

## ► بررسی قوانین کریشهف

درس آزمایشگاه فیزیک (۲)

حسین ابراهیم پور - ۹۴۰۱۲۶۹۰۰۸

محمد دوستی لاخانی - ۹۴۰۱۲۶۹۰۲۱

### هدف

اندازه گیری مقاومت الکتریکی به روش پل تار و تحقیق قوانین کریشهف

### وسایل مورد نیاز

► منبع تغذیه ، ولت متر، آمپر متر، مقاومت، پل تار، کلید، گالوانومتر، سیم های ربط دهنده

### تئوری های مطرح

الف) پل واتسون : برای اندازه گیری مقاومت هبول به این شکل که، با داشتن دو مقاومت ثابت و معلوم و با تغییر دادن مقاومت  $R$  که متغیر است، جریان را در سیم میانی صفر میکنیم. در

نتیجه خواهیم داشت:  $R_x = R_3 R_2 / a_1$

ب) پل تار: مدادی که اساس آن پل واتسون باشد. به این شکل که با تغییر طول لغزنده در

طول رشته سیم، جریان در سیم میانی صفر می شود. در نتیجه:

$$R_x = R \times \frac{L_1}{L_2}$$

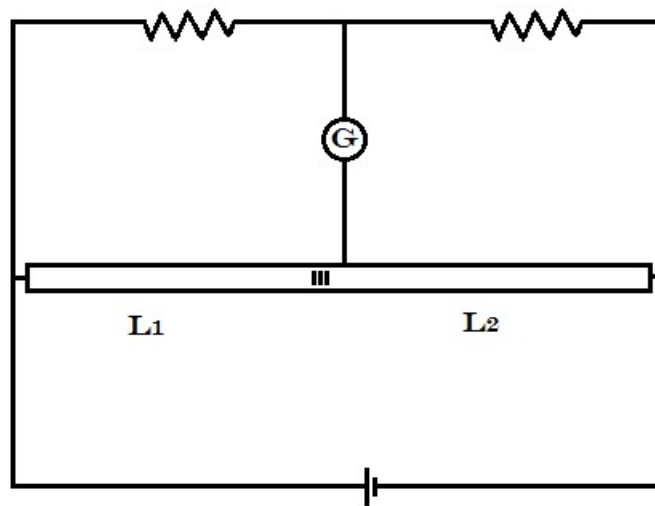
## روش انجام آزمایش

۱- مدار پل تار را مطابق این شکل می بندیم. برای بدست آوردن مقاومت مجهول باید با تغییر موقعیت لغزنده به عدد صفر در گالوانومتر از سیم میانی برسیم. در این حالت با رابطه:

$$R_{L_1} * R = R_{L_2} * R_x$$

$$R_x = R * \frac{L_1}{L_2}$$

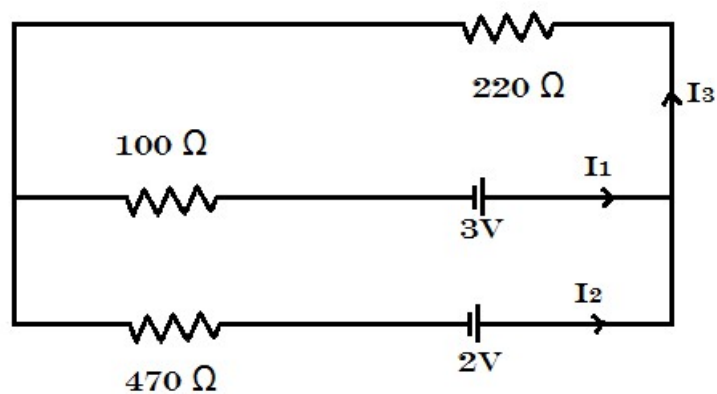
به اندازه مقاومت مجهول میرسیم.



شماره	$L_1$	$L_2$	$R_x$ عملی	$R_x$ تئوری	درصد خطا
۱	۱۱	۲۹	۲۴۴,۸۲	۲۲۰	۱۱ درصد
۲	۷۴	۲۶	۲۶۴,۶۱	۳۳۰	۲۴ درصد
۳	۸۱	۱۹	۴۲۶,۳۱	۴۷۰	۱۰ درصد

$$R_{x_1} = 100 * \frac{71}{29}, R_{x_2} = 100 * \frac{74}{26}, R_{x_3} = 100 * \frac{81}{19}$$

۲- مدار شکل را ببندید.



با تنظیم ولتاژ یک و ولتاژ دو و شدت جریان های  $I_1$  و  $I_2$  و  $I_3$  را اندازه بگیرید. با نوشتن معادلات مدار، مقادیر تئوری جریان را بیابید.

$R_x$	V	جریان تئوری	جریان عملی	درصد خطا
470	2v	6.1 mA	8.2 mA	۲۵,۶ درصد
100	3v	1.3 mA	1.7 mA	۲۳,۵ درصد
220		7.4 mA	9.9 mA	۲۵,۲ درصد