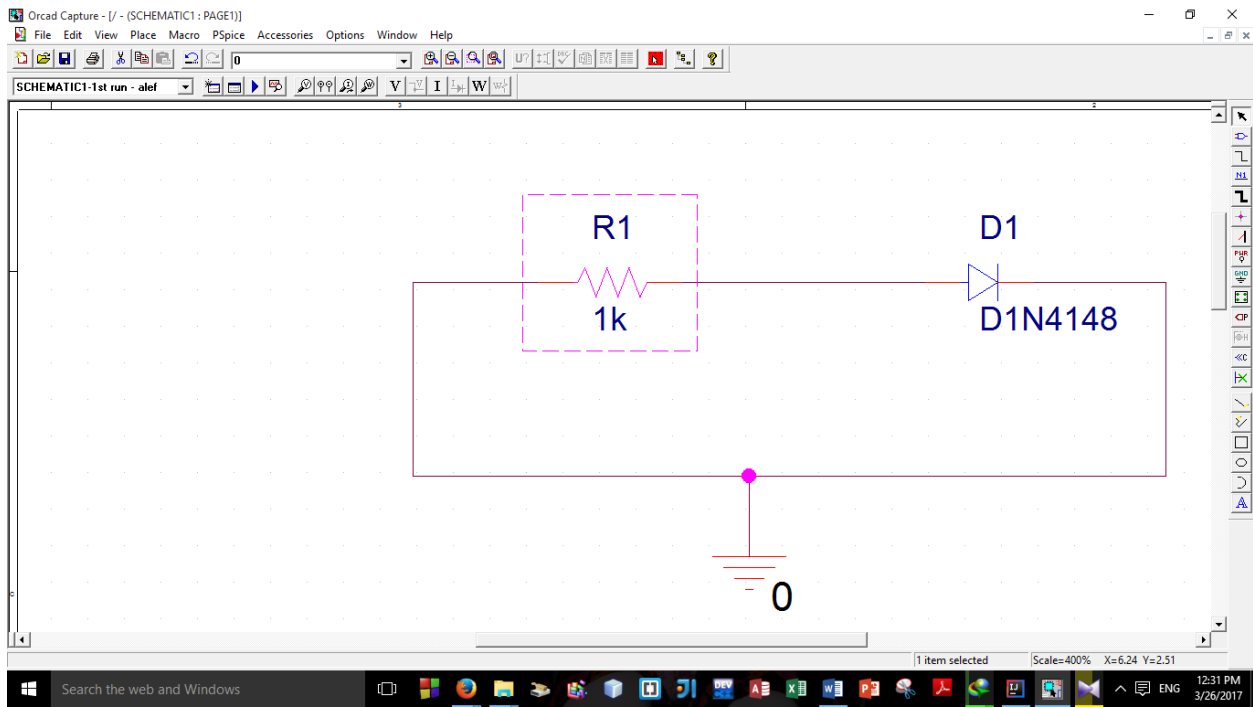


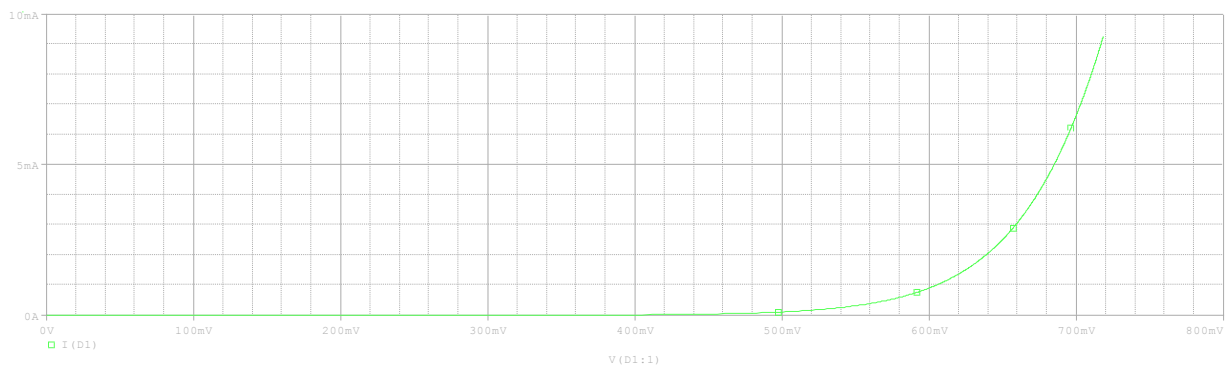
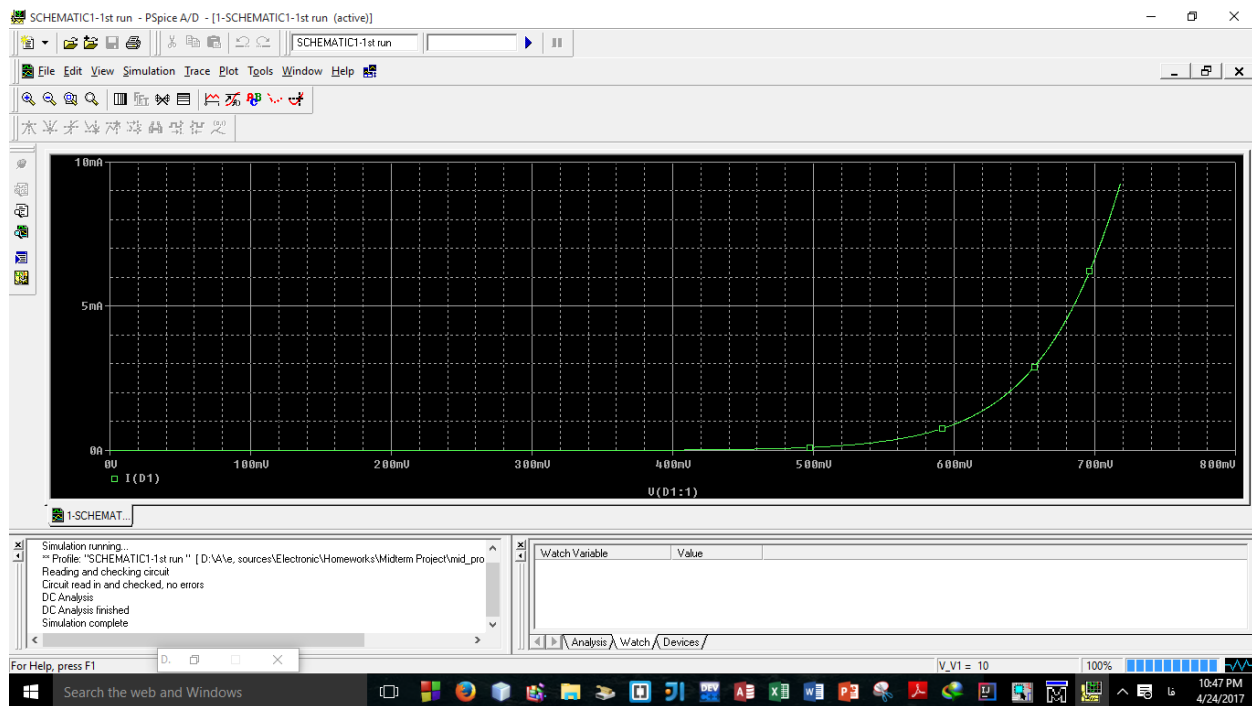
9431022

1)

A)



