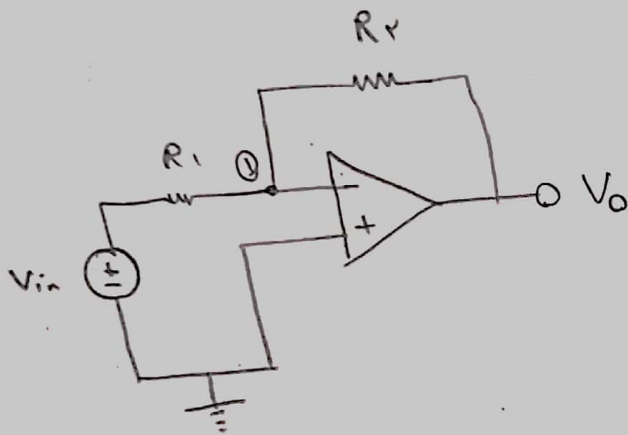


① هدف از این آزمایش بررسی تقویت کننده با استفاده از آپ امپ است که حاصلش به معادله کسری بینیم باید به از  $kcl$  وزن و آپ امپ را ایده آل فرض وزن به نسبتی داریم به شکل کسری می نویسیم.



$kcl$  در معادله ①

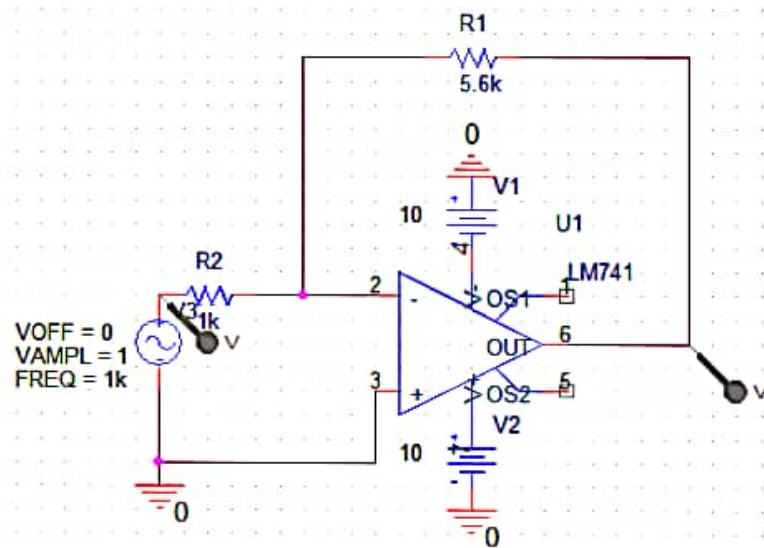
$$\frac{V_{in} - 0}{R_1} = - \left( \frac{V_o - 0}{R_f} \right)$$

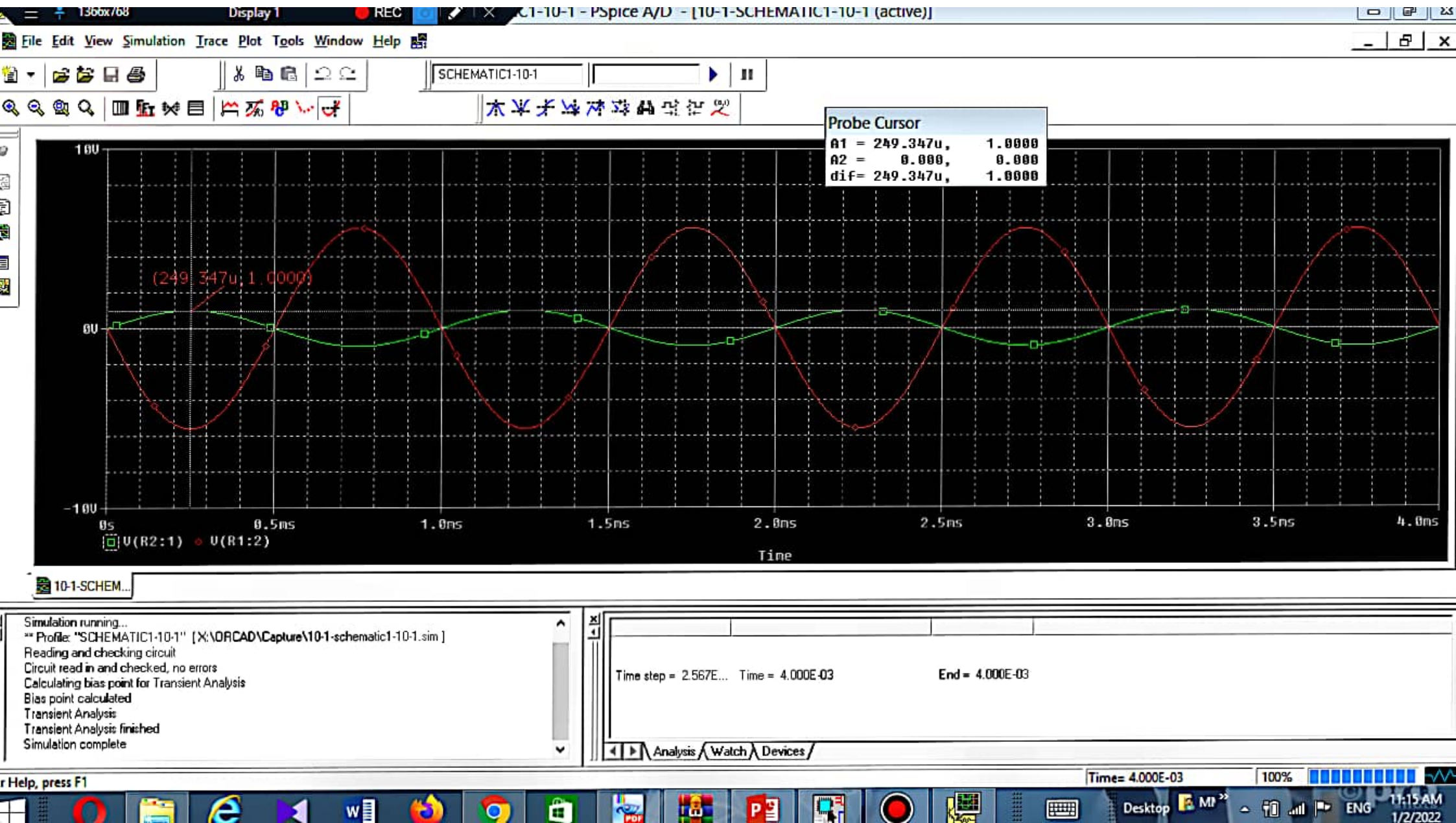
$$\rightarrow V_o = \left( - \frac{R_f}{R_1} \right) V_{in}$$

