

6-3) الطاقة والقدرة فى دوائر التيار المستمر:

(a) الطاقة الكهربائية المتحوّلة إلى طاقة حرارية

عند توصيل قطبي بطارية بطرفي سلك موصل مقاومته R فإن البطارية تمد هذه الدائرة بطاقة كهربية، ويتحول جزء من هذه الطاقة إلى طاقة حرارية في مقاومة الموصل، وتعطى هذه الطاقة الحرارية بالعلاقة:

$$\Delta U = V\Delta q \longrightarrow U = VIt \quad \text{---- (1)}$$

*ملاحظة

وحدة الطاقة الكهربائية هي نفس وحدة الطاقة المعروفة الجول J ولكن الجول وحدة صغيره لذلك تستخدم وحدة أخرى تسمى (كيلو وات \times ساعه) $KW-h$ عند حساب استهلاك الطاقة الكهربائية المنتجة بواسطة محطات التوليد والمستهلكة في المنازل والمصانع وغيرها.

(b) القدرة الكهربائية (P)

هي نسبة الطاقة إلى الزمن وتعطى بالعلاقة:

$$P = \frac{\Delta U}{\Delta t} \longrightarrow P=IV \quad \text{----- (2)}$$

وتقاس القدرة بوحدة الواط (watts) W

(c) حساب تكلفة استهلاك الطاقة الكهربائية

- 1- التكلفة = القدرة بالكيلو واط (KW) \times الزمن بالساعه (h) \times السعر
- 2- التكلفة = الطاقة المستهلكة بالكيلو واط في الساعه (KW-h) \times السعر

7-3) القوة الدافعة الكهربائية والمقاومة الداخلية:

يستمد التيار الكهربى المار في دائرة كهربية طاقته من مصدر للطاقة الكهربائية كالبطاريات والمولدات وهذه المصادر لها قوة دافعة كهربية

(a) القوة الدافعة الكهربائية للمصدر هي:

الطاقة التى تزود بها كل وحدة شحنات تخرج من مصدر الطاقة كالمولدات والبطاريات

(b) ما الفرق بين القوة الدافعة الكهربائية وفرق الجهد؟

القوة الدافعة الكهربائية (\mathcal{E}) هي: الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات (كولوم) في الدائرة الكهربائية كلها خارج المصدر وداخله.

فرق الجهد الكهربى (V) هو: الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات بين نقطتين في الدائرة خارج المصدر فقط.

كما في الشكل (1)

***بمعنى أن القوة الدافعة الكهربائية تنقسم الى جهدين:**

- 1- **جهد خارجي:** وهو خاص بنقل الشحنات خلال المقاومة الخارجية R
- 2- **جهد داخلي:** وهو خاص بنقل الشحنات خلال المقاومة الداخلية للمصدر r

أي أن:

$$\mathcal{E} = IR + Ir \quad \text{----} \quad (3)$$

حيث IR جهد المقاومة الخارجية V_R

Ir جهد المقاومة الداخلية V_r