

به نام خدا

مهندسی پرتو پزشکی

گزارش کار آزمایشگاه مبانی مهندسی برق

آزمایش مدار معادل تونن

دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم و تحقیقات

المیرا

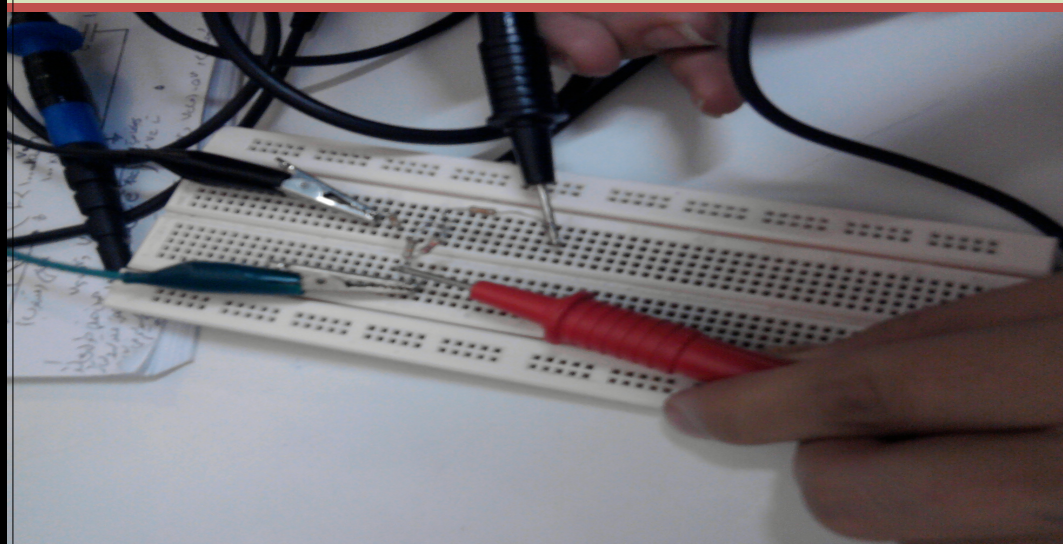
یزدانی

تهیه و تنظیم:

جلسه ی اول

انجام شده در تاریخ :

۱۳۹۰/۰۸/۱۴

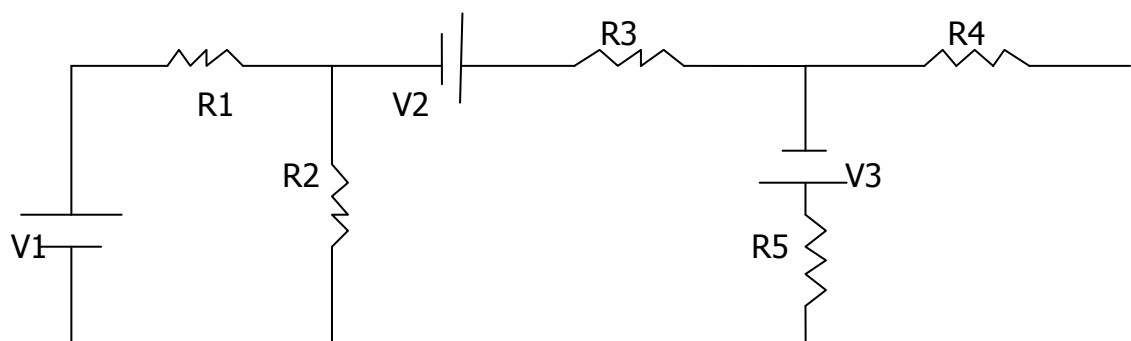


جناب آقای دکتر ترک زاده

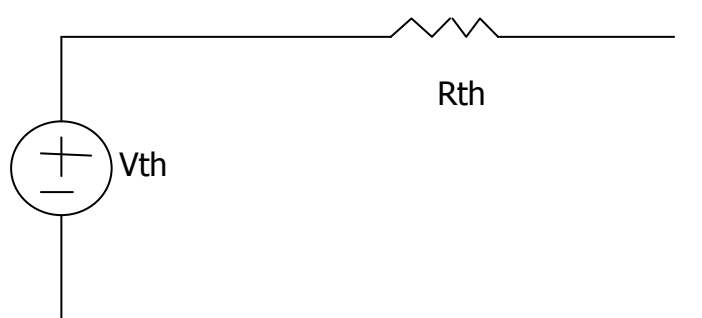
عنوان: مدار های معادل تونن و نورتون

وسایل مورد نیاز: مولتی متر دیجیتال - مقاومت های $R1=1K\Omega$, $R4=10K\Omega$, $R2=15K\Omega$, $R3=12K\Omega$ - دو عدد ولتاژ DC متغیر (دو عدد)

اگر یک مدار پیچیده شامل چند مقاومت و چند ولتاژ داشته باشیم مانند مدار زیر:



حال اگر بخواهیم یک المان دیگر مثل یک خازن به سمت راست مدار بیافزاییم و شارژ و دشارژ آن را بررسی کنیم. قبل از افزودن خازن به مدار، سعی می کنیم مدار را ساده کنیم یعنی مقومت ها را تبدیل به یک مقاومت و ولتاژها را هم تبدیل به یک ولتاژ کنیم (مانند شکل زیر) در نتیجه یک V_{th} و یک R_{th} داریم.



ولتاژ در دوسر سمت راست همان V_{th} می باشد، پس R_{th} را از یکی از ۲ روش زیر به دست می آوریم .

۱- همه ی منابع را صفر میکنیم سپس مقاومتی را که از دو سر می بندیم را اندازه گیری میکنیم این مقاومت همان R_{th} مورد نظر است.

۲- دو سر سمت راست را اتصال کوتاه می کنیم جریانی که از سمت راست عبور می کند را میخوانیم این جریان I_{th} می باشد. حال با رابطه ی $R_{th}=V_{th}/I_{th}$ مقدار R_{th} را به دست می آوریم.

که البته دومین رووش مناسب تر است چون اگر مالتی متر را روی آمپر متر بگذاریم خودش مدار را از سمت راست اتصال کوتاه می کند و جریان را نشان می دهد و ما به سادگی مقاومت معادل را حساب می کنیم.

هدف از انجام این واکنش به دست آوردن معادل تونن مدار شکل زیر از دوسر a و b می باشد. برای این منظور با دوبار آزمایش ISC و V_{th} را به دست آورده و سپس مدار معادل تونن را محاسبه می کنیم.



$$V_{th}=10.29v \quad I_{th}=0.8mA \quad \longrightarrow \quad R_{th}=V_{th}/I_{th}=10.29/0.8=12.86$$