المركز الجـامعـي لميـلة
معهد العـلوم و التكنولوجيـا
قسـم العـلوم و تـقنيـات

السنة الجـامعية 2015 - 2016
السنة الأولى علـوم و تقنيـات
المـادة : أعـمال تطبيقية فيزياء 2

الاسم واللقب				الفوج	المجموعة
الاسم واللقب					

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

مقسم الجهد و التيار

I. الهدف:

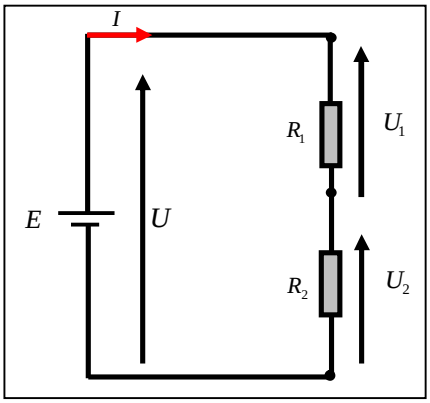
استخدام قانون أوم و مختلف الأجهزة الكهربائية لتصميم و بناء دارتي مقسم الجهد ومقسم التيار.

II. مقدمة:

مقسم الجهد أو مقسم التيار هو أحد الدارات الأساسية التي يتعلمها الطلاب في مجال الهندسة الكهربائية، حيث تساعدهم في التحليل السريع لأي دارة كهربائية . في هذه التجربة يقوم الطلاب ببناء مقسمات الجهد وقياس قيم الجهود الناتجة عنها ، ثم بناء مقسمات التيار وقياس قيم التيارات الناتجة عنها.

III. الدراسة النظرية:

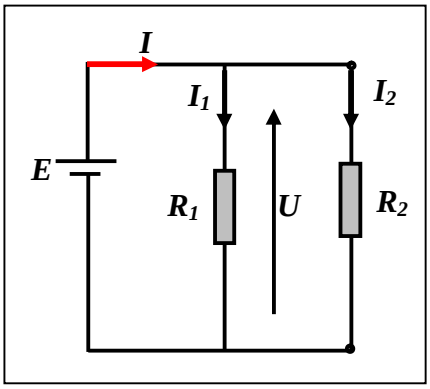
III. 1. مقسم الجهد:



عندما توصل مقاومتين على التسلسل، يكون فرق الجهد بين طرفي كل واحدة أقل من فرق الجهد U للمولد و لكن التيار I المار في الدارة هو نفسه المار في كل مقاومة. يعطى فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة بالعبارة التالية:

$$U_1 = U\frac{R_1}{R_1+R_2}, \qquad U_2 = U\frac{R_2}{R_1+R_2}$$

III. 2. مقسم التيار:



في هذه الحالة، توصل المقاومتين معًا على التفرع ثم توصل مع مولد الجهد المستمر وبالتالي يكون فرق الجهد لكل مقاومة مساوي لفرق جهد المولد بينما يتجزأ التيار I تبعًا لقيمة المقاومتين الموجودتين في الدارة الكهربائية. يحسب التيار المار في كل مقاومة من العلاقة التالية:

$$I_1 = I\frac{R_2}{R_1+R_2}, \qquad I_2 = I\frac{R_1}{R_1+R_2}$$

III. 3. تطبيقات نظرية:

III. 3. 1: باستعمال العلاقات الخاصة بمقسم الجهد، أكمل ملأ الجدول التالي مع العلم أن $U=10V$:

$R_1\ (\Omega)$						
$R_2\ (\Omega)$						
$(R_1+R_2)\ (\Omega)$						
$U_1\ (V)$						
$U_2\ (V)$						
$(U_1+U_2)\ (V)$						

III. 3. 2: باستعمال العلاقات الخاصة بمقسم التيار، أكمل ملأ الجدول التالي مع العلم أن $U=10V$:

$R_1\ (\Omega)$						
$R_2\ (\Omega)$						
$(R_1 \times R_2)\ (\Omega^2)$						
$(R_1+R_2)\ (\Omega)$						
$R_{éq}\ (\Omega)$						
$I\ (A)$						
$I_1\ (A)$						
$I_2\ (A)$						

