

بسمه تعالی

مکان لوگو

«آزمایشگاه فیزیک دو»

تعیین مقدار مقاومت مجهول - روش پل وتستون

ارائه: نام ارائه دهنده

استاد محترم: نام استاد

تاریخ انجام آزمایش: ..../..../..

تاریخ تحویل گزارش کار: ..../..../..



## فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۱	تاریخچه.....
۲	تعاریف و مفاهیم.....
۵	هدف و دامنه کاربرد آزمایش.....
۷	خلاصه آزمایش.....
۸	تئوری آزمایش.....
۹	شرح آزمایش.....
۹	محاسبات و نتایج.....
۱۰	نمونه محاسبات:.....
۱۰	نتیجه گیری.....
۱۰	سوالات.....
۱۰	خطاها.....
۱۱	منابع.....

## مقدمه

اگرچه صنعت الکترونیک، به دلیل پیشرفت در نوع ماده، اجزای مختلف و معماری مدار به جلو رانده می‌شود، اما فناوری‌های جدید همواره بر اساس تکنولوژی‌های قدیمی‌تر ساخته می‌شوند. دستگاه‌هایی مانند ترانسفورماتور، سلونوئید، رله و پل و تستون همواره و حتی در آینده نیز کاربرد خواهند داشت. مدار پل و تستون، مثال بسیار خوبی از این حقیقت است که یک ساختار ساده اما هوشمندانه می‌تواند علاوه بر کاربردهای بسیار، جایگاه خاص خود را در الکترونیک مدرن داشته باشد.

«پل و تستون» (Wheatstone Bridge)، یک مدار الکتریکی پسیو شامل چهار مقاومت است که برای اندازه‌گیری مقدار مقاومت الکتریکی نامعلوم استفاده می‌شود. همچنین با افزودن یک مقاومت سیمی لغزان، می‌توان از مدار پل و تستون برای کالیبراسیون دستگاه‌های اندازه‌گیری همچون ولت‌متر، آمپر‌متر، گالوانومتر و غیره استفاده کرد. نمایش جریان صفر در گالوانومتر از مزایای اصلی آن محسوب می‌شود. به همین دلیل هنوز هم برای اندازه‌گیری دقیق جریان و نمایش جریان صفر از گالوانومتر استفاده می‌شود.

## تاریخچه

پل و تستون اولین بار توسط «ساموئل هانتز کریستی» (Samuel Hunter Christie) در سال ۱۸۳۳ کشف شد. ده سال بعد، «سر چارلز و تستون» (Sir Charles Wheatstone) ساختار این مدار را تکمیل کرد و به شهرت رساند. او این مدار را، «اندازه‌گیر تفاضلی مقاومت» (Differential Resistance Measurer) نامید. یکی از کاربردهای پل و تستون در آن زمان، تحلیل و مقایسه انواع مختلف خاک بود.

## تعاریف و مفاهیم

مدار پل و تستون

امروزه، استفاده از مولتی مترهای دیجیتال ساده ترین راه برای اندازه گیری مقدار مقاومت به شمار می رود. اما همچنان از پل و تستون نیز برای اندازه گیری مقادیر بسیار کوچک مقاومت تا محدوده چند میلی اهم استفاده می شود.

یکی از دلایل استفاده از پل و تستون در صنعت الکترونیک مدرن، این است که تشخیص جریان صفر، همواره ساده تر و دقیق تر از اندازه گیری مقداری حقیقی از جریان است. همچنین در مدار پل و تستون، خطاهای داخلی نیز اثر یکدیگر را خنثی می کنند که از نقطه نظر طراحی مهندسی، این مورد بسیار مطلوب است. امروزه مدار پل و تستون (یا پل مقاومتی)، کاربردهای متفاوتی دارد. مثلا اتصال تقویت کننده های عملیاتی مدرن به سنسورها و ترانس دیوسرها با استفاده از پل و تستون انجام می شود.

**لطفا جهت دانلود فایل کامل گزارش کار بر روی لینک زیر کلیک کنید.**

**گزارش کار آزمایش تعیین مقدار مقاومت مجهول از روش پل و تستون آزمایشگاه**

**فیزیک ۲ (۹۶۶۹)**

<https://www.mrcad.ir/product/9669/>