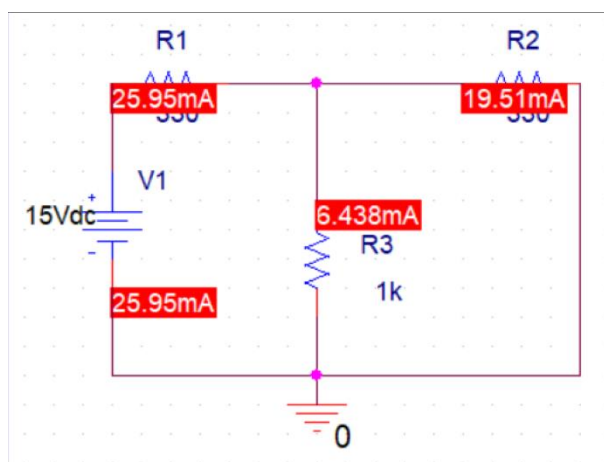


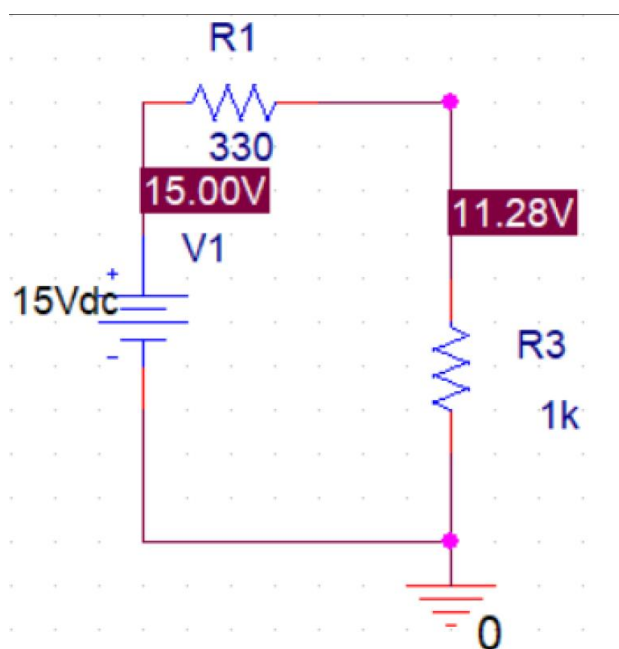
گزارش کار آزمایشگاه مدار های الکتریکی سوم

عنوان آزمایش: بررسی مدار های معادل تونن و نورتن

1. جریان نورتن به صورت مدار شکل زیر بدست می آید که برابر با 19.51mA است.



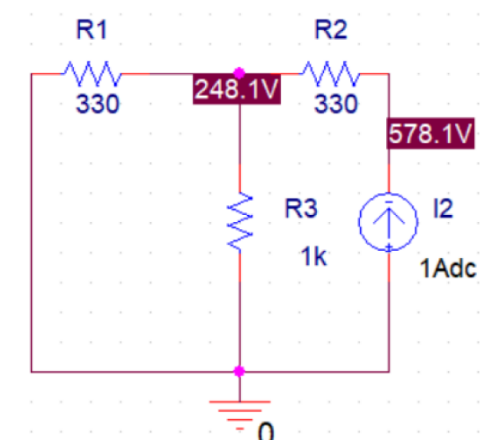
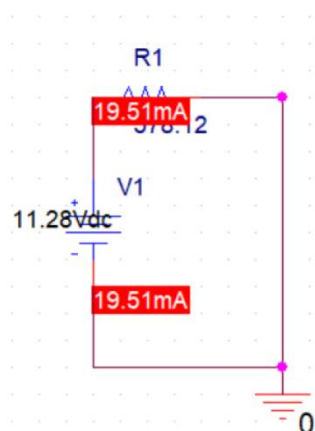
ولتاژ تونن به صورت شکل زیر بدست می آید که برابر با 11.28v است.



$$V_{th} = R_{th} * I_n$$

$$\rightarrow R_{th} = 11.28 / 19.51 \times 10^{-3} = 578.1 \Omega$$

2. مدار سمت راست مداری شامل سه مقاومت بخش قبل و یک منبع جریان 1 آمپری است. طبق قانون اهم $V=RI$ ولتاژ آن برابر 578.1V است. این مقدار نشان دهنده ی مقاومت تونن که در بخش قبل بدست آمد است.

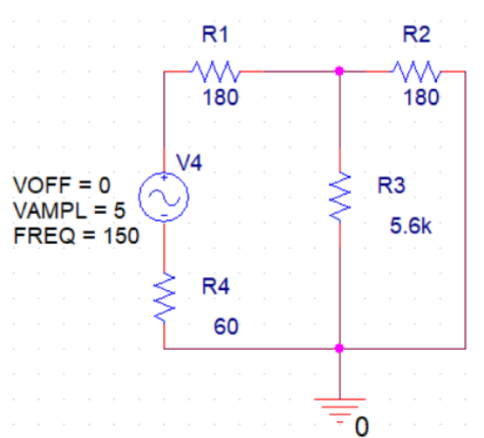


در مدار سمت چپ از دو المان استفاده شده که مقاومت آن برابر مقاومت تونن و ولتاژ آن برابر ولتاژ تونن بدست آمده است.