در مثال گفته شده  $V_{in} = 1 \sin$  و  $R_1 = 1k$  و  $R_f = 5.4k$  به این صورت  $V_{out} = \frac{5.4}{1} \times V_{in}$   
 $= - 5.4 \sin$

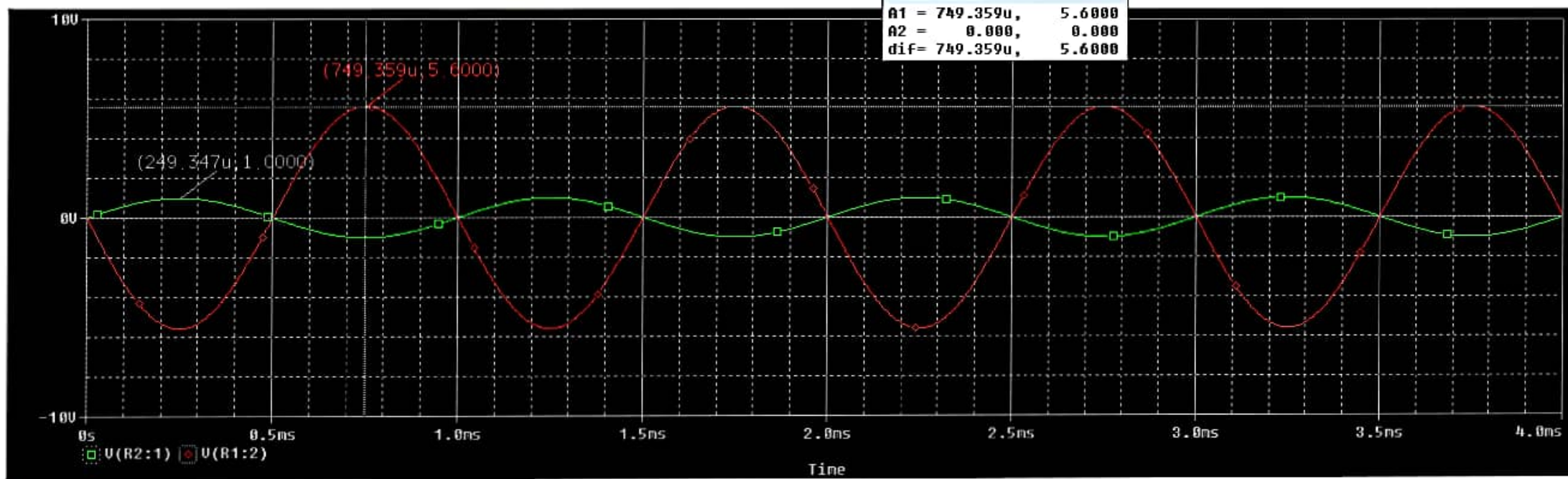
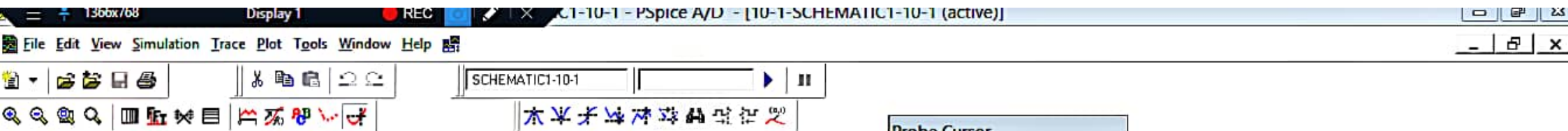
که حالا به کسری می نویسیم

در این آزمایش درایمانهای بعدی از معادله  $LM741$  به عنوان آپ امپ استفاده می کنیم و ولتاژ منبع تغذیه را جوری تنظیم می کنیم به حالت استیج ورود و  $V_{out}$  ما هستی از آن برگشت نمود.









Simulation running...  
 \*\* Profile: "SCHEMATIC10-1" [X:\ORCAD\Capture\10-1-schematic10-1.sim]  
 Reading and checking circuit  
 Circuit read in and checked, no errors  
 Calculating bias point for Transient Analysis  
 Bias point calculated  
 Transient Analysis  
 Transient Analysis finished  
 Simulation complete

Time step = 2.567E... Time = 4.000E-03 End = 4.000E-03

Help, press F1

Time= 4.000E-03

100%

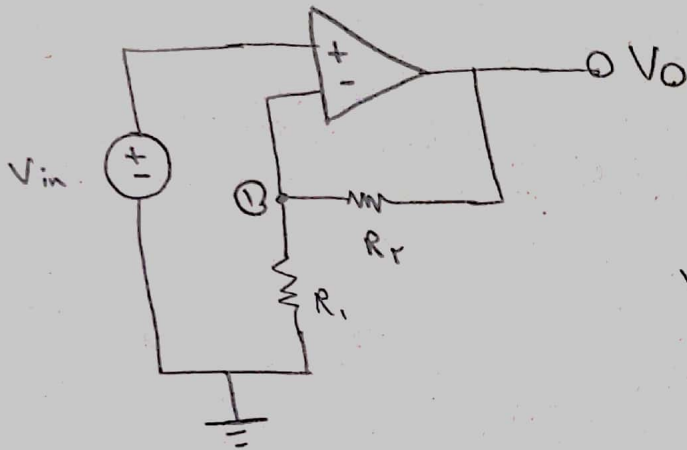
Desktop

MP

ENG

11:16 AM  
1/2/2022

② هدف از این آزمایش بررسی تقویت کننده با تقویت کننده غیر معکوس کننده با آپ امپ است که آنالیز داریم متابع باشید:



