

۱-شماره آزمایش: ۲	۲-نام آزمایش: تحقیق قانون اهم و تعیین رابطه مقاومت های سری و موازی
۳-شماره گروه:	۴-روز سه شنبه ساعت ۲ تا ۴
۵-نام و نام خانوادگی نویسنده گزارش: مهدی تاج الدینی	اعضای گروه: مهدی تاج الدینی، حمید سعادت، سجاد جلالی، مصیب صیفی
۷-تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۴/۱۱/۴	تاریخ تجویل گزارش کار: ۱۳۹۴/۱۲/۱۱

هدف آزمایش:

تحقیق قانون اهم و تعیین رابطه مقاومت های سری و موازی

شرح آزمایش:

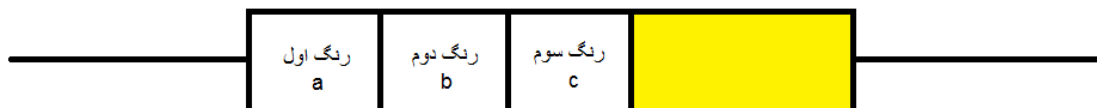
اگر دو سر یک جسم رسانار با سطح با سطح مقطع ثابت و مٹاومت ویژه ثابت را در شرایط فیزیکی ثابت بهتغزیه ایده آل با اختلاف پتانسیل  $V$  وصل کنیم به طوری ک جریان الکتریکی ثابت  $I$  از جسم عبور کند در اینصورت نسبت  $V$  به  $I$  را مقاومت آن جسم رسانا می نامند پس به این رابطه که  $R = \frac{V}{I}$  را قانون اهم میگویند ودر این رابطه  $V$  اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت و  $I$  جریان عبوری از مقاومت است.

همه مقاومت های مختلف تابع قانون اهم نیستند حتی ممکن است مقدار مقاومت آن ها برای دو جهت مختلف جریان دو مقدار متفاوت داشته باشد نظیر دیود ها

برای خواندن مقدار واقعی مقاومت از روی خود مقاومت به صورت زیر عمل میکنیم

۱-مقاومت را به صورت زیر مشاهده میکنیم که سه رنگ مختلف دریک سمت و یک رنگ که اصولا طلایی یا خاکستری هست در سمت دیگر قرار دارد سه رنگ موجود را این گونه میخوانیم که رنگ اول عدد اول رنگ دوم عدد دوم رنگ سوم توان ده آن عدد یعنی اگر عدد رنگ اول را  $a$  عدد رنگ دوم را  $b$  و عدد رنگ سوم را  $c$  بنامیم اندازه مقاومت به صورت زیر خوانده میشود  $R = ab \times 10^c$  به دست می آید

مانند شکل زیر



وسایل مورد نیاز برای انجام آزمایش:

مقاومت های مختلف آمپر متر ولت متر سیم های رابط و منبع تغذیه DC

روش اجرای آزمایش:

ابتدا مقاومت مورد نظر را روی bread board قرار میدهیم و سر مثبت منبع تغذیه را به یکی از سر های مقاومت و سر منفی را نیز توسط سیم های رابط به سر دیگر منبع تغذیه وصل میکنیم فرقی نمیکند کدام سر به کدام سر مقاومت وصل شود حال ولتاژ مولد را روی ۰/۶ قرار میدهیم و دو سر مولتی متر را به دو سر مقاومت وصل میکنیم باز هم فرقی نمیکنی کدام سر مولتی متر (مولتی متر را به صورت موازی در مدار می بندیم) به کدام سر مقاومت وصل شود حال برای خواندن مقدار ولتاژ از روی مولتی متر بعد از این ک دو سیم رابط را به قسمت مثبت و منفی مولتی متر وصل کردیم پیچ چرخشی مولتی متر را روی ولتاژ مستقیم قرار میدهیم یعنی همان ۷ حال عدد حاصل روی مولتی متر را میخوانیم که این عدد همان مقدار اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت اندازه گیری شده در آزمایش است.

آزمایش فوق را برای سه ولتاژ ۰/۶، ۰/۹، ۱/۱ نیز انجام میدهیم و این کار را برای دو مقاومت با مقاومت های مختلف انجام میدهیم و در جدولی مانند جدول زیر مینویسیم

ولتاژ مولد	اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۱	اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۲
۰/۶	۰/۵	۰/۵۹
۰/۹	۰/۹	۰/۹۳
۱/۱	۱/۰۹	۱/۱۲