9431022

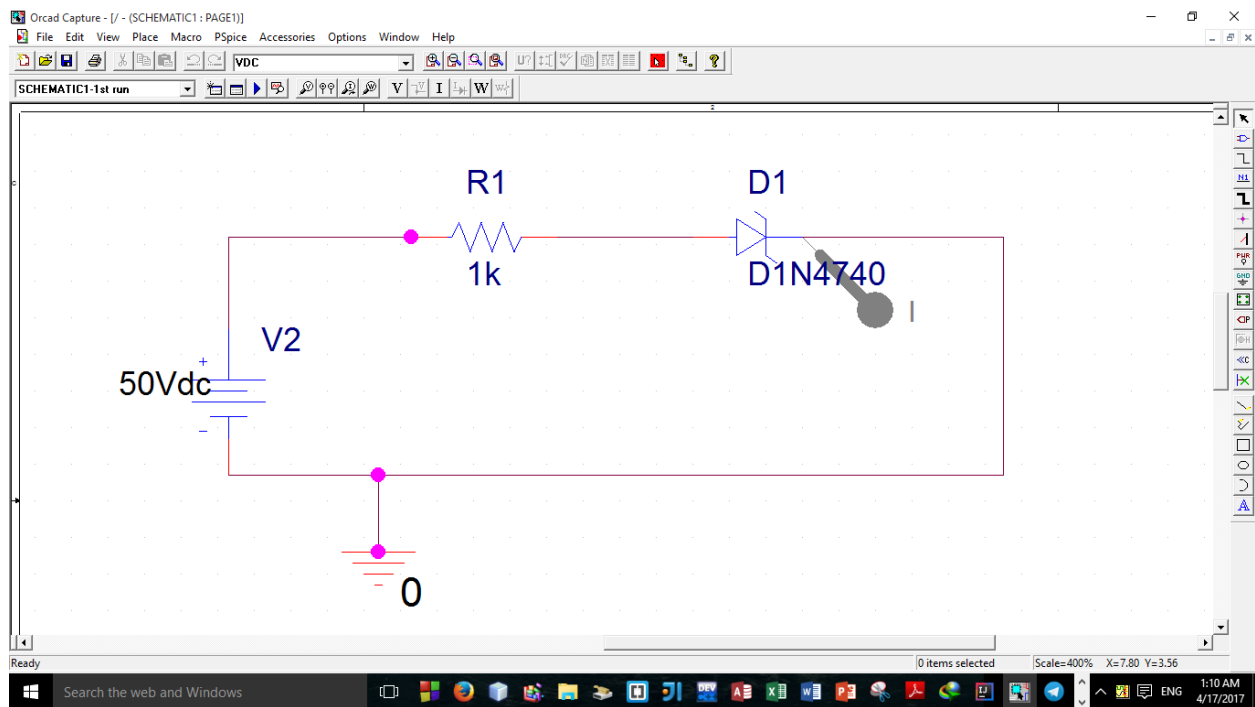

 $V_{d,on} = 0.5$ 
 $I_s = ?$ 

- ⇒  $I_d = 3\text{mA}$ ,  $V_d = 660\text{mV}$ ,  $v_t = 26\text{mV}$  →  $\ln(3/I_s) = 660/26\text{mV}$  →  $I_s = 0.3$
- ⇒  $I_d = 6\text{mA}$ ,  $V_d = 700\text{mV}$ ,  $v_t = 26\text{mV}$  →  $\ln(6/I_s) = 700/26\text{mV}$  →  $I_s = 1.25$
- ⇒  $I_d = 5\text{mA}$ ,  $V_d = 680\text{mV}$ ,  $v_t = 26\text{mV}$  →  $\ln(5/I_s) = 680/26\text{mV}$  →  $I_s = 2.3$
- ⇒  $I_d = 1\text{mA}$ ,  $V_d = 720\text{mV}$ ,  $v_t = 26\text{mV}$  →  $\ln(8/I_s) = 720/26\text{mV}$  →  $I_s = 0.8$

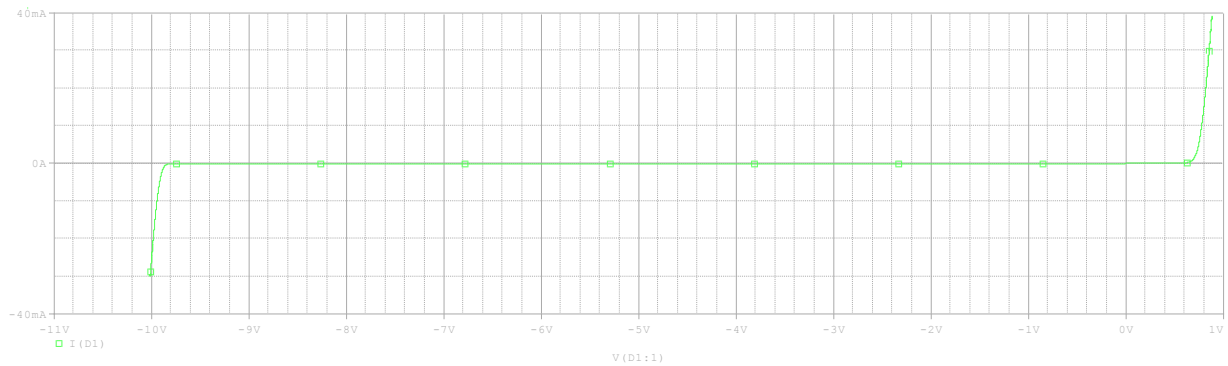
شاید باید نقاط رو ریز تر می‌گرفتم، ولی همینطوری که به محاسبات نگاه کنیم، حول 1 نوسان داره.  
 بازم دقیقاً نفهمیدم چرا عدداً انقدر از هم دور شدن:دی

9431022

B)



9431022

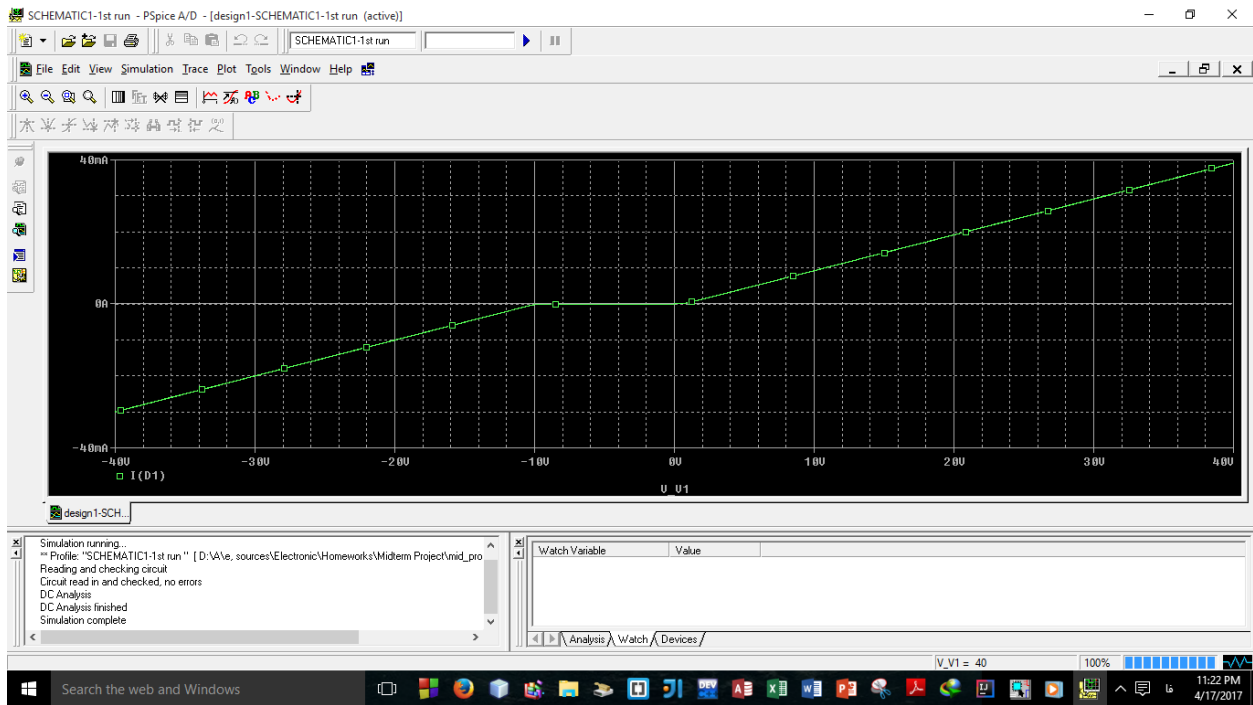

 $V_{d,on} = 0.8$ 
 $I_s = 7$ 

$$\Rightarrow I_d = 10\text{mA}, V_d = 9.9\text{V}, v_t = 26\text{mV} \Rightarrow \ln(10/I_s) = 9.9/26 \Rightarrow I_s = 7.1$$