kcl در نقطه ۱

$$\frac{V_o - V_{in}}{R_f} = \frac{V_{in} - 0}{R_i}$$

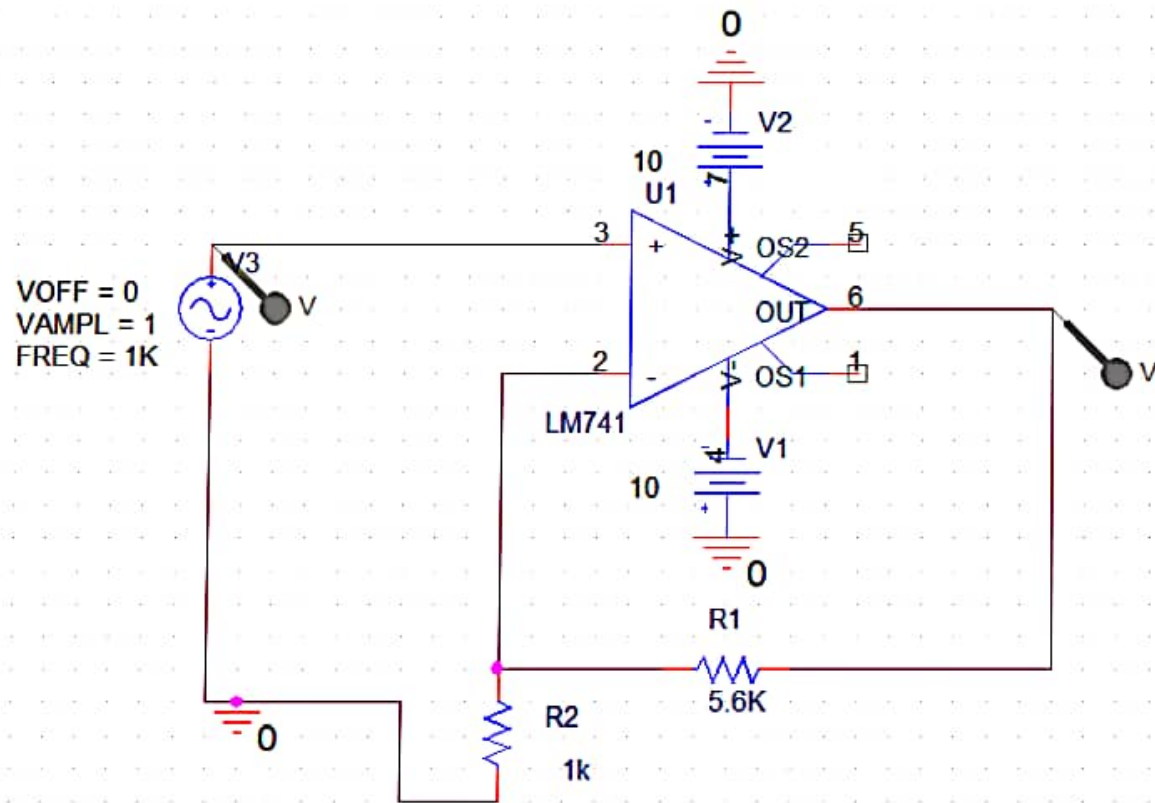
$$V_o = R_f \left( \frac{V_{in}}{R_f} + \frac{V_{in}}{R_i} \right)$$

$$V_o = V_{in} + \left( \frac{R_f}{R_i} \right) V_{in} = \left( 1 + \frac{R_f}{R_i} \right) V_{in}$$

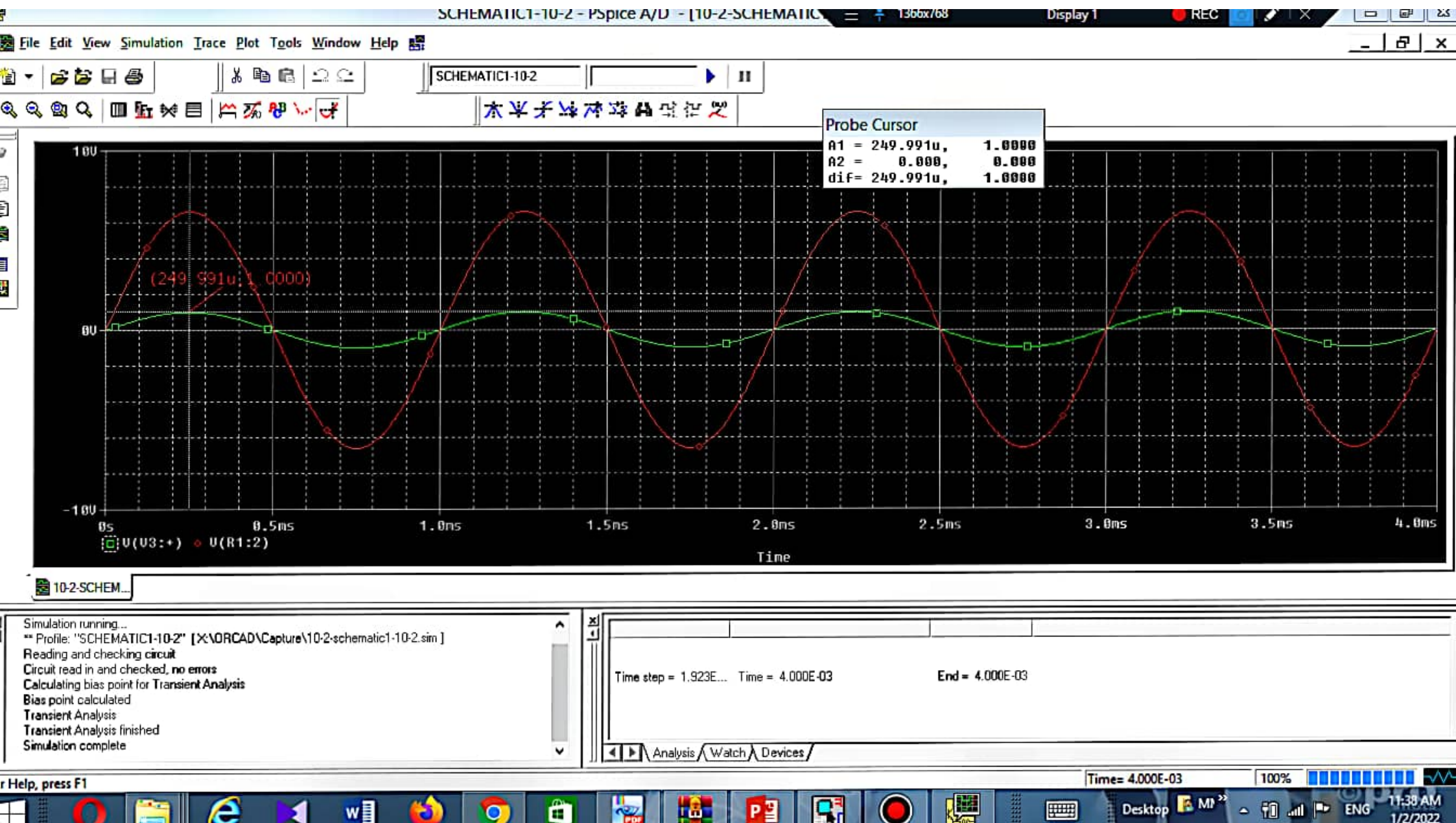
در مثال گفته شده  $R_i = 1k$  ،  $R_f = 4.4k$  ،  $V_{in} = 1 \sin$  و آنالیز داریم