آزمایش ۲: به دست آوردن اندازه جریان عبوری از مقاومت

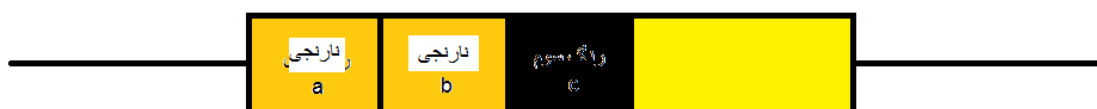
برای به دست آوردن جریان مقاومت ها باید مولتی متر را به صورت متوالی در مدار ببندیم اگر به صورت موازی ببندیم به وسایل آسیب میرسد و جواب آزمایش نیز اشتباه میشود زیرا آمپرسنج باید به صورت متوالی در مدار بسته شود حال یک سر مولد را به یک سر مقاومت وصل میکنیم و سر دیگر مقاومت را به قسمت ۱۰ A نوشته شده روی مولتی متر وصل کنید حال قسمت COM نوشته شده روی مولتی متر را به سر دیگر مولد وصل میکنیم و حال پیچ چرخشی مولتی متر را روی A به معنای جریان مستقیم قرار میدهیم حال ولتاژ را روی ۰/۶ قرار میدهیم و عددی که روی مولتی متر است اندازه جریان را بیان می کند

آزمایش فوق را برای ولتاژ های ۰/۶، ۰/۹، ۱/۱ و در جدولی مانند جدول زیر مینویسیم

ولتاژ مولد	جریان عبوری از مقاومت ۱	جریان عبوری از مقاومت ۲
۰/۶	۰/۰۱۸	۰/۰۰۷
۰/۹	۰/۰۲۷	۰/۰۱۲
۱/۱	۰/۰۳۲	۰/۰۱۴

محاسبات

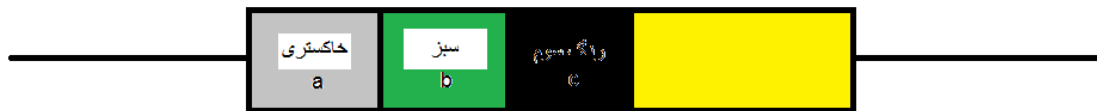
آزمایش ۱- برای مقاومت ۱ داریم: کد رنگ نارنجی: ۳ کد رنگ سیاه: ۰



$$R1 = ab \times 10^c = 33 \times 10^0 = 33\Omega$$

$$R1 = \frac{V}{I} = \frac{0.6}{0.018} \sim \frac{0.9}{0.027} \sim \frac{1.1}{0.032} \sim 33.33333$$

برای مقاومت ۲ داریم: کد رنگ خاکستری: ۸ کد رنگ سبز: ۵ کد رنگ سیاه: ۰



$$R = ab \times 10^c = 85 \times 10^0 = 85\Omega$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{0.6}{0.007} \sim \frac{0.9}{0.012} \sim \frac{1.1}{0.014} \sim 85.71$$

خطا گیری:

آزمایش ۱-

اختلاف پتانسیل مقاومت ۱

برای جریان های مختلف

$$0.1 = 0.6 - 0.5$$

$$0 = 0.9 - 0.9$$

$$1.01 = 1.1 - 1.09$$

اختلاف پتانسیل مقاومت ۲

$$0.1 = 0.6 - 0.59$$

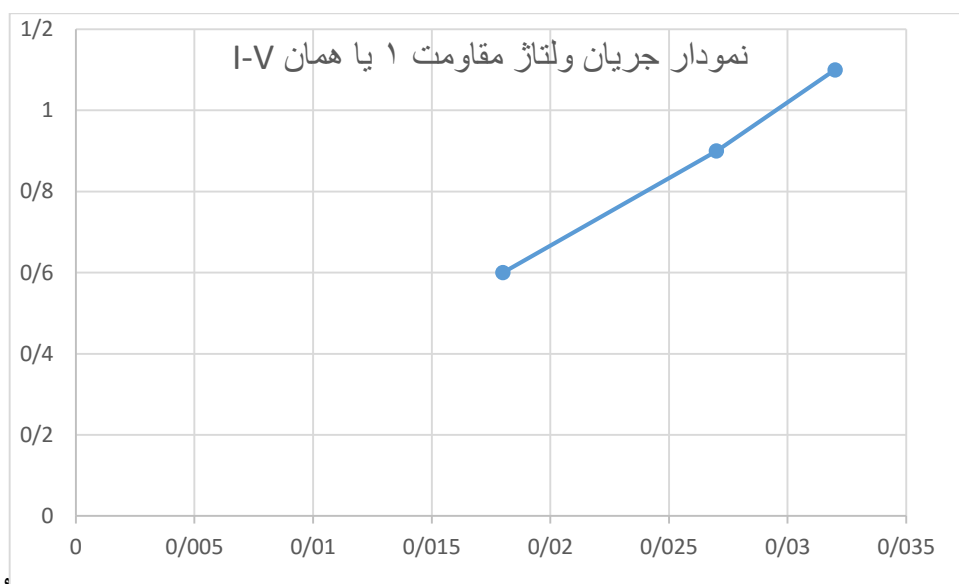
$$-0.03 = 0.9 - 0.93$$

$$-0.02 = 1.1 - 1.12$$

آزمایش ۲

میزان جریان ورودی را نداریم یعنی اندازه جریان همان مقداری است که روی مولتی متر مینویسد

نمودار ها:	ولتاژ	جریان
	0/6	0/018
	0/9	0/027
	1/1	0/032



ولتاژ	جریان
0/6	0/007
0/9	0/012
1/1	0/014