$$\Rightarrow I_s = 7$$

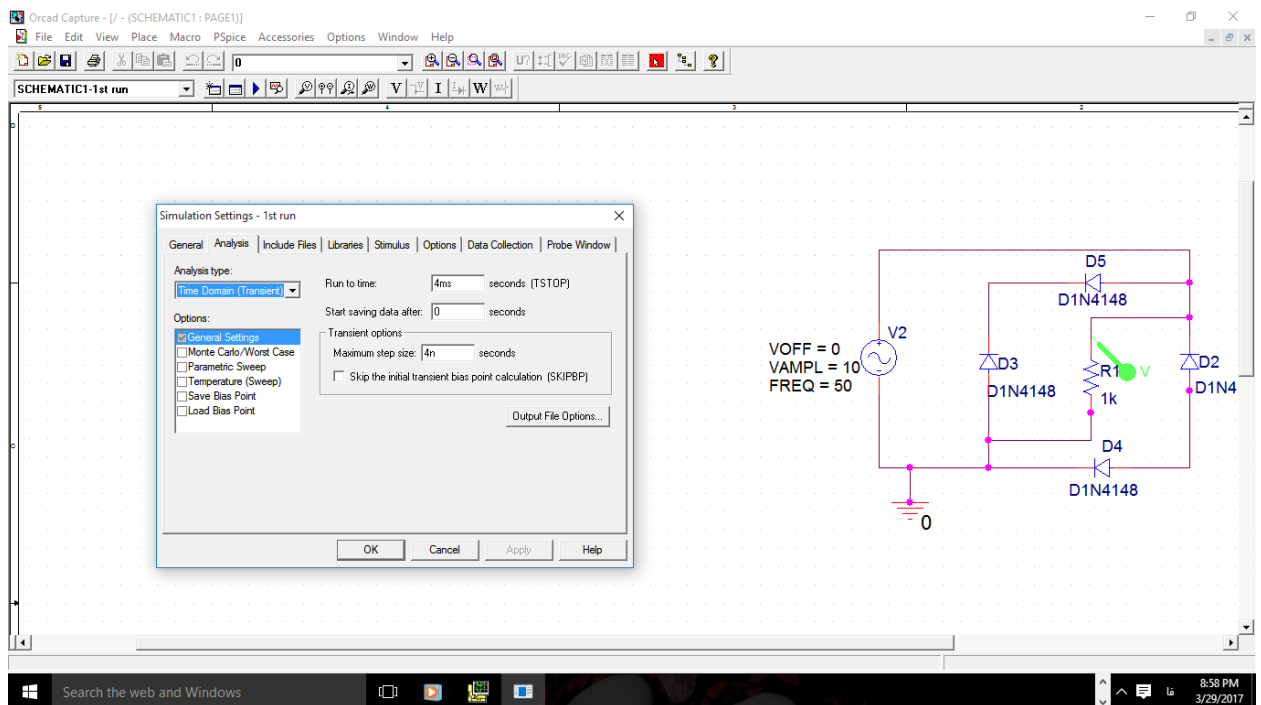
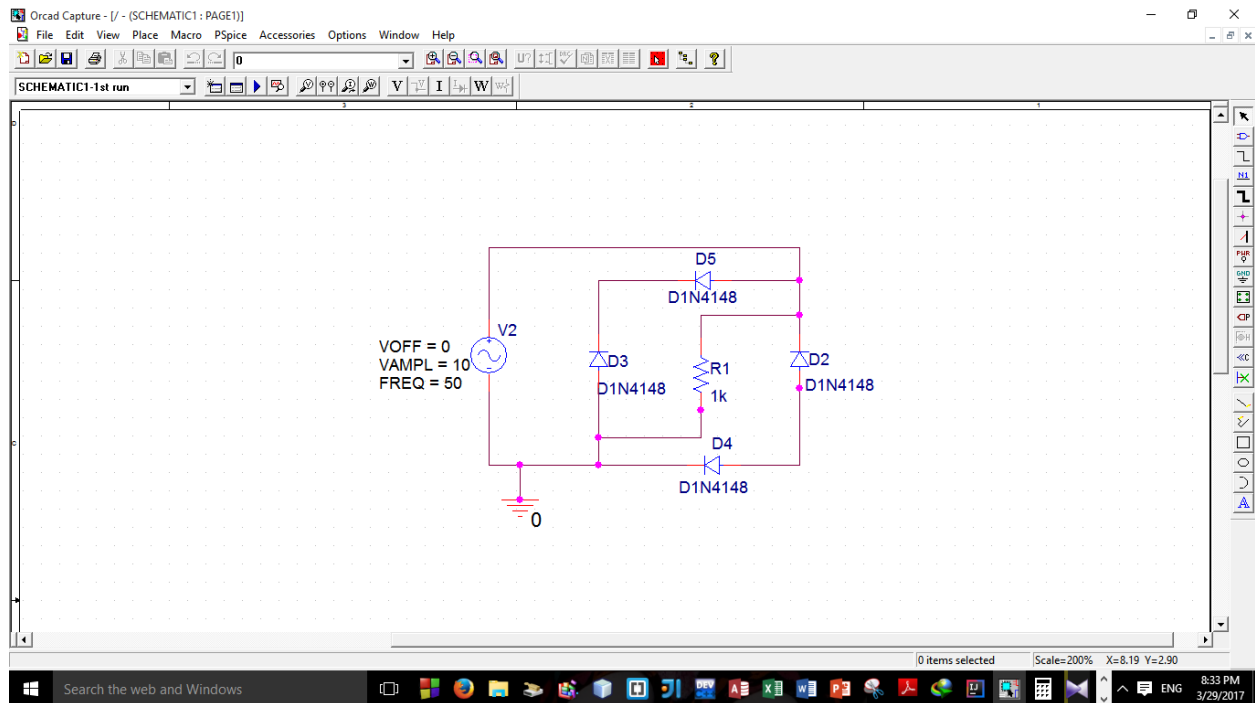
 $V_{\text{inverse break}} = -9.9\text{V}$

9431022

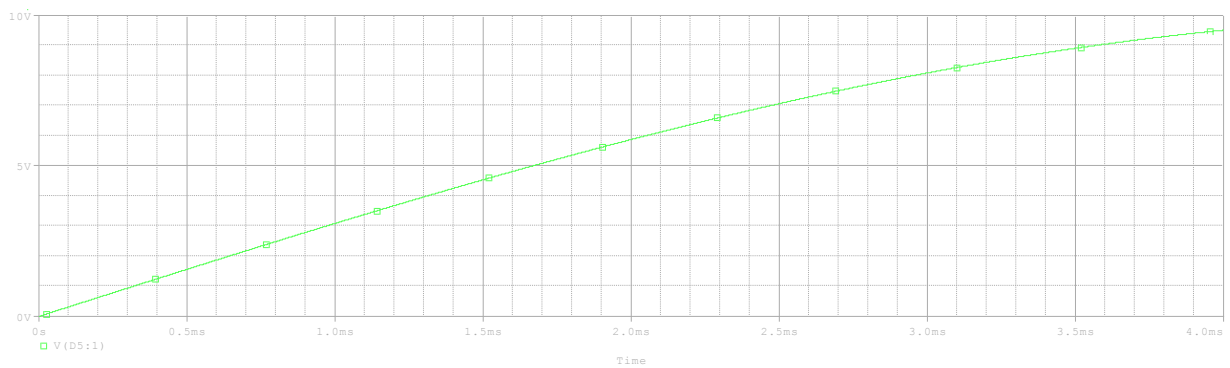
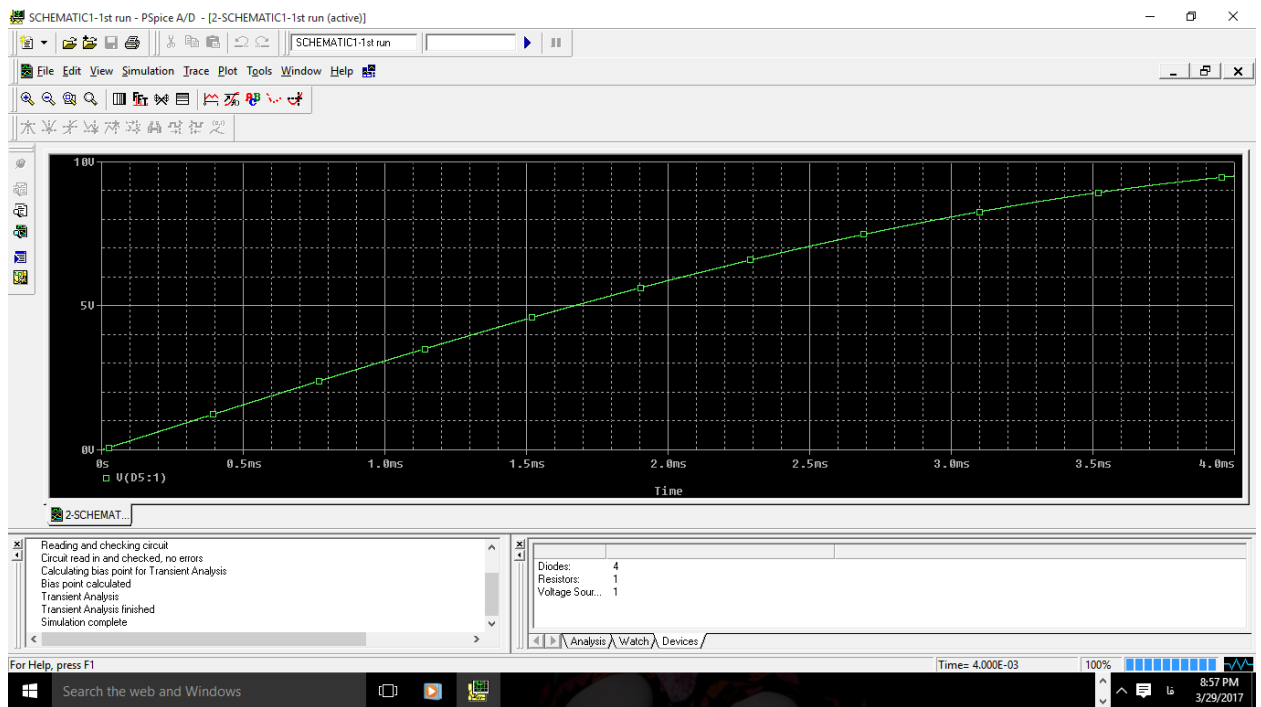


2)