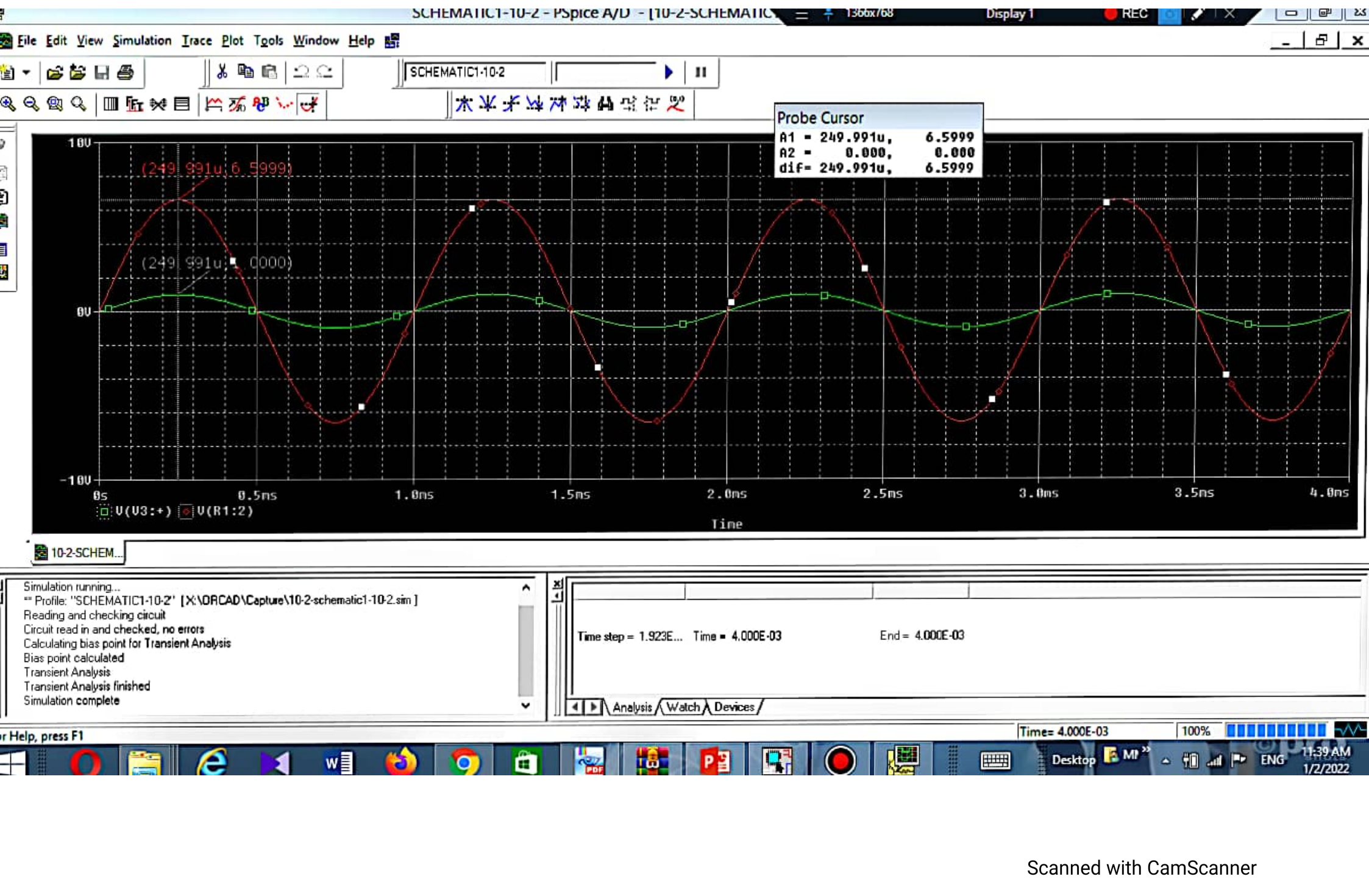
$$V_o = \left( 1 + \frac{4.4}{1} \right) V_{in} = 5.4 \sin$$

باید که با کسب گازی همخوانی دارد.











(۳) این آزمایش از ۳ بخش تشکیل شده که در آن ها از منابع سینوسی، مساب و متری استاندارد می‌کنیم.

۳-۱ دالین آزمایش از  $V \sin$  در درگاه استفاده می‌کنیم و با استفاده از مدل

time domain، فرکانس های داخل جدول را به منبع می‌دهیم و در هر مورد  $V_0$  و  $\phi$  با توجه به آن

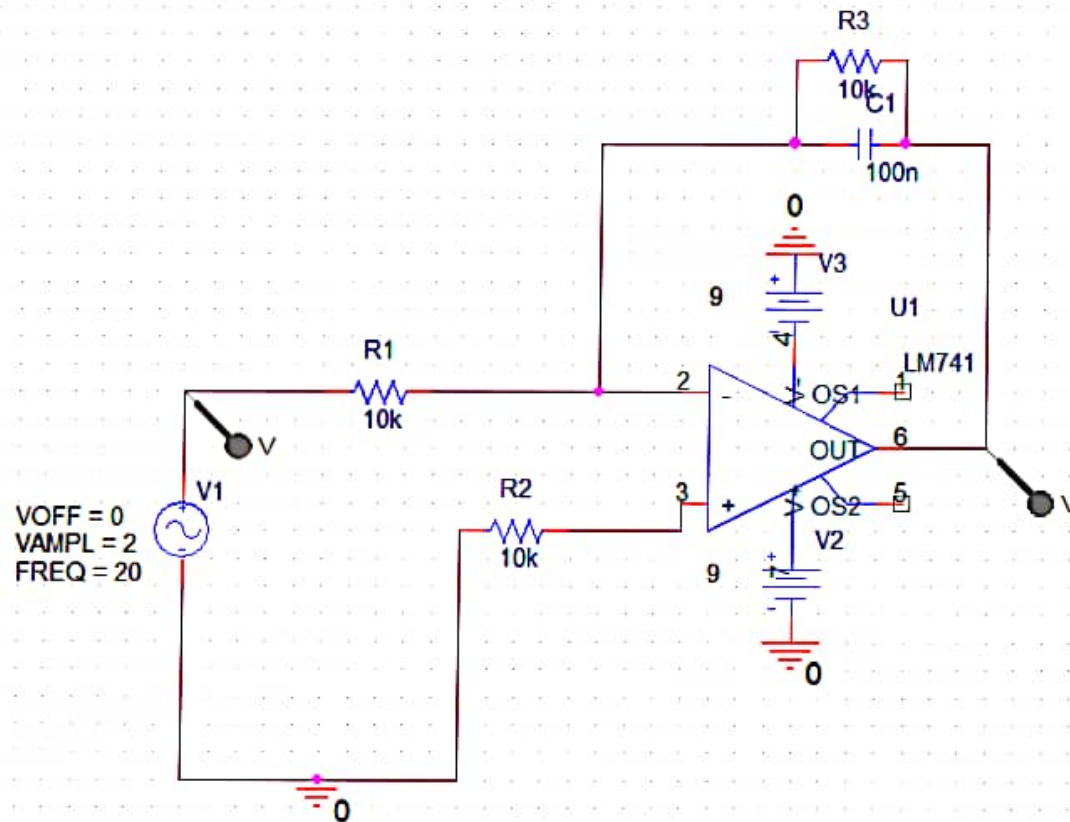
رای کبی می‌کنیم. روشن می‌گردد  $\phi$  هم به این شکل است. اختلاف زمانی دو مده یادده متوالی از  $V_0$  و

