# مقياس الجهد (المقارنة)

## الهدف من التجربة:

١. التعرف على مقياس الجهد والتمييز بين القوة الدافعة الكهربائية لبطارية وفرق الجهد.
٢. المقارنة بين قوتين دافعتين كهربائيتين لبطاريتين بإستخدام القنطرة المترية.

## نظري التجربة:

يجب التمييز بين القوة الدافعة الكهربائية وفرق الجهد.

القوة الدافعة الكهربائية لبطارية: هي الجهد الكهربائي الذي تنتجه البطارية وتقاس بوحدة الفولت،

**فرق الجهد**: هو الجهد المستهلك في الدائرة الخارجية أو جزء منها ويقاس بوحدة الفولت.

المولد الكهربائي أوالبطارية لا تعطي الجهد الذي تنتجه بالكامل عندما توصل بدائرة خارجية (مثل مصباح أو محرك أو سخان أو تشغيل أي جهاز كهربائي يعمل على البطارية) وذلك بسبب وجود المقاومة الداخية للبطارية التي تستهلك جزءا من الطاقة التي تنتجها البطارية (وهذا سبب إرتفاع درجة حرارتها خلال التشغيل) وبالتلي تعطي البطارية للدائرة الخارجية فرق جهد يساوي القوة الدافعة الكهربائية مطروحا منها الجهد المستهلك داخلها.

$$V = E - I.r$$

## القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.E:

$(V)$ الجهد المستهلك في الدائرة الخارجية (الأجهزة الكهربائية المستهلكة للطاقة والموصولة إلى البطارية)، $(r)$ قيمة المقاومة الداخلية للبطارية، $(I)$ شدة التيار المار في الدائرة.

البطاريات عالية الجودة هي البطاريات ذات المقاومة الداخلية الصغيرة لدرجة إهمال الجهد المستهلك فيها وإعتبار أن الجهد الذي تعطيه البطارية مساويا لقوتها الدافعة الكهربائية.

لمقارنة قوتين دافعتين كهربائيتين لبطاريتين ببعضهما نوصل كل منهما على حدى بدائرة القنطرة المترية ونحرك زالق الجلفانومير حتى يعود إلى الصفر(تصبح شدة التيار صفرمما يؤكد أن فرق الجهد يساوي صفر) فيحصل توازن بين ما تعطيه البطارية من جهد وما يستهلكه الجزء من سلك القنطرة الذي وصلت إليه البطارية، فالبطارية التي قوة دافعتها الكهربائية أكبر تحتاج جزء أطول من السلك ليستهلك طاقتها (تناسب طردي).

$$E1/L1 = E2 / L2 \quad \rightarrow \quad E1/E2 = L1 / L2 \qquad (1)$$

لكي نفهم هذا التناسب الطردي يجب معرفة العوامل المؤثرة في مقاومة سلك هي: ١- طول السلك، ٢- مساحة مقطعه، ٣- نوع مادة السلك، ٤- درجة الحرارة. وبما أننا نستخدم للمقارنة سلك القنطرة نفسه فإن العامل الوحيد المؤثر في

**المقاومة هو طول السلك. كلما كان السلك أطول كانت مقاومته أكبر وبالتالي يستهلك جهدا أكبروبذلك نحول التناسب الطردي بين الجهد والمقاومة عندما نمرر شدة تيار ثايتة (بحسب قانون أوم) إلى تناسب طردي بين الجهد وطول السلك.**

**يتم أخذ عدة قياسات للنسبة في المعادلة ١ عن طريق تغيير قيمة المقاومة المتغيرة الموصولة في الدائرة، والموضوعة خصيصا لهذا السبب، ثم حساب متوسطها ومنه نحصل على النتيجة المطلوبة.**

**فمثلا لو كانت قيمة النسبة تساوي ٢ هذا يعني أن قوة دافعة البطارية الأولى أكبر بمرتين من تلك التي للثانية. وإذا كانت النسبة مثلا تساوي ١/٣ فهذا يعني أن قوة دافعة الثانية أكبر بثلاث مرات من تلك التي للأولى.**

**ثم نحسب مرة أخرى تلك النسبة من الرسم البياني والتي تساوي ميل الخط المستقيم الناتج عن رسم $(L_2)$ على محور السينات و $(L_1)$ على محور الصادات**