9431022

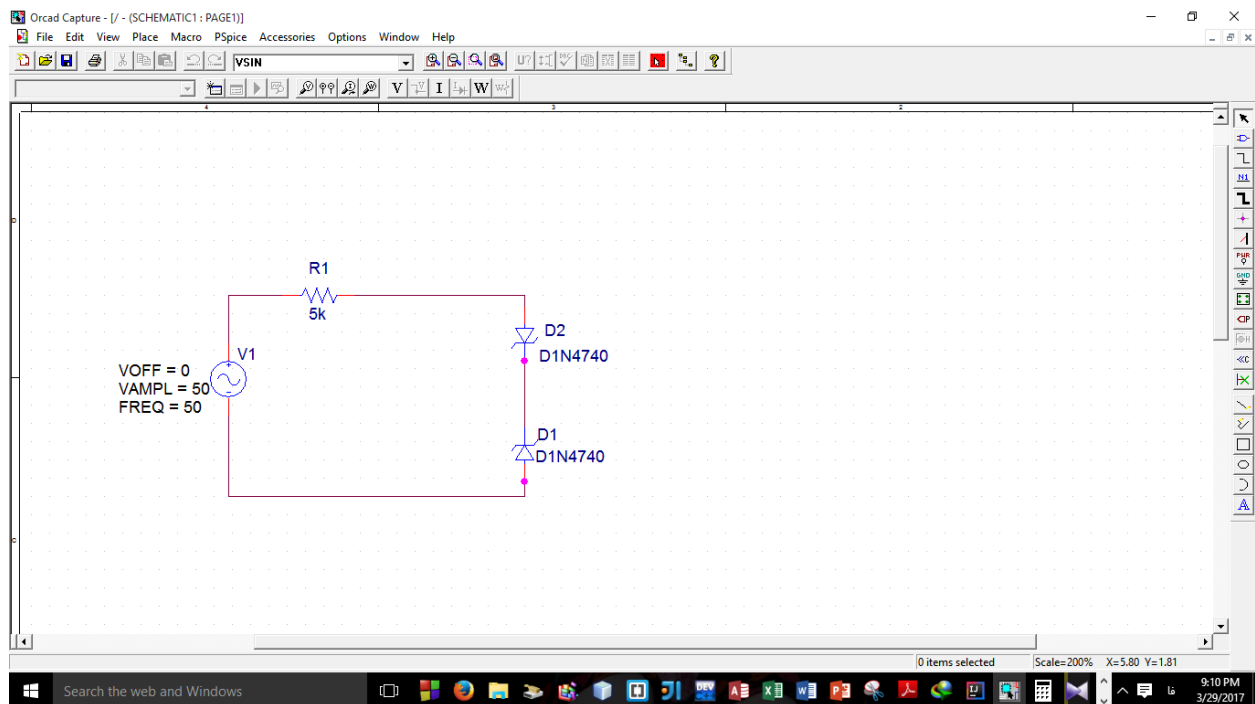


9431022



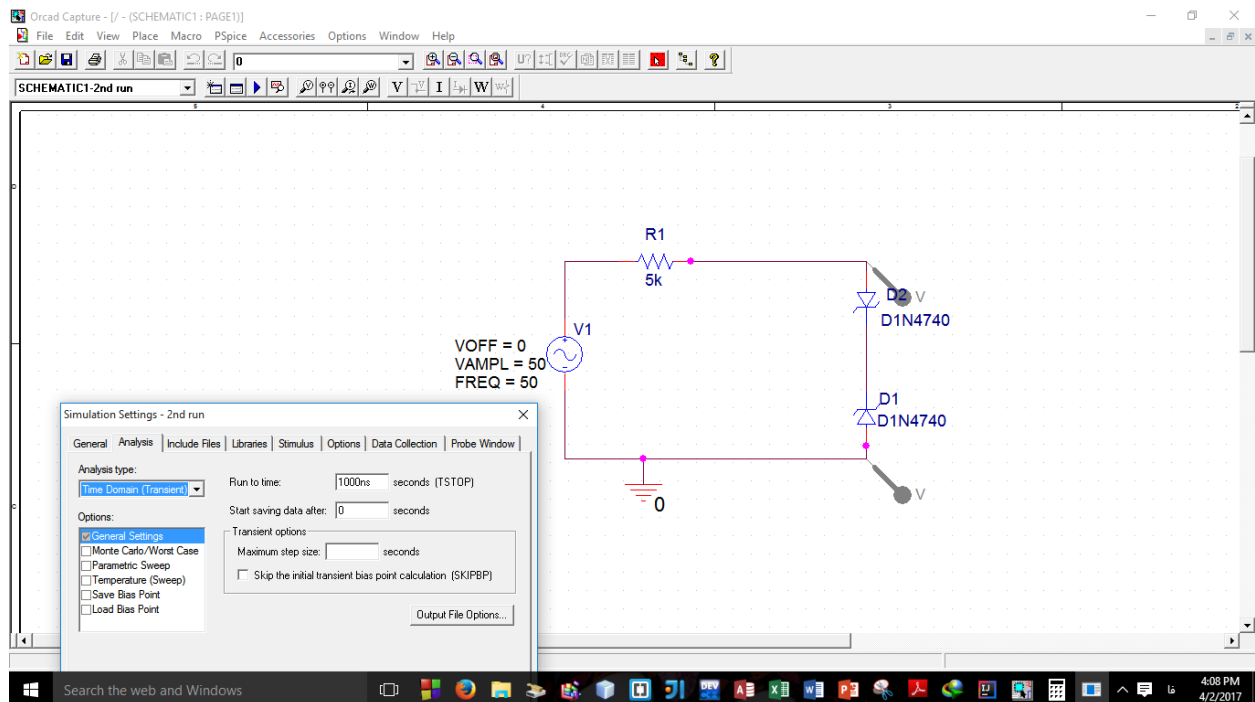
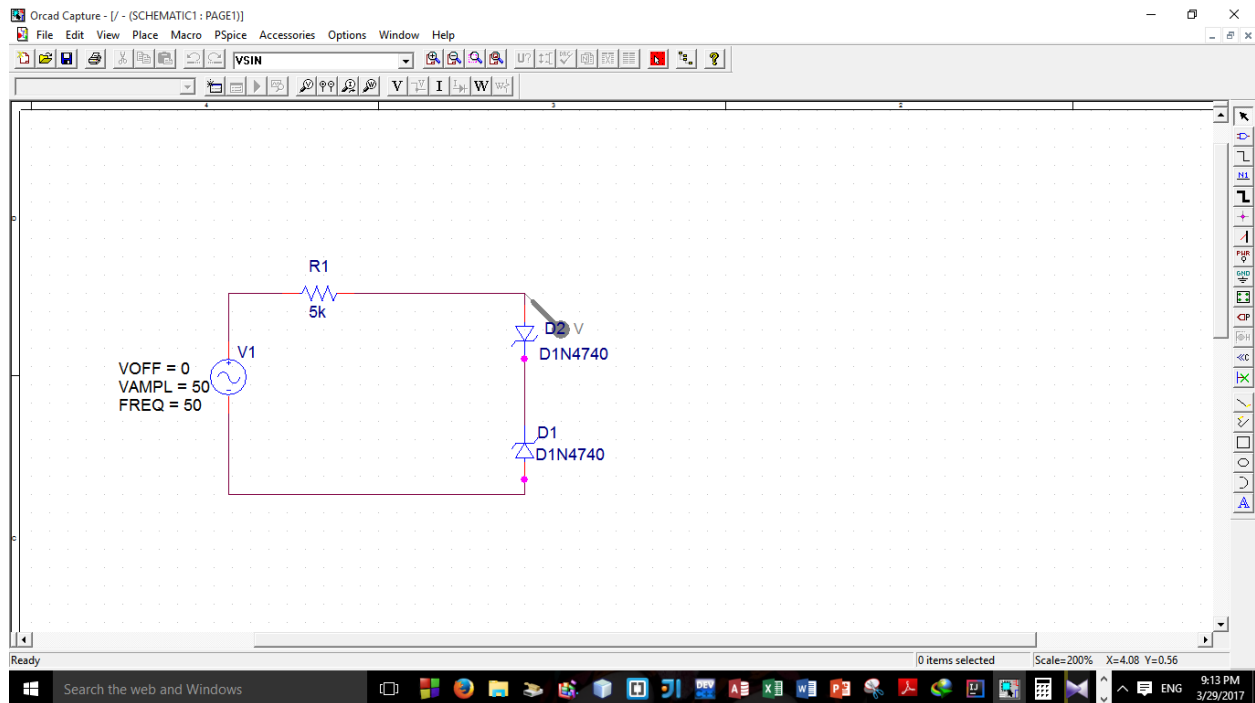
9431022

3)

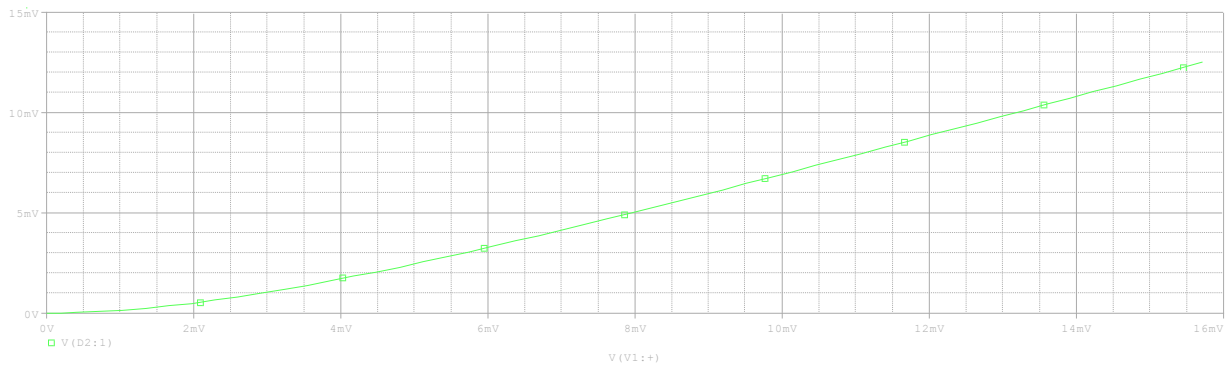
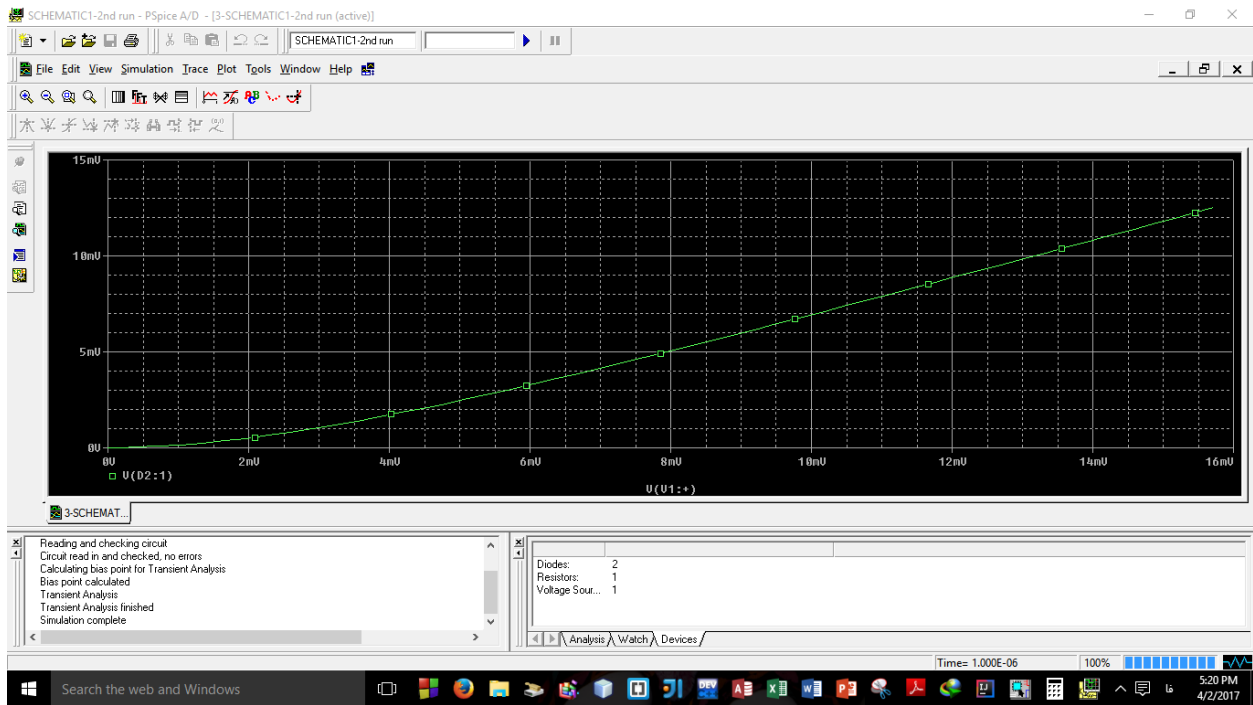




