

## تجربة قانون أوم

يعطى قانون أوم بالعلاقة :

$$V = RI$$

حيث:

$V$ : فرق الجهد بين طرفي الموصل، وحدته الفولت  $V$ .

$I$ : شدة التيار المار في الموصل، وحدته الأمبير  $A$ .

$R$ : مقاومة هذا الموصل ووحدتها تسمى بالأوم  $\Omega$ .

ملاحظة: كلما زاد الجهد زاد التيار المار بالمقاومة (العلاقة طردية).

في تجربة أوم نحن نوجد :

1. مقاومة مجهولة ( سواء كانت  $R_1$  أو  $R_2$  ) و عندنا طريقتين :

a. طريقة الميل: نفرض أننا نريد إيجاد قيمة المقاومة المجهولة  $R_1$  , نرسم

جدول بين  $V$  و  $I$  كالتالي :

No.	$I(mA)$	$V(Volt)$
1		
2		
3		
4		
5		

حتى نمليء الجدول بالقيم نقوم بتغيير الريوستات في كل مرة و نقرأ قراءة  
الأميتر و الفولتميتر ثم نرسم العلاقة بين  $V$  و  $I$  و نوجد الميل , هذا الميل هو  
قيمة المقاومة المجهولة  $R_1$

( لا تنسي تحويل التيار من وحدة mA إلى A بالضرب في  $10^{-3}$  )

b. طريقة المتوسط : نفرض أننا نريد إيجاد قيمة المقاومة المجهولة الثانية  $R_2$  ,

فنرسم جدول كالتالي :

No.	$I(mA)$	$V(Volt)$	$R_2(\Omega)$
1			
2			

و حتى نملئ الجدول نقوم بتغيير الريوستات في كل مرة و نقرأ قراءة الأميتر و الفولتميتر و نسجلها في الجدول ( لا تنسي تحويل التيار من وحدة mA إلى A بالضرب في  $10^{-3}$  )

ثم في خانة المقاومة المجهولة  $R_2$  , نوجد قيمتها عند طريق استخدام قانون أوم

$$R = \frac{V}{I}$$

فتصبح لدينا قيمتين لـ  $R_2$  , نوجد لهما المتوسط و هذا المتوسط هو قيمة المقاومة المجهولة الثانية  $R_2$

2. المقاومة المكافئة للتوصيل على التسلسل وترمز  $(R_s)$  :

نقوم بربط المقاومتين  $R_1$  أو  $R_2$  على التسلسل ثم نملئ الجدول التالي :

No.	$I(mA)$	$V(Volt)$	$R_s(\Omega)$
1			
2			

عن طريق تغيير الريوستات و في كل مرة نقرأ قراءة الأميتر و الفولتميتر و نسجلها و لا تنسي تحويل التيار من وحدة mA إلى A ثم نوجد قيمة  $R_s$  في العمود الثالث عن طريق استخدام قانون أوم  $R = \frac{V}{I}$  و تصبح لدينا قيمتين لـ  $R_s$  , نوجد لهما المتوسط و بذلك حصلنا على قيمة المقاومة المكافئة للتوصيل على التسلسل ( طبعا هذا عمليا ) و لو طلب منا نظريا , نستطيع إيجاد المقاومة المكافئة للتوصيل على التسلسل نظريا عن طريق استخدام القانون النظري الذي يقول :

$$R_s = R_1 + R_2$$

حيث  $R_1$  هنا هي التي حُسبت في الجزء الأول ( يعني التي حسبناها من طريقة الميل ) و  $R_2$  هي التي حُسبت في الجزء الثاني ( يعني التي حسبناها من طريقة المتوسط )

3. المقاومة المكافئة للتوصيل على التوازي وترمز ( $R_p$ ) :  
نقوم بربط المقاومتين  $R_1$  أو  $R_2$  على التوازي ثم نمليء الجدول التالي :

