

به نام خدا

آزمایشگاه فیزیک ۲

پل و تسون

تاریخ انجام آزمایش :

تهیه کننده گزارش : سعید یارمحمدی

استاد : سرکار خانم لیدا روزبه

نام افراد گروه :

هدف آزمایش :

محاسبه مقاومت مجهول توسط پل وتسون و اندازه گیری درصد خطا میباشد.

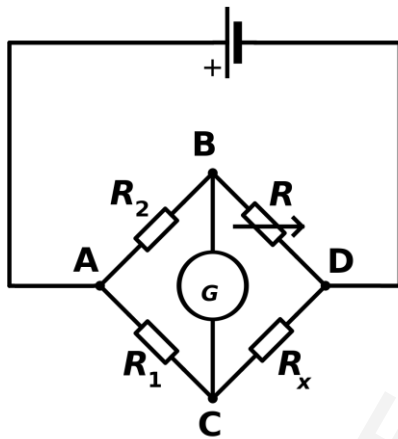
شرح آزمایش :

وسایل مورد نیاز :

- ۱- مقاومت
- ۲- سیم رابط
- ۳- پل تار
- ۴- گالوانومتر

بستن مدار :

با توجه به شکل زیر برای اندازه گیری مقاومت مجهول مدار را مشابه شکل زیر می بندیم و تا زمانی که گالوانومتر مقدار صفر را نشان دهد مقاومت متغییر را تغییر میدهیم و خواهیم داشت :



از فرمول زیر برای محاسبه مقاومت مجهول استفاده مینماییم.

$$\begin{cases} I_G = 0 \\ V_{AB} = V_{AC} \\ V_{BD} = V_{CD} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_1 I_1 = R_2 I_2 \\ R' I_1 = R_X I_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow R_X = \frac{R_2}{R_1} R' \quad \text{تجربی}$$

دریافت اطلاعات عملی :

توجه : به دلیل نا دقیق بودن ابزارها آزمایش را سه بار انجام داده و میانگین میگیریم.

المانها	مرتبه اول	مرتبه دوم	مرتبه سوم
R_1	220Ω	220Ω	220Ω
R_2	100Ω	100Ω	100Ω
R'	770Ω	1100Ω	1200Ω
R_X	$R_X = \frac{R_2}{R_1} R' = \frac{100}{220} 770 = 350 \Omega$	$R_X = \frac{R_2}{R_1} R' = \frac{100}{220} 1100 = 500 \Omega$	$R_X = \frac{R_2}{R_1} R' = \frac{100}{220} 1200 = 545 \Omega$

$$R_x = \frac{\sum_{i=1}^3 R_{x_i}}{3} = \frac{350 + 500 + 545}{3} = 465 \Omega$$

دریافت اطلاعات تئوری :

رنگهای مقومت معلوم به ترتیب از چپ به راست زرد - بنفش - قهوه ای بوده است که مقدار آن ۴۷۰ اهم میشود.

$$R_{x_1} = 470 \Omega \text{ تجربی}$$

خطای آزمایش :

$$\text{خطا آزمایش} = \left| \frac{465 - 470}{465} \right| \times 100 = 1.07 \%$$