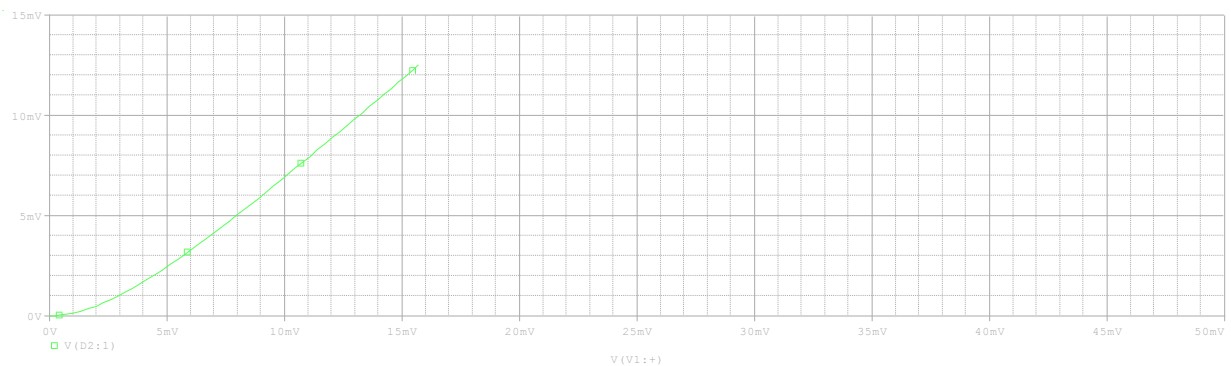
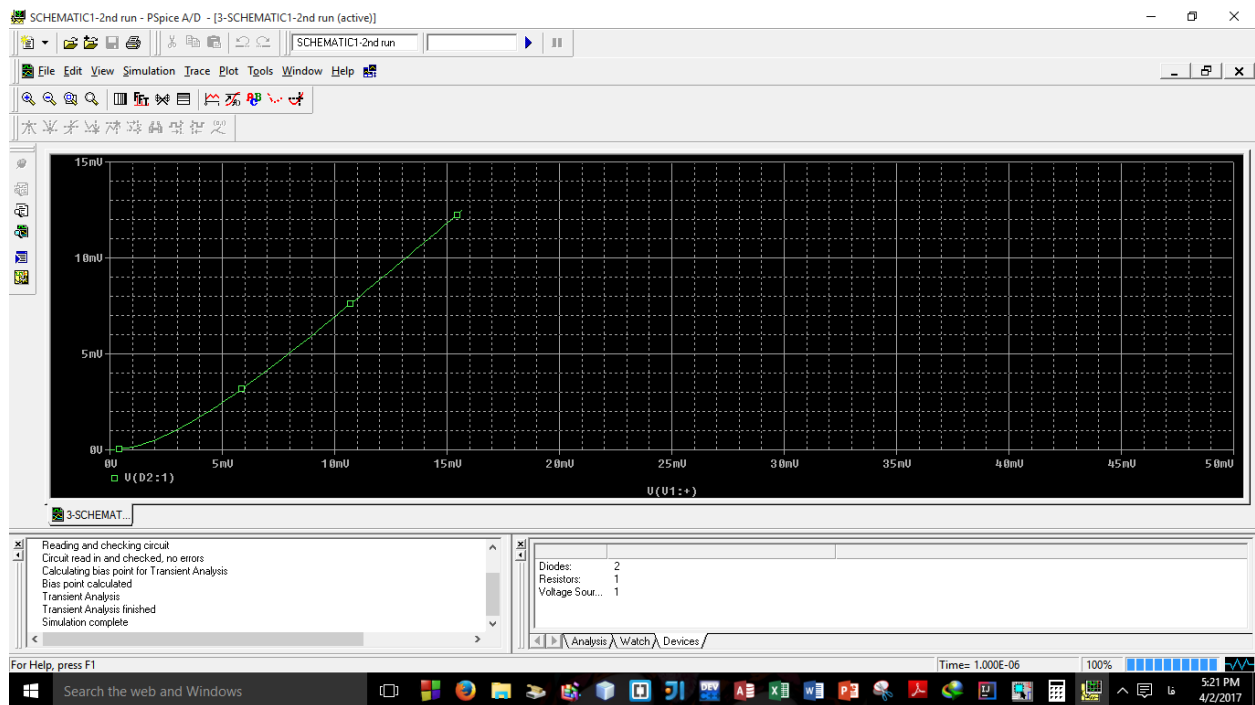
9431022