$V_{in}$  را به آرد و در  $34$  ضرب می‌کنیم. برای تولید شدن نر است که اگر استرین است

همی فرکانس ها را می‌دارم فقط نتایج آن را در جدول یادداشت می‌کنیم و فقط فرکانس  $2. \text{Hz}$  را ستان می‌دهم.

$$f = 2. \text{Hz} \rightarrow \phi = 23.92 \times 10^{-3} \times 34 \times 2 \approx 172^\circ$$

$$V_0 \approx 1.98$$







FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW PDF-XChange 4

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

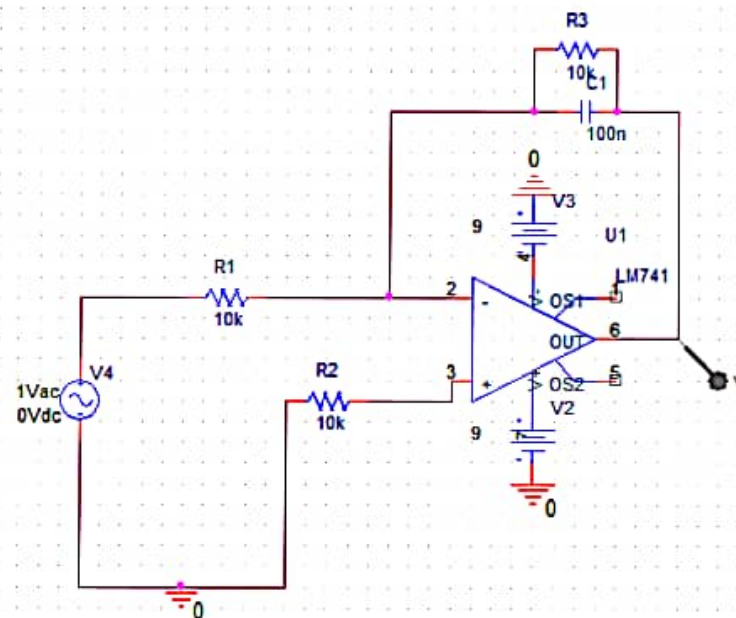
U11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	f(Hz)	Vout(v)	Ø(degree)								
2	20	1.98	172								
3	50	1.9	162								
4	100	1.69	148								
5	150	1.45	137								
6	250	1.05	123								
7	500	0.52	106								
8	1000	0.196	97.5								
9	3000	0.029	93								
10	10000	0.024	90.3								
11											