III. 3. 3: إذا اعتبرنا أن دارة مقسم الجهد تحتوي على ثلاثة مقاومات R_1 ، R_2 و R_3 على التسلسل، ضع داخل إطار العبارة الصحيحة لفرق الجهد بين طرفي R_2

$$U_2 = U\frac{R_2}{(R_1+R_2+R_3)} \qquad U_2 = U\frac{(R_1+R_2)}{(R_1+R_2+R_3)} \qquad U_2 = U\frac{R_3}{(R_1+R_2+R_3)}$$

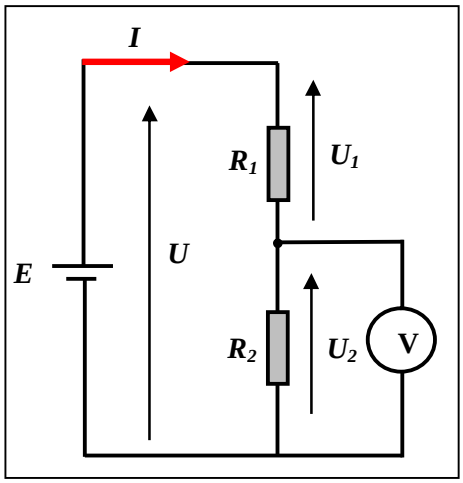
III. 3. 4: إذا اعتبرنا أن دارة مقسم التيار تحتوي على ثلاثة مقاومات R_1 ، R_2 و R_3 على التفرع، ضع داخل إطار العبارة الصحيحة للتيار المار في المقاومة R_2

$$I_2 = I\frac{R_2}{(R_1+R_2+R_3)} \qquad I_2 = I\frac{\left(\frac{1}{R_2}\right)}{\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}\right)} \qquad I_2 = I\frac{R_1}{(R_1+R_2+R_3)}$$

IV. الدراسة التجريبية:

IV. 1. الأدوات المستعملة:

مولد كهربائي ، مقاومات ، آمبيرمتر، فولطمتر، أسلاك توصيل.



IV. 2. مقسم الجهد:

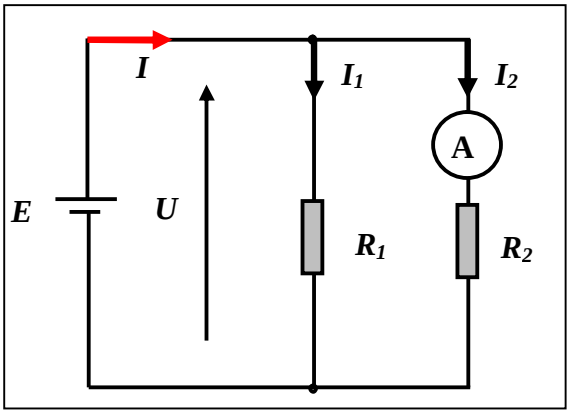
1. حقق الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل المقابل حيث $U=E=10V$
2. نقيس قيم المقاومتين R_1 و R_2 باستعمال الأومـــتر ثم نسجل النتائج في الجدول التالي:
3. باستعمال الفولطمتر، نقيس قيمة فرق الجهد U_2 بين طرفي المقاومة R_2 ثم نسجل النتائج في الجدول التالي:

$R_1\ (\Omega)$						
$\Delta R_1\ (\Omega)$						
$R_2\ (\Omega)$						
$\Delta R_2\ (\Omega)$						
$U_2\ (V)$						
$\Delta U_2\ (V)$						

4. قارن بين النتائج النظرية و التجريبية لقيم المقاومات وفرق الجهد

IV. 3. مقسم التيار:

1. باستعمال نفس قيم المقاومات السابقة، حقق الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل المقابل حيث $U=E=10V$
2. باستعمال الآمبيرمتر ، نقيس قيمة التيار I_2 المار في المقاومة R_2 ثم نسجل النتائج في الجدول التالي:



R_1 (Ω)						
ΔR_1 (Ω)						
R_2 (Ω)						
ΔR_2 (Ω)						
I_2 (A)						
ΔI_2 (A)						

3. قارن بين النتائج النظرية و التجريبية لقيم التيار

V. الخلاصة: