المركز الجـامعـــي لميـــلة
معهد العـلوم و التكنولوجيـــا
قســم العـــلوم و تـقنيـــات

السنة الجـــامعية 2015 - 2016
السنة الأولى علـــوم و تقنيـــات
المـادة : أعـمال تطبيقية فيزياء 2

الاسم واللقب				الفوج	المجموعة
الاسم واللقب					

تاريخ إجراء التجربة :..... التوقيت:.....

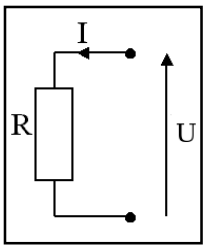
توصيل و قياس المقاومات

I. الهدف:

1. إيجاد قيمة مقاومة مجهولة R_X *والتحقق من قانون أوم*
2. إيجاد المقاومة المكافئة لمجموعة من مقاومات موصولة على التسلسل و التوالي.

II. الدراسة النظرية:

II. 1. قانون أوم:

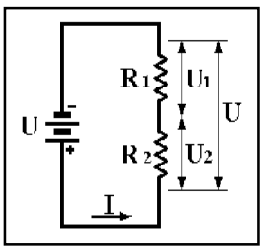


ينص قانون أوم على أن فرق الجهد U بين طرفي أي موصل معدني، ذي مقاومة R ، يتناسب تناسب طردياً مع شدة التيار I المار في هذا الموصل وذلك بشرط ثبوت درجة الحرارة. يعطى هذا القانون بالعبارة التالية:

$$U = R \cdot I$$

II. 2. طرق توصيل المقاومات:

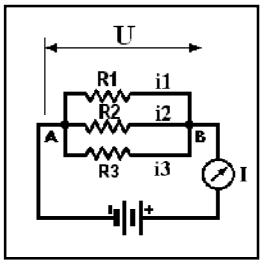
II. 2. 1. توصيل المقاومات على التسلسل:



في هذه الحالة، توصل المقاومات على التسلسل وتوصل معًا على التوازي مع الفولطمتر، بالتالي فرق الجهد بين طرفي أي منها سيكون أقل من فرق جهد المولد و لكن التيار الذي يزود المولد به الدارة هو نفسه المار في كل مقاومة، وتشكل المقاومات معاً قيمة معينة للمقاومة الكلية للدارة ويمكن حساب المقاومة المكافئة R_S لهذه المقاومات من العلاقة التالية:

$$R_s = R_1 + R_2 + \cdots$$

II. 2. 2. توصيل المقاومات على التفرع:



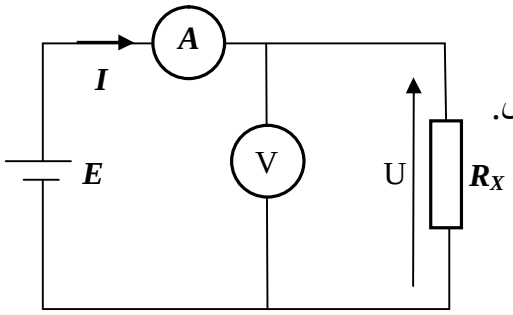
في هذه الحالة، توصل المقاومات معًا على التفرع ثم توصل مع مصدر القدرة المستمر(بطارية مثلاً) وبالتالي يكون فرق الجهد لكل مقاومة مساوي لفرق الجهد في البطارية بينما يتجزأ التيار تبعًا لعدد المقاومات الموجودة في الدارة، وتشكل المقاومات معاً قيمة معينة للمقاومة الكلية للدارة ويمكن حساب المقاومة المكافئة R_P لهذه المقاومات من العلاقة التالية:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$$

III. الدراسة التجريبية:

III. 1. الأدوات:

مولد كهربائي ، مقاومة متغيرة ، آمبيرمتر، فولطمتر، أسلاك توصيل.



III. 2. خطوات العمل:

1. حقق الدارة الموضحة في الشكل المقابل
2. نقوم بتغيير قيمة فرق الكمون U بين طرفي المقاومة R_X

ثم نأخذ قراءة قيمة شدة التيار I ونسجلها في الجداول التالية

R_1 (Ω)	U(V)	0	2	4	6	8	10
	السلم (تدرجة)						
	العيار (V)						
	Δ U(V)						
	I(mA)						
	Δ I (mA)						

R_2 (Ω)	U(V)	0	2	4	6	8	10
	السلم (تدرجة)						
	العيار (V)						
	Δ U(V)						
	I(mA)						
	Δ I (mA)						

R_S (Ω)	U(V)	0	2	4	6	8	10
	السلم (تدرجة)						
	العيار (V)						
	Δ U(V)						
	I(mA)						
	Δ I (mA)						

R_P (Ω)	U(V)	0	2	4	6	8	10
	السلم (تدرجة)						
	العيار (V)						
	Δ U(V)						
	I (mA)						
	Δ I (mA)						

3. أرسم، على نفس الورقة المليمترية، المنحنيات $U(V)$ بدلالة التيار $I(mA)$ لكل مقاومة R_X

4. هل قانون أوم محقق ؟ علل إجابتك؟

5. أوجد قيم المقادير P_i مع تحديد الوحدة، حيث P_i يمثل ميل كل منحنى و $i=1, 2, 3, 4$

$P_1=$
$P_2=$
$P_3=$
$P_4=$

6. أوجد بيانيا قيم المقاومات R_1، R_2 ، R_S و R_P مع تحديد الوحدة ؟

$R_1=$
$R_2=$
$R_S=$
$R_P=$

IV. الخلاصة:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....