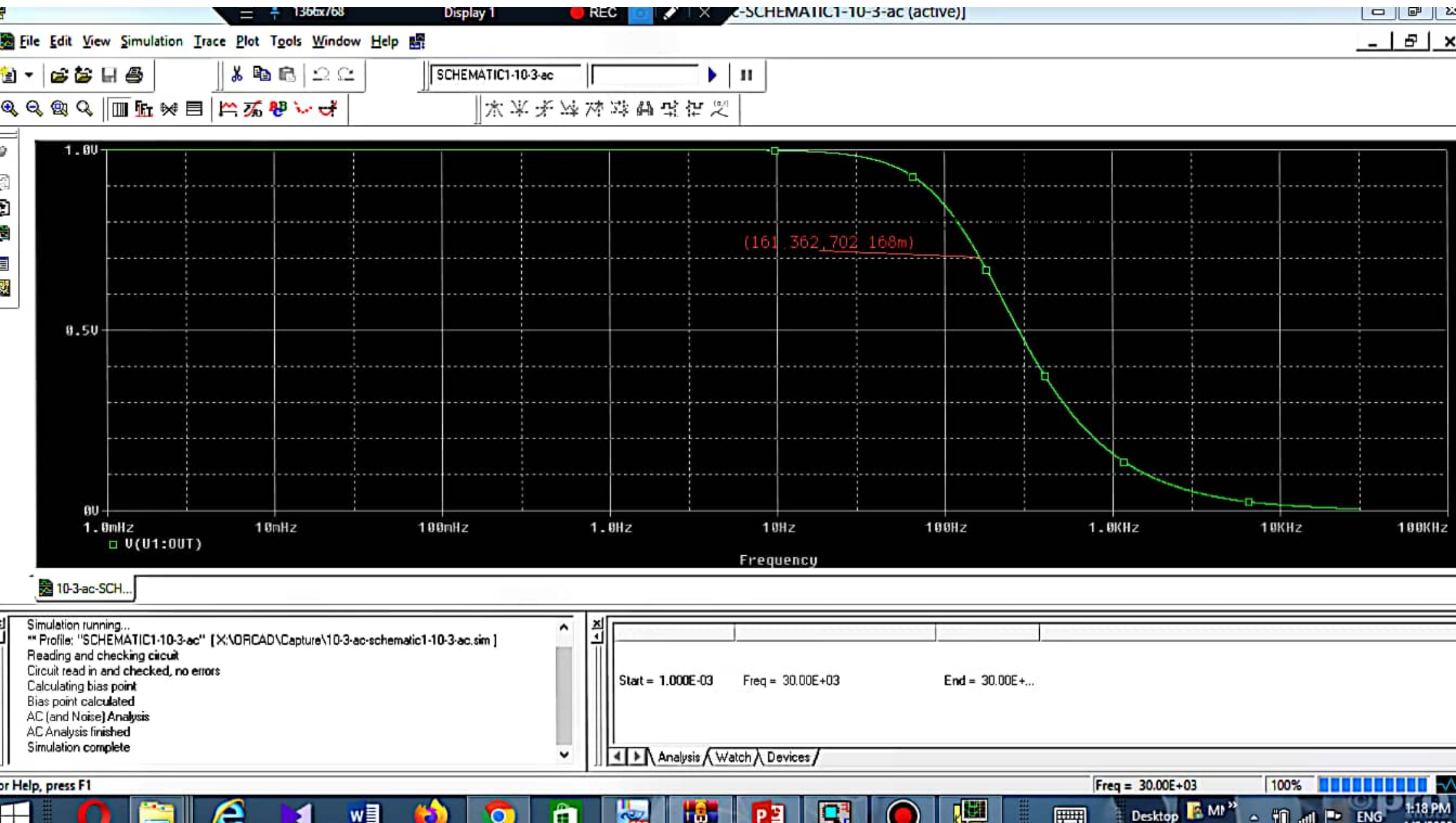
Sheet1

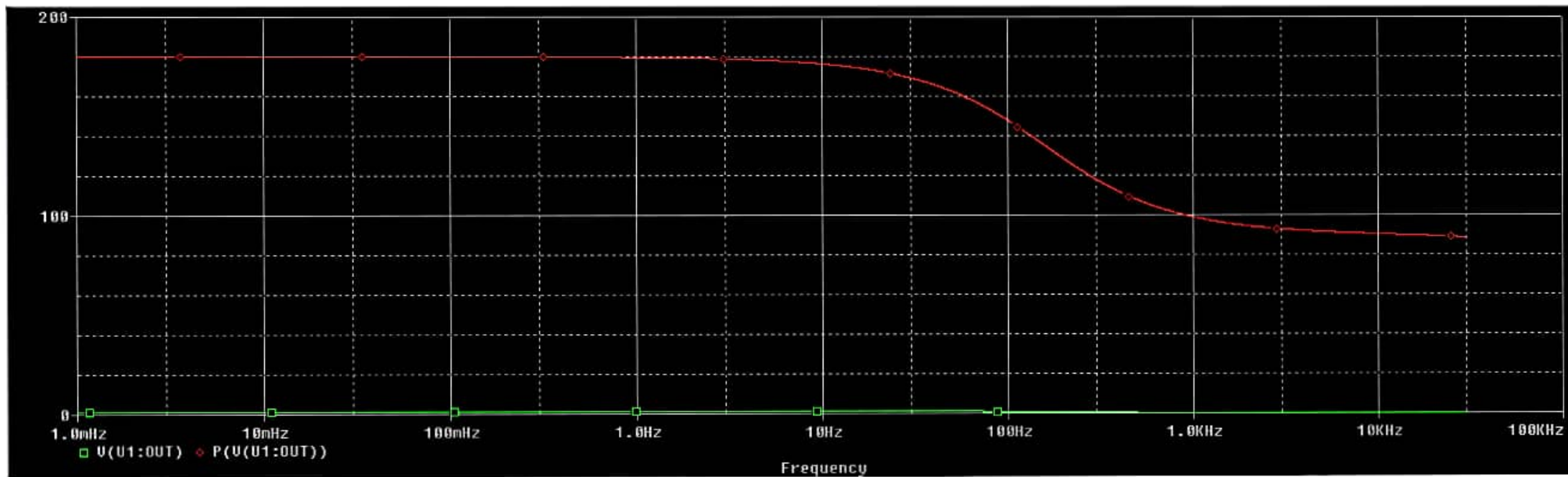
۳-۲ در این آزمایش از  $V_{ac}$  استفاده می‌کنیم و با استفاده از نمودار حاصل فرکانس  
 قطع و فاز مد را به دست می‌آوریم (یادداشت قطع  $f$ ، فرکانس است و ولتاژ خروجی حدوداً " از برابر  
 $V_{max}$  است نه در اینجا  $r$  از است)  $f \approx 191 \text{ Hz}$  قطع  $f$

بابت به کده مد از ۱۸، ۶، ۹ «به تقریباً تغییراتی در مد یا بین انداز









Simulation running...  
\*\* Profile: "SCHEMATIC1-10-3-ac" [X:\ORCAD\Capture\10-3-ac-schematic1-10-3-ac.sim]  
Reading and checking circuit  
Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point  
Bias point calculated  
AC (and Noise) Analysis  
AC Analysis finished  
Simulation complete

Start = 1.000E-03 Freq = 30.00E+03 End = 30.00E+...

Analysis Watch Devices

For Help, press F1

Freq = 30.00E+03

100%

Desktop

1:20 PM  
1/2/2022

۳-۳

در این آزمایش از ضلع و کاتر مربع استفاده می‌کنیم و اشتراک بودن یا نبودن مدار را

به ازای چهار مقاومت  $9.8k - 10k - 15k - 22k$  تست می‌آوریم.