9431022



9431022

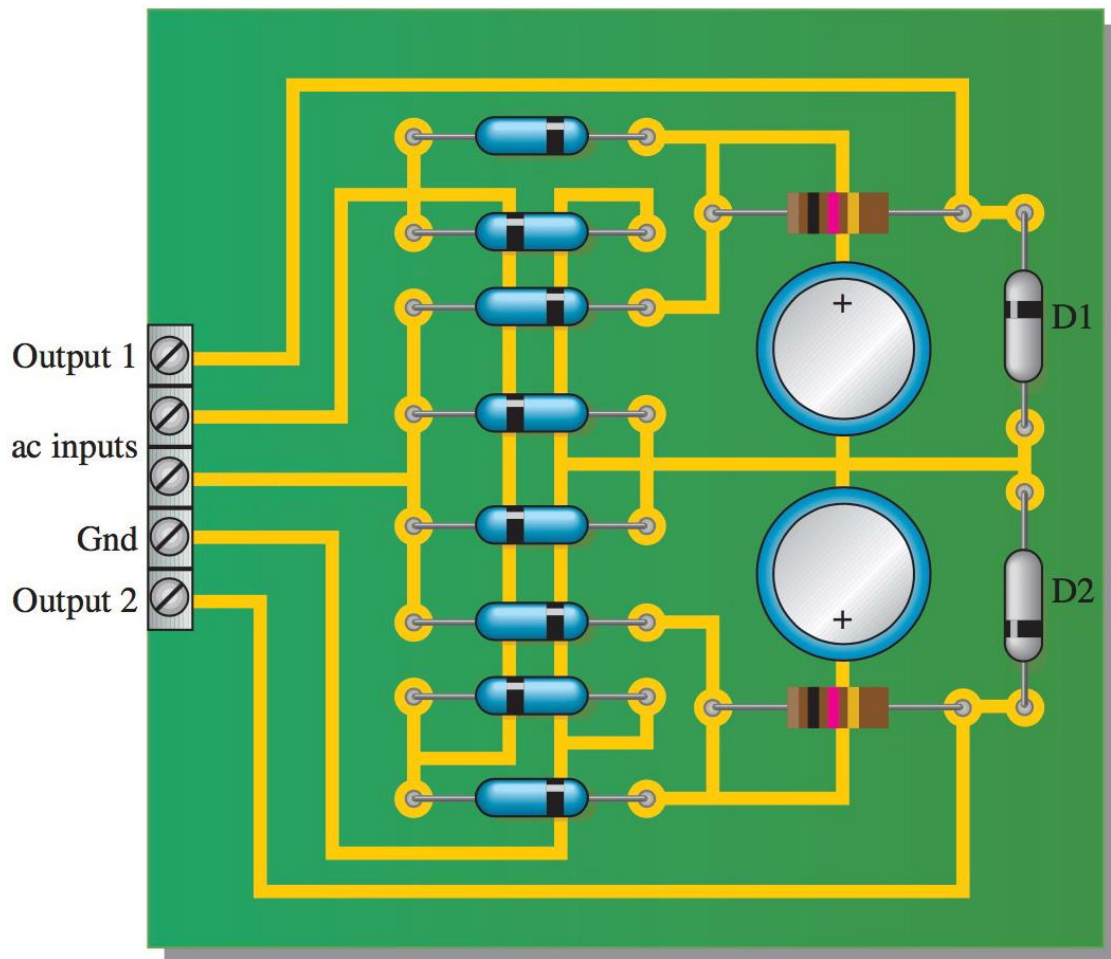


به ازای ولتاژ ورودی بیش از 15 ولت ، ولتاژ خروجی صفر خواهد بود . دیود های زنر سبب می شوند که به ازای ولتاژ های بیش از 15 میلی ولت (که احتمالا ولتاژ شکست معکوسند یا ارتباطی با آن دارند) در خروجی ولتاژی نداریم .

9431022

4)

