گزارش کار آزمایش 3

**بررسی مدار معادل تونن و نورتن**

**هدف از آزمایش: بررسی مدار معادل تونن و نورتن و قضیه انتقال توان ماکزیمم**

علی نظری 9631075 --- سیدامین موسوی 9525056

گروه 6  
یکشنبه ها ساعت 16:30 الی 19

**قسمت اول:**

****جريان اتصال کوتاه بین دو نقطه a و b:

ولتاژ مدار باز:

در نتیجه با استفاده از قانون اهم داریم:

**قسمت دوم:**

****مقاومت را با کمک پتانسیومتر روی مقدار زیر تنظیم میکنیم:

پس جريان اتصال کوتاه بین دو نقطه a و b:

و ولتاژ هم که برابر زیر است:

مقادیر قسمت اول و دوم تقریبا با هم برابر هستند پس میتوان نتیجه گرفت که از طریق آزمایش یک میتوانیم مقاومت معادل را با کمک پیدا کردن ولتاژ و جریان آن مدار بدست آوریم که به این روش ها مدار معادل تونن و نورتن میگوییم.

**قسمت سوم:**

مقاومتی که به کمک اهم متر دیجیتالی یدا کردیم برابر مقدار زیر است:

تفاوت چندانی با نتیجه آزمایش یک ندارد ولی همین مقدار اندک تفاوت میتواند مربوط به مقاومت منبع ولتاژ در آزمایش یک باشد.

**قسمت چهارم:**

فرکانس منبع ولتاژ برابر مقدار زیر است:

در حالت اول و دوم مقادیر زیر بدست می آید:

در حالت سوم هم داریم:

علت این اختلاف میتواند مقاومت داخلی منبع ولتاژ متناوب باشد.

**قسمت پنجم:**

این مقدار را میتوانیم به مقاومت درونی منبع ولتاژ متناوب در آزمایش قسمت چهارم نسبت دهیم که باعث ایجاد آن اختلاف مقاومت معادل شده بود.

**قسمت ششم:**

نتیجه آزمایش به صورت زیر است:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | 20 | 22 | 26 | 30 | 32 | 35 | 37 | 40 | 45 |  |
| 17.62 | 19.65 | 22.17 | 26.17 | 29.91 | 32.30 | 35.30 | 37.32 | 40.7 | 46.1 |  |
| 2.87 | 2.72 | 2.53 | 2.24 | 1.99 | 1.76 | 1.55 | 1.41 | 1.89 | 1.60 |  |
| 50.57 | 53.45 | 56.09 | 58.62 | 59.52 | 56.85 | 54.72 | 52.62 | 76.92 | 73.76 |  |
| 162.8 | 138.4 | 114.1 | 85.8 | 66.5 | 54.4 | 43.9 | 37.7 | 46.43 | 34 |  |

مقدار مورد انتظار برای مقاومتی که به ازای آن توان بیشینه است برابر: **64.9 اهم** میباشد؛ همانطور که در نمودار میبینیم، در ابتدا به علت خطای دستگاه ها و همچنین مقاومت آنها توان زیاد است ولی همانطور که میبینیم مقدار درستی که انتظار داریم تقریبا به نتیجه درست یعنی **66.5 اهم** رسیدیم.

نمودار را هم در صفحه بعد مشاهده میکنیم.