$22k \rightarrow X$

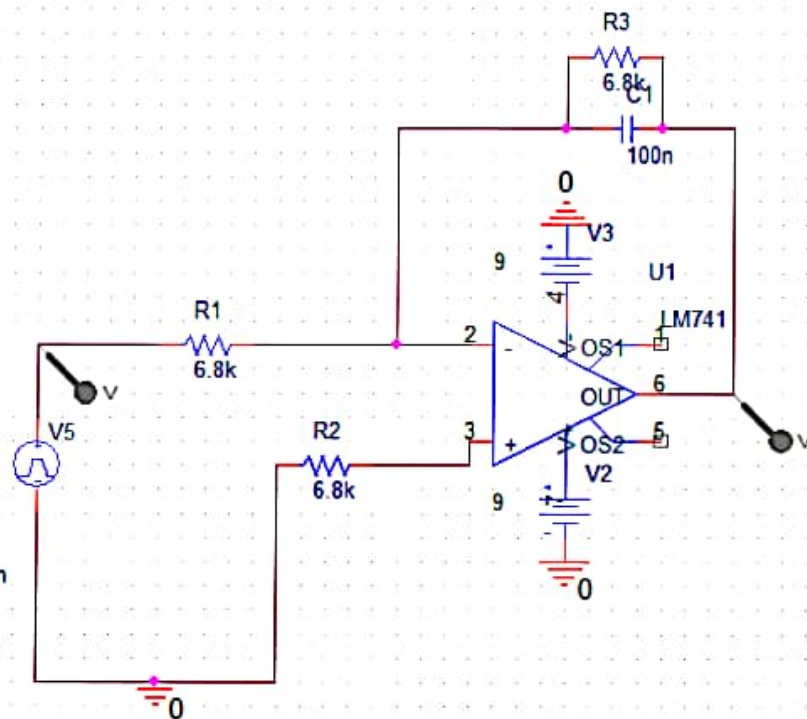
$9.8k \rightarrow X$

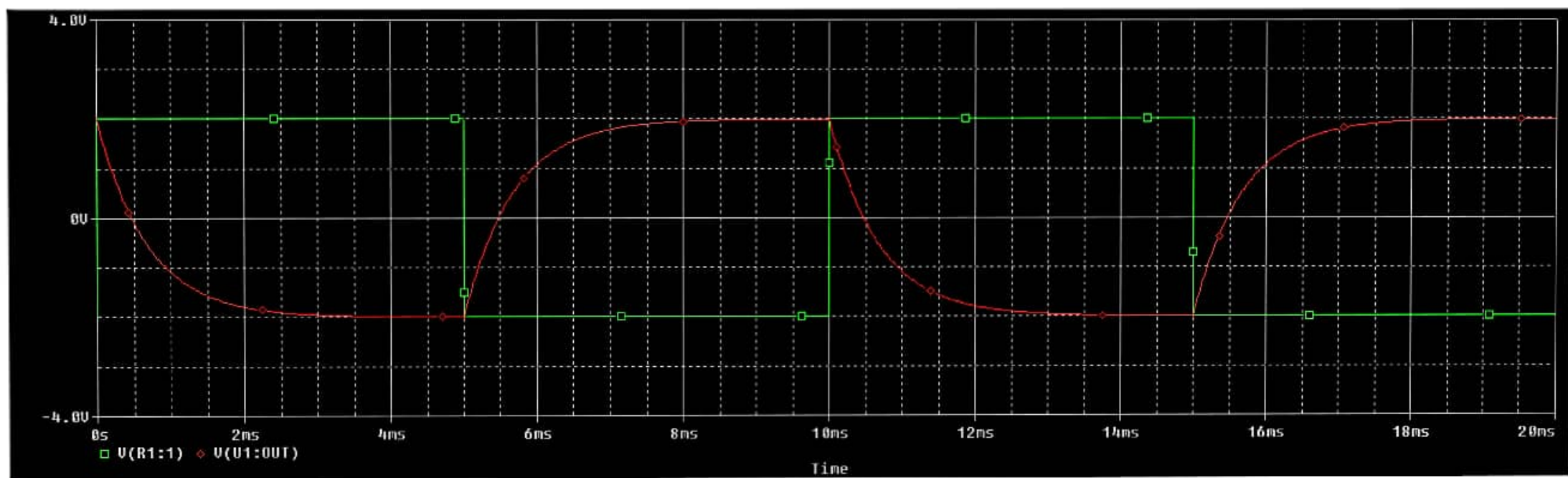
$15k \rightarrow \checkmark$  (اشتراک سراسر)

$10k \rightarrow X$



V1 = -2  
V2 = 2  
TD = 0  
TR = 1n  
TF = 1n  
PW = 5m  
PER = 10m





Simulation running...  
Profile: "SCHEMATIC1-10-3-pulse" [X:\ORCAD\Capture\10-3-pulse-schematic1-10-3-pulse.sim]  
Reading and checking circuit  
Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point for Transient Analysis  
Bias point calculated  
Transient Analysis  
Transient Analysis finished  
Simulation complete

Time step = 2.938E... Time = .02 End = .02

For Help, press F1

Time = .02

100%

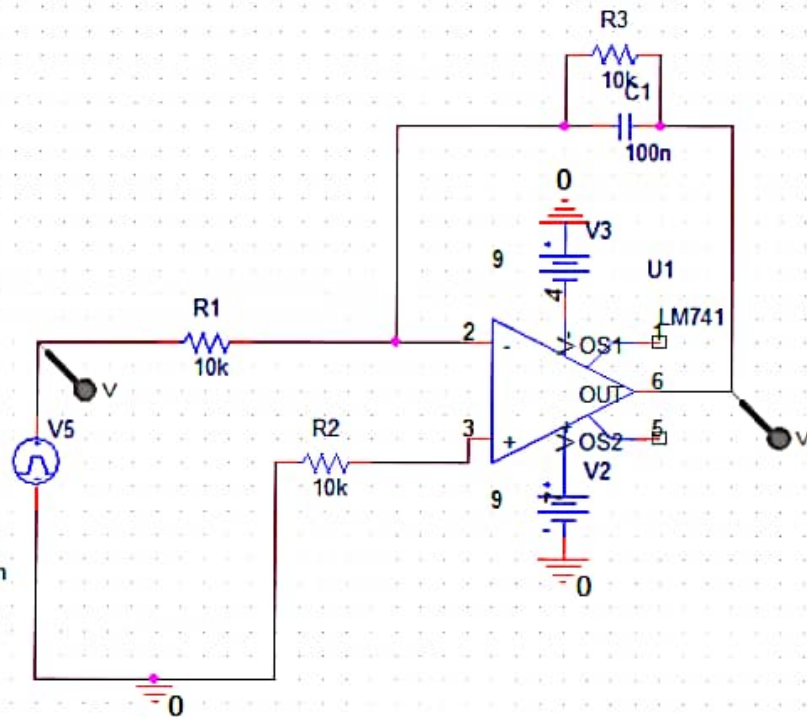
Desktop

MP

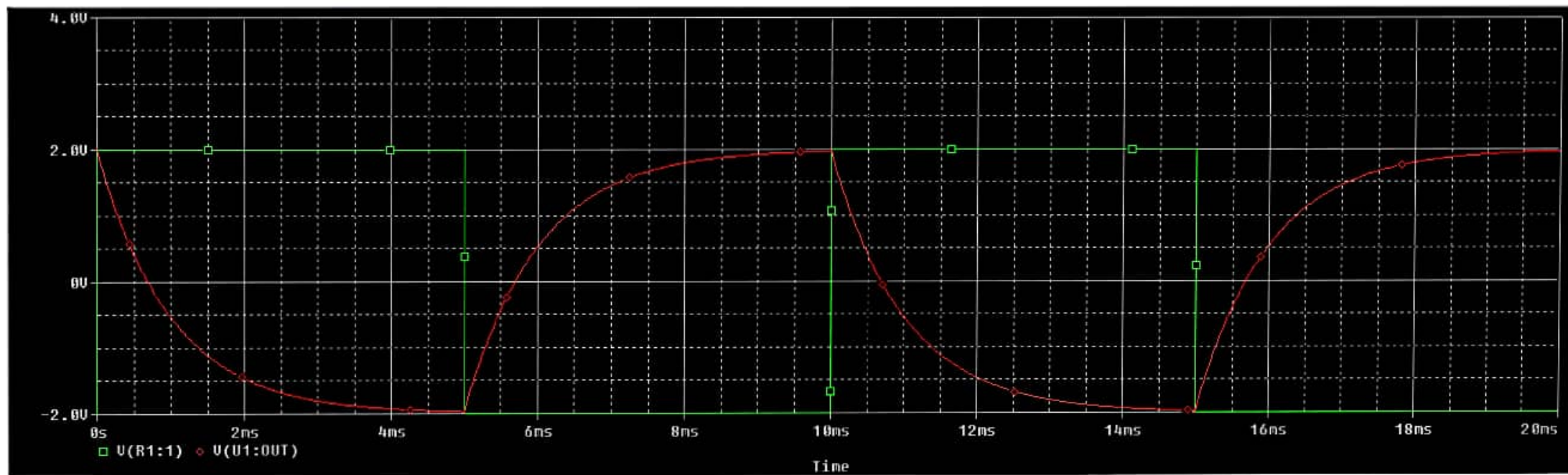
ENG

1:32 PM  
1/2/2022

V1 = -2  
V2 = 2  
TD = 0  
TR = 1n  
TF = 1n  
PW = 5m  
PER = 10m







Simulation running...  
\*\* Profile: "SCHEMATIC1-10-3-pulse" [X:\ORCAD\Capture\10-3-pulse-schematic1-10-3-pulse.sim]  
Reading and checking circuit  
Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point for Transient Analysis  
Bias point calculated  
Transient Analysis  
Transient Analysis finished  
Simulation complete

