قياس القوة الدافعة الكهربائية والمقاومة الداخلية

الهدف: قياس قوة دافعة كهربائية لبطارية ومقاومتها الداخلية.

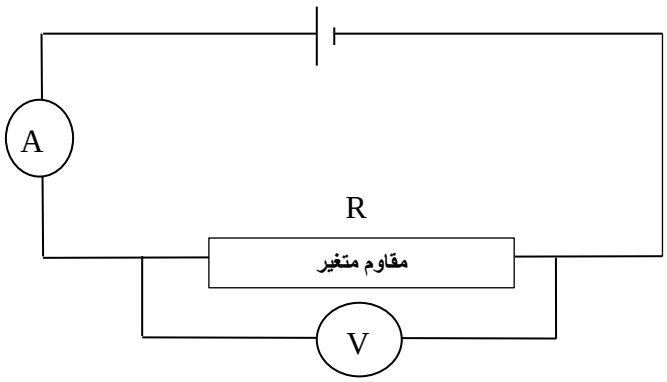
مقدمة:

ممكن الحصول على تيار كهربائي ثابت من دارة كهربائية مغلقة باستخدام بطارية كمصدر لفرق الجهد. فرق الجهد (ε) وهو كمية الطاقة اللازمة لتحريك شحنة كهربائية والتي تمثل الطاقة التي يكتسبها الكترون يتحرك من قطب في الدائرة الكهربائية إلى القطب الأخر. والطاقة التي اكتسبها يقوم باستهلاكها في المركبات (المقاومات) الموجودة في الدائرة مثل المصابيح والمحركات والأسلاك. كما يستهلك الإلكترون جزء من الطاقة خلال عبوره في مصدر فرق الجهد نفسه، خلال المقاومة الداخلية للبطارية ويرمز لها ب (r). لا يكتسب الالكترون طاقة حركية، لذلك لا يتسارع ويبقى التيار ثابت في الدائرة. و من هنا مقدار الجهد على المقاومات في الدائرة V_R لا يساوي لـ (ε) بل لفرق الجهد V حسب المعادلة التالية:

$$V=V_R = \varepsilon - Ir$$

سياق التجربة:

1. ركب المقاومة المتغيرة لبطارية 1.5 فولت.



2. قم بقياس شدة التيار الكهربائي في الدائرة العابر في المقاومة (R) باستخدام الملتيميتر على وضع الأمبيرميتر وفرق الجهد باستخدام الفولتميتر.

هل يمكن حساب فرق الجهد بين القطبين V من خلال حساب فرق الجهد على المقاوم V_R؟

3. قم بتغير المقاومة كل مرة وسجل قراءات التيار والجهد بالجدول.

من أجل ان نحصل على نتائج بكل مجال فرق الجهود الممكنة، ماذا يجب ان نفعل؟

	التيار I [امبير]	$V= V_R=IR$ [فولت]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

4. أرسم رسماً بيانيا للجهد على المقاومة $\mathbf{V_R}$ كدالة للتيار في الدائرة **I**.

5. على أي نوع من الرسم حصلت؟ ما دلالة الميل؟

6. احسب القوة الدافعة الكهربائية من خلال المنحنى ومن القياس المباشر باستخدام الفولتميتر على طرفي البطارية عندما تكون الدارة مفتوحة. هل حصلت على نفس القيمة؟ فكر بالأسباب الممكنة، احسب الخطأ النسبي _____.

7. ارجع إلى التجربة باستخدام بطاريتين موصولتين على التوالي كمصدر للجهد. كيف اختلفت القوة الدافعة الكهربائية ومقاومتها الداخلية؟ _____