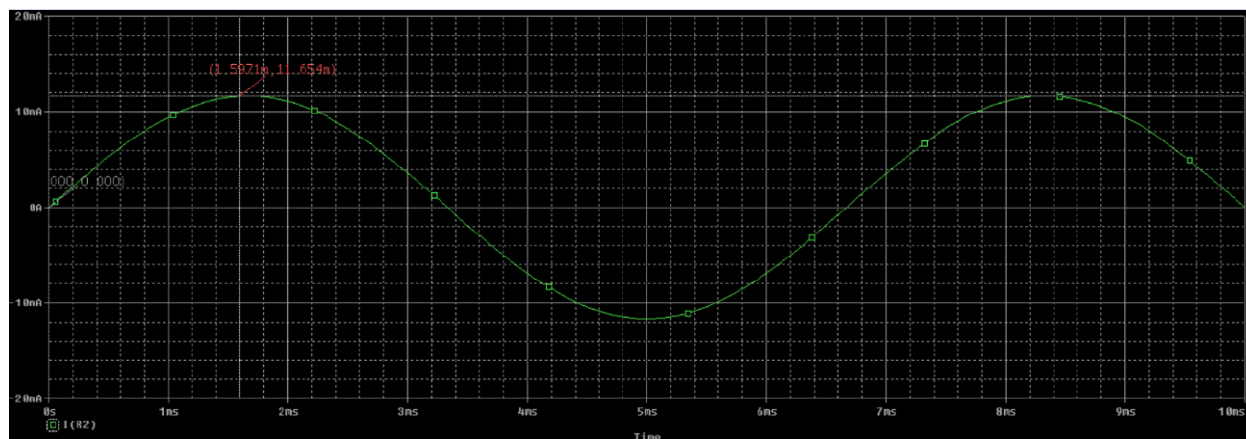
در نتیجه طبق قانون اهم میتوانیم جریان را بدست آوریم که برابر جریان نورتن است که در مرحله قبل نیز بدست آمد.

پس مدار های این بخش و بخش اول معادل یکدیگر هستند.

4. مدار سوال به شکل زیر بسته شد و یک مقاومت 60 اهمی به صورت سری به عنوان مقاومت درونی منبع به مدار اضافه شد.

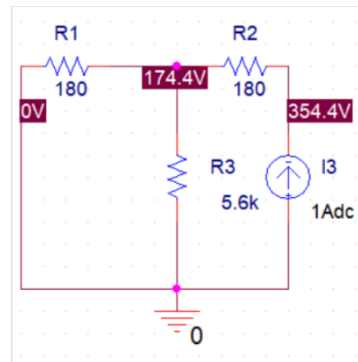


با توجه به نمودار زیر مقدار جریان برابر 11.673mA بدست می آید.

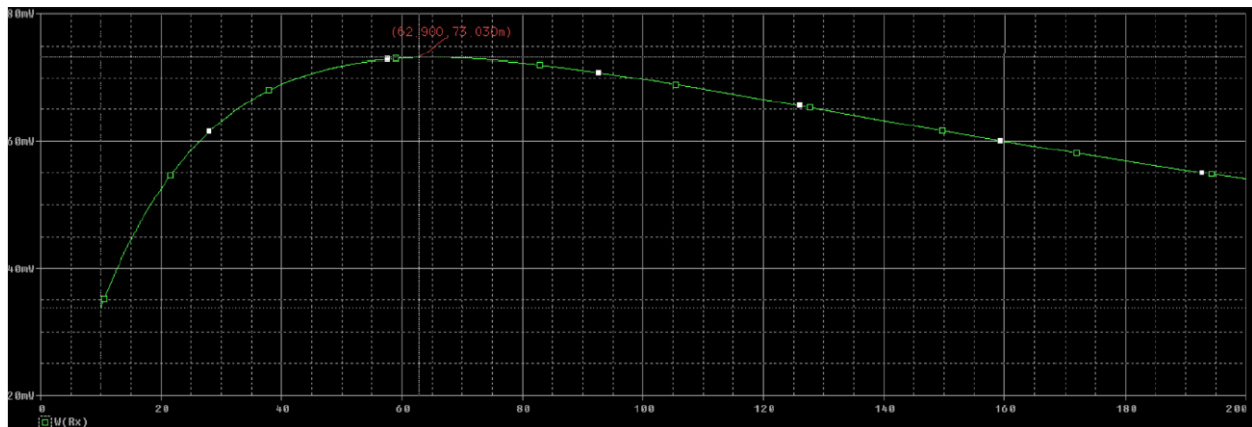
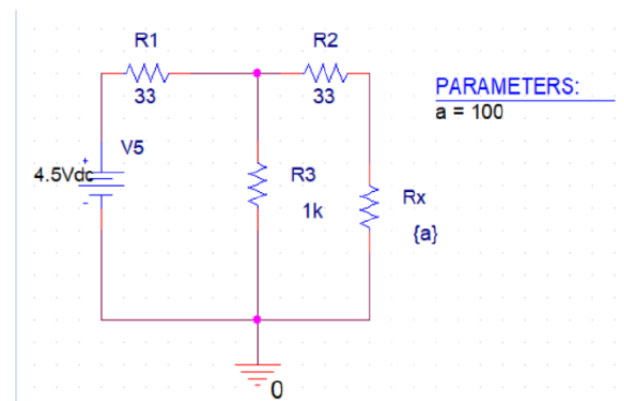