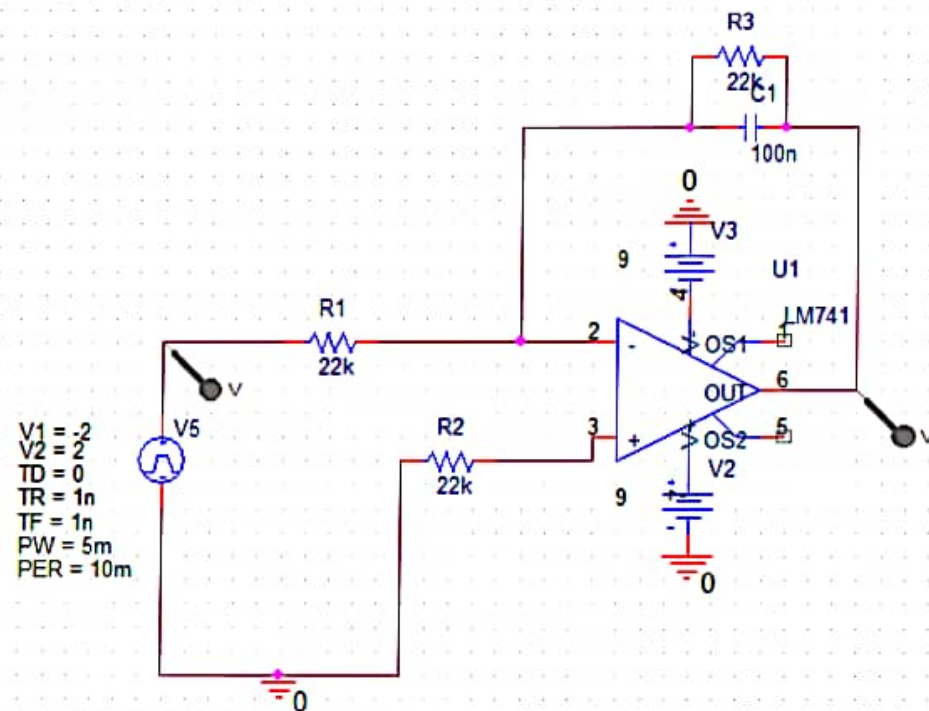
Time step = 10.80E... Time = .02 End = .02

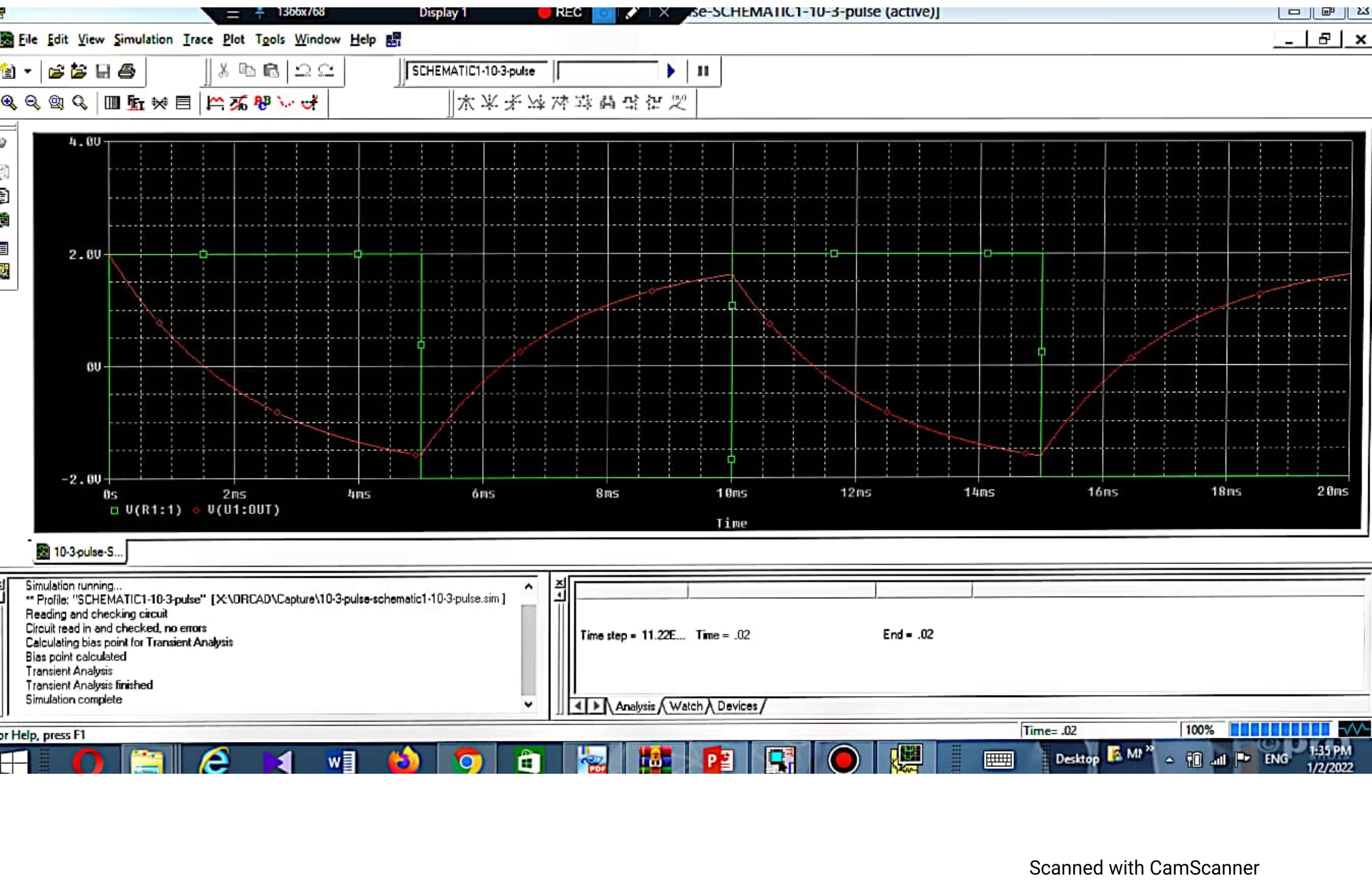
For Help, press F1

Time = .02

100%

1:33 PM  
1/2/2022







V1 = -2  
V2 = 2  
TD = 0  
TR = 1n  
TF = 1n  
PW = 5m  
PER = 10m

