

تجربة توصيل المقاومات على التوالي والتوازي

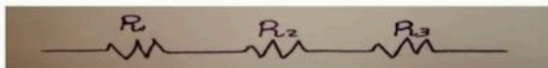
١. الهدف:

- التحقق من قانون أوم وإيجاد مقاومة مجهولة
- حساب المقاومة المكافئة في حالة التوصيل على التوالي والتوازي

٢. نظرية التجربة:

أ. التوصيل التوالي :

لتوصيل عدة مقاومات R_1 . R_2 . R_3 على التوالي ، توصل مع بعضها بشكل متسلسل كما في الشكل التالي (يكون التيار نفسه في هذه المقاومات)

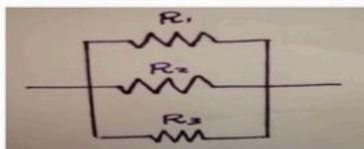


تكون المقاومة المكافئة لهذه المقاومات (Req_s) :

$$Req_s = R_1 + R_2 + R_3$$

ب. التوصيل التوازي:

لتوصيل عدة مقاومات R_1 . R_2 . R_3 على التوازي ، توصل مع بعضها بشكل متسلسل كما في الشكل التالي (يكون فرق الجهد متساوي على المقاومات)



تكون المقاومة المكافئة لهذه المقاومات (Req_p) :

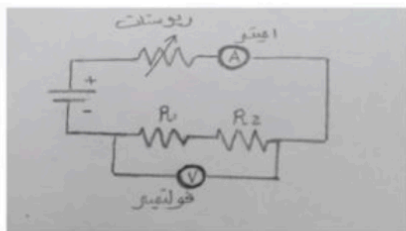
$$Req_p = R_1 + R_2 + R_3$$

٣. الأدوات :

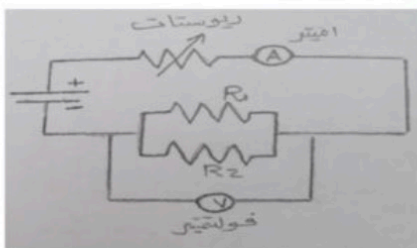
مصدر جهد كهربائي مستمر - ريوستات - أمبير - فولتميتر - مقاومات ثابتة

٤. الدائرة الكهربائية

أ. توصيل توالي



ب. توصيل توازي



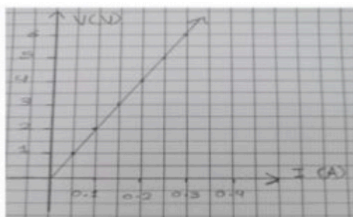
V (V)	I (A)
1	0.05
2	0.1
3	0.15
4	0.2
5	0.25
6	0.3

٥. النتائج

أ. توصيل توالي

Resistor #	Resistance (Ω)
R ₁	10
R ₂	10

- الرسم البياني ارسم العلاقة بين I على محور x و V على محور y علي ورقة رسم بياني.



- الحسابات وتحليل النتائج

$$\text{Slope} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{6 - 5}{0.3 - 0.25} = 20\Omega$$

$$\text{slope} = R = 20\Omega$$

$$R_T = 20 \text{ Ohm}$$

Errors Analysis:

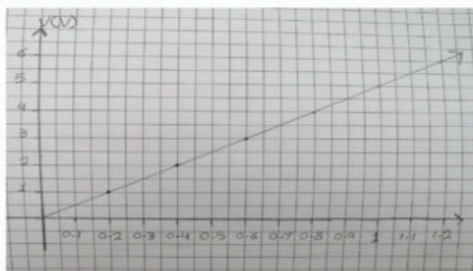
$$\% \text{ Error}(R) = \frac{|R - R_T|}{R_T} \times 100\% = \frac{|20 - 20|}{20} \times 100\% = 0\%$$

V (V)	I (mA)
1	0.2
2	0.4
3	0.6
4	0.8
5	1
6	1.2

ب. توصيل توازي

Resistor #	Resistance (Ω)
R_1	10
R_2	10

- الرسم البياني ارسم العلاقة بين I على محور x و V على محور y على ورقة رسم بياني.



- الحسابات وتحليل النتائج

$$\text{Slope} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{4 - 3}{0.8 - 0.6} = 5\Omega$$

$$\text{slope} = R = 5\Omega$$

$$R_T = 5 \text{ Ohm}$$

Errors Analysis:

$$\% \text{ Error}(R) = \frac{|R - R_T|}{R_T} \times 100\% = \frac{|5 - 5|}{5} \times 100\% = 0\%$$