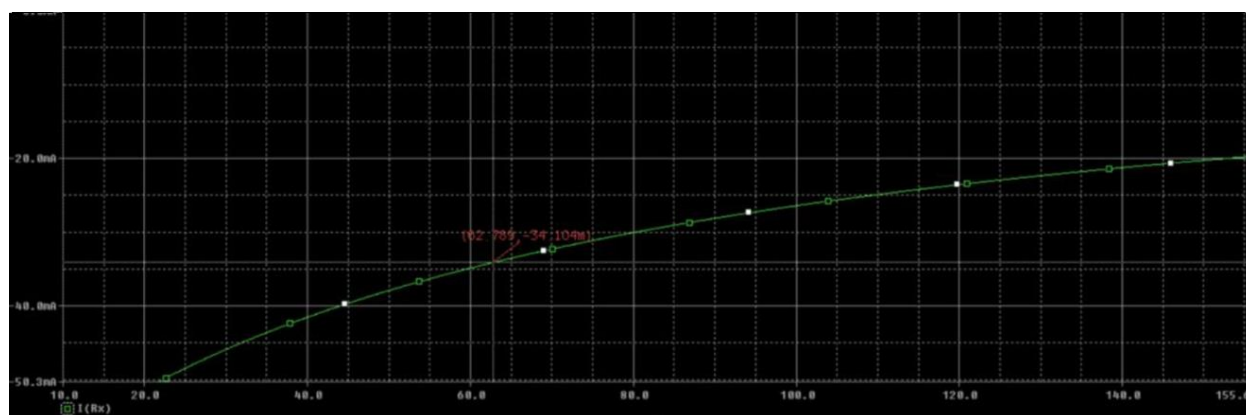
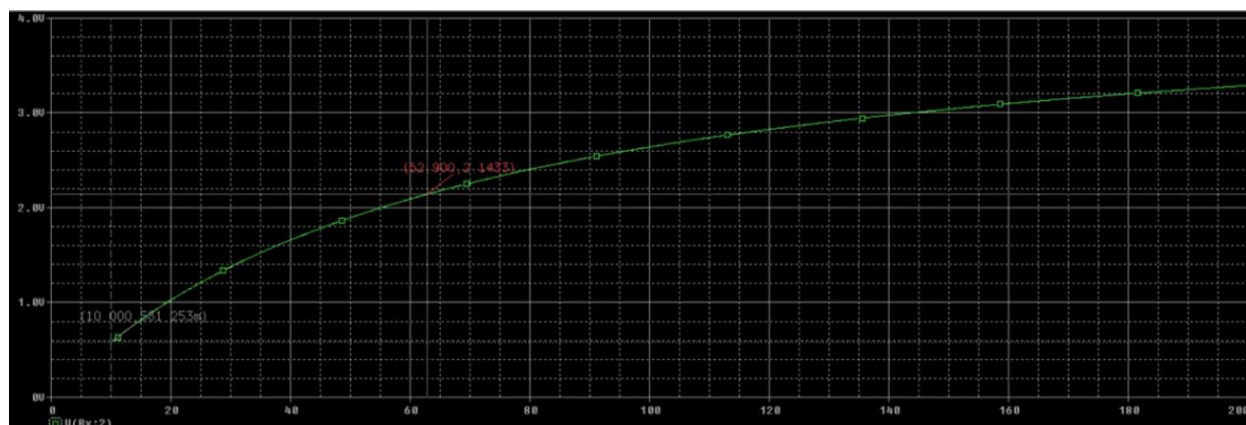
مدار شکل زیر بسته شد و طبق نمودار ولتاژ 4.79v بدست آمد.

دلیل تفاوت مقاومت بدست آمده با قسمت قبلی در مقاومت داخلی منبع سینوسی است که در این مدار آورده نشده.



6. در نمودار اول مشاهده میکنیم که ماکزیمم توان برابر 73.03mW است که در جریان 34.104mA و ولتاژ 2.14V اتفاق می افتد. همچنین میدانیم که $P = RI^2$ در نتیجه $R = 75.48\Omega$.





$I(mA)$	45	40	37	35	32	30	26	22	20	18
V	1.42	1.75	1.92	2.08	2.27	2.40	2.67	2.92	3.06	3.18
P	64.4	70.3	72.2	72.9	72.8	72.2	69.3	64.4	61.1	57.3
R	31.7	43.8	52	59.5	71.1	80.2	102.7	133	153	177.1