9431022



Brown:1

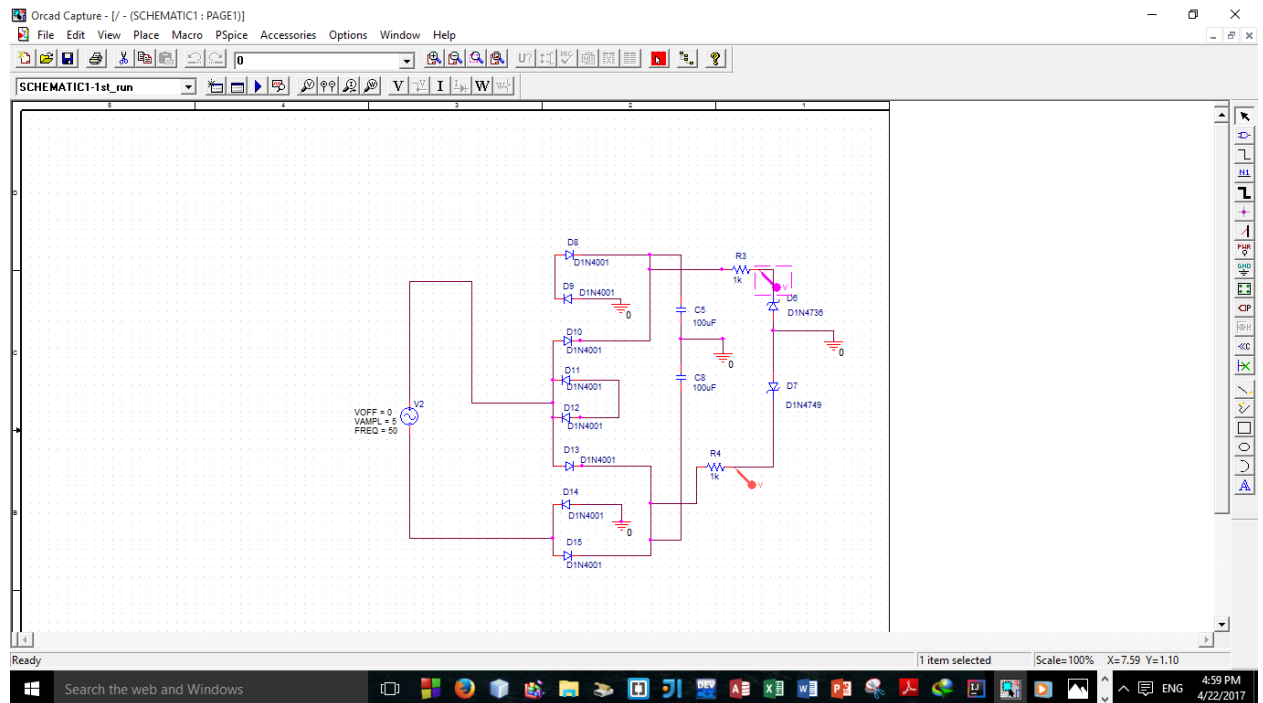
Black : 0

Red:2

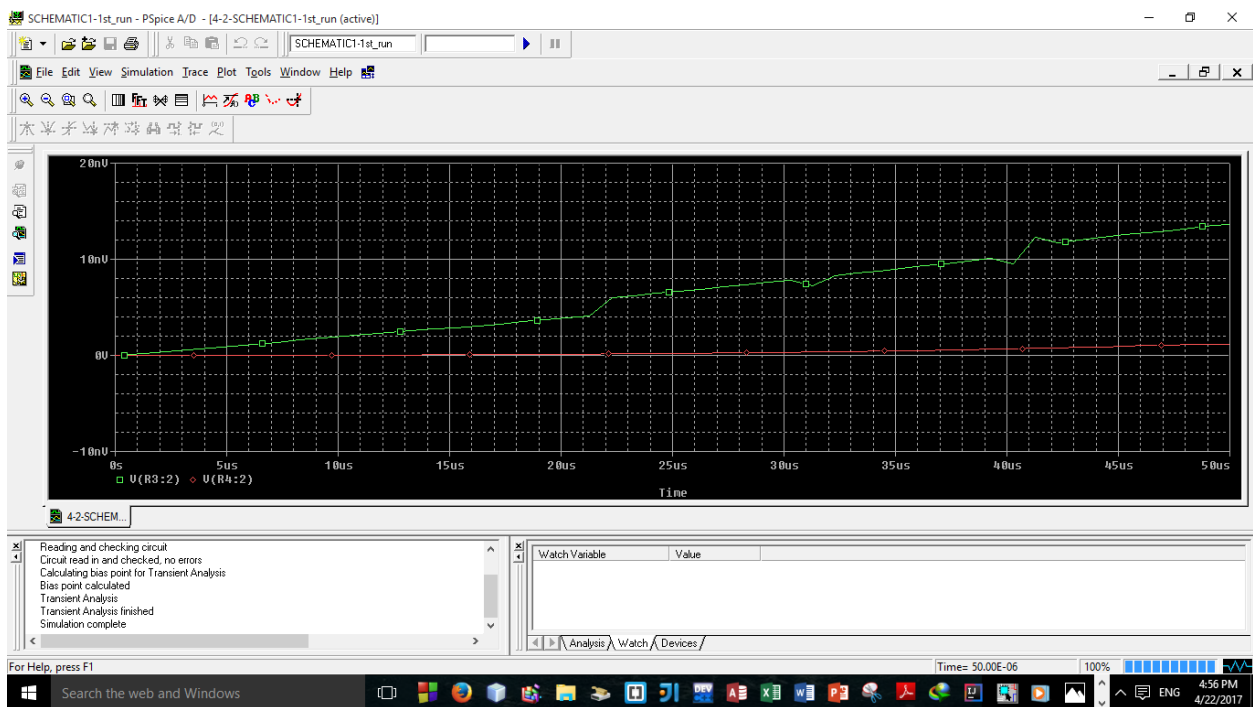
Yellow:4

1000 ohm => 1 K ohm

9431022

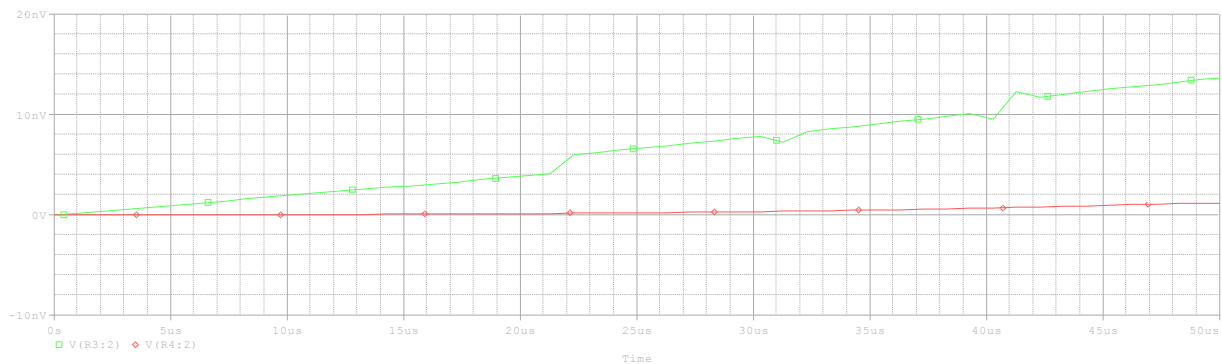


برای زمان های بین 0 تا 50000 ns:

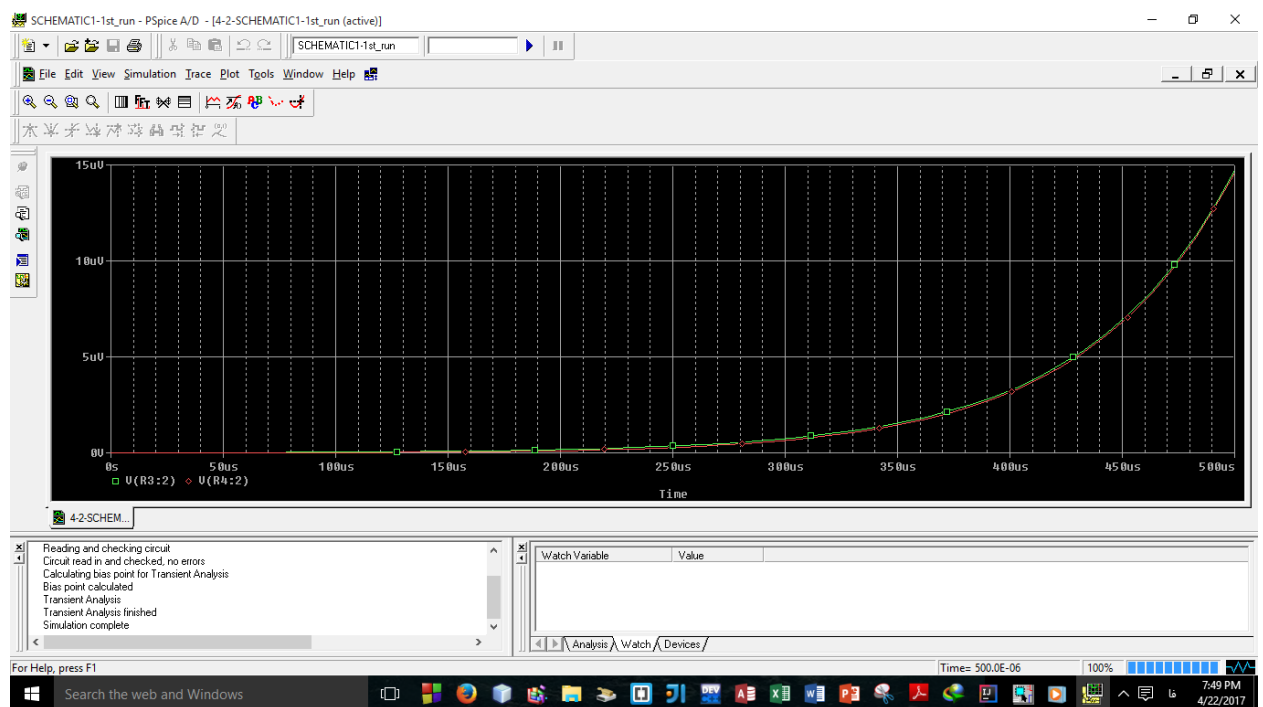


9431022

با توجه به شکل نمودار ولتاژ خروجی دو سر مقاومت ها بر حسب زمان ، میتوان نتیجه گرفت ، که ولتاژ دو سر مقاومت بالایی رفتار نوسانی از خود نشان میدهد ، در حالی که ولتاژ مقاومت پایینی رفتار پیدار تری در این بازه ی زمانی دارد . و در کل روند کلی نمودار ولتاژ دو سر هر دو مقاومت ، سیر صعودی دارد .

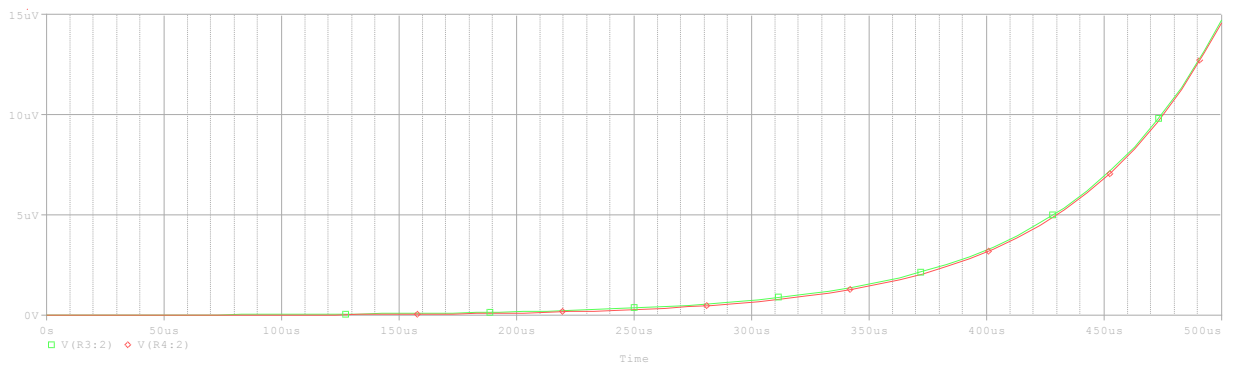


ns: برای زمان های بین 0 تا 50000



در این بازه ی زمانی (که ده برابر بازه ی زمانی قبلی است) ، مشاهده میشود که رفتار دو مقاومت در حالت حدی به هم بسیار نزدیک بوده و در هر دو روند افزایشی است ، و به 15 ولت (ولتاژ منبع ورودی) میل میکند ، در حالی که دقیقاً به آن نخواهد رسید .

9431022



The End 😊