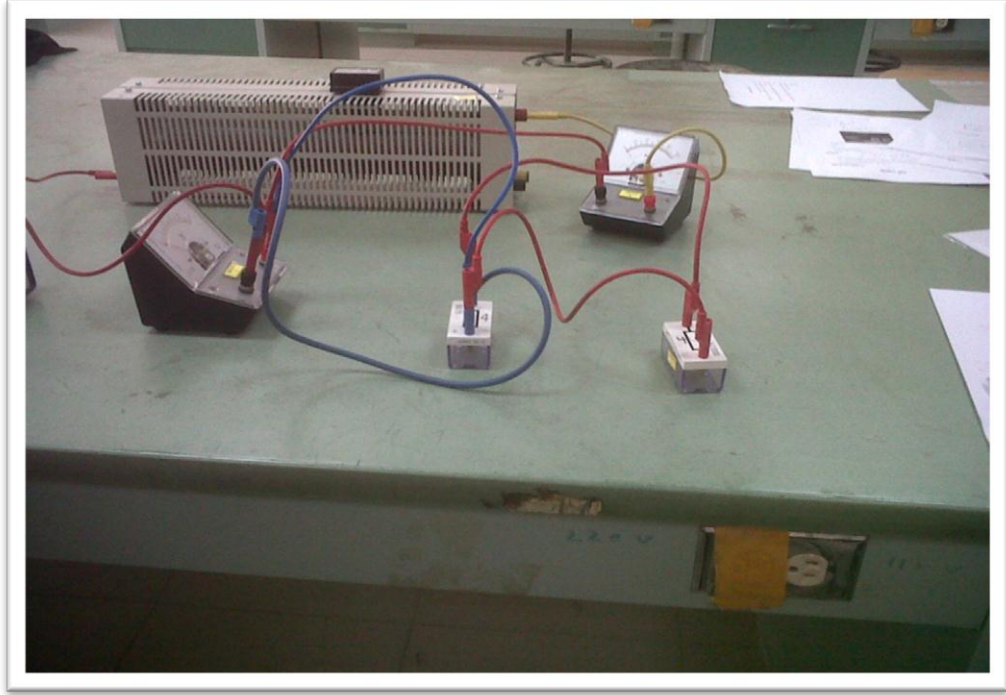
No.	$I(mA)$	$V(Volt)$	$R_p(\Omega)$
1			
2			

عن طريق تغيير الريوستات و في كل مرة نقرأ قراءة الأميتر و الفولتميتر و نسجلها و لا تنسي تحويل التيار من وحدة mA إلى A ثم نوجد قيمة  $R_p$  في العمود الثالث عن طريق استخدام قانون أوم  $R = \frac{V}{I}$  و تصبح لدينا قيمتين لـ  $R_p$  , نوجد لهما المتوسط و بذلك حصلنا على قيمة المقاومة المكافئة للتوصيل على التوازي ( طبعا هذا عمليا ) و لو طلب منا نظريا , نستطيع إيجاد المقاومة المكافئة للتوصيل على التوازي نظريا عن طريق استخدام القانون النظري الذي يقول :

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

حيث  $R_1$  هنا هي التي حُسبت في الجزء الأول ( يعني التي حسبناها من طريقة الميل ) و  $R_2$  هي التي حُسبت في الجزء الثاني ( يعني التي حسبناها من طريقة المتوسط ) , و لا تنسي قلب الكسر حتى نحصل على قيمة  $R_p$  لأن القانون أعلاه يعطينا مقلوب المقاومة على التوازي و ليس قيمة المقاومة على التوازي , لذلك نقلب الكسر و نحصل على قيمة المقاومة على التوازي

سؤال : تجربة قانون أوم التي أمامك أوجدي المقاومة المكافئة على التوازي عمليا ؟



طريقه الحل :

- 1- الدائرة مشبكة , فقط نوصل المقاومات على التوازي
- 2- نحرك الريوستات و نقرأ  $V$  و  $I$  (لتحويل الي أمبير نضرب  $10^{-3}$ ) ثم نحرك الريوستات مرة ثانية و نقرأ  $V$  و  $I$  و نعيء الجدول

No.	$I(mA)$	$V(Volt)$	$R_p(\Omega)$
1			
2			

و نوجد المتوسط و هذا المتوسط هو قيمة المقاومة على التوازي المطلوبة عمليا

ملاحظات :

- المقاومات سواء على التوالي أو التوازي توصل مع الفولتميتر على التوازي
- تكون المقاومة أعلى ما يمكن عند توصيلها على ( التسلسل ) و تكون أقل ما يمكن عند توصيلها على ( التوازي )