

الطاقة الكهربائية Energie électrique

- مفهوم الطاقة الكهربائية II

- 1 تعریف الطاقة الکهربائیة

الطاقة الكهربائية مقدار فيزيائي نرمز لها بالحرف **E** ، وتقاس بواسطة العداد الكهربائي وحدة قياسها في النظام العالمي للوحدات هي **الجول** ويرمز لها بـ **J**



2 - صيغة الطاقة الكهربائية

تجربة: نربط مربطي مصباح كهربائي يحمل الاشارتين 75W (220V) بمائدة التيار الكهربائي المنزلي ونضع بينهما عدادة كهربائيا، ثم نقيس مدة اشتغال المصباح ا خلال انجاز قرص العداد لدورة واحدة، دورتين، ثلاث دورات... ونسجل النتائج في الجدول التالي :

دول النتائج:

6	5	4	3	2	1	عدد دورات قرص العداد
75	75	75	75	75	75	القدرة الكهربائية بالواط
0,144	0,12	0,096	0,072	0,048	0,024	مدة اشتغال بالساعة
10,8	9	7,2	5,4	3,6	1,8	الطاقة المستهلكة بالواط ساعة
10.8	9	7.2	5.4	3.6	1.8	حداء القدرة والزمن

نستنتج أن الطاقة الكهربائية E المستهلكة من طرف جهاز كهربائي تساوي جداء قدرته P و المدة t الزمنية الخاصة بتشغيله :
نعبر عن الطاقة الكهربائية بالعلاقة :

الجول J

E = P × t

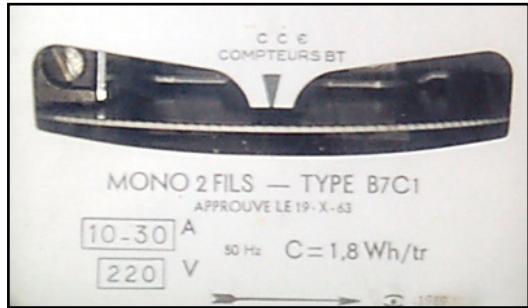
الثانية s

واط W

- وحدات الطاقة الكهربائية 3

الوحدة العالمية للطاقة الكهربائية هي الجول Joule إذا كانت المدة الزمنية بالثانية، أما إذا كانت المدة الزمنية بالساعة h تستعمل وحدة ثانية هي **الواط - ساعة** (Wh) حيث $J = 3600 \text{ Wh} = 1 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 1 \text{ W} \times 1 \text{ h} = 1 \text{ Wh}$.
وتستعمل أيضاً وحدة **الكيلوواط - ساعة** kWh حيث $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Wh} = 3600000 \text{ J}$.
وتستعمل أيضاً وحدة **الكلوري Cal** حيث $1 \text{ Cal} = 4.18 \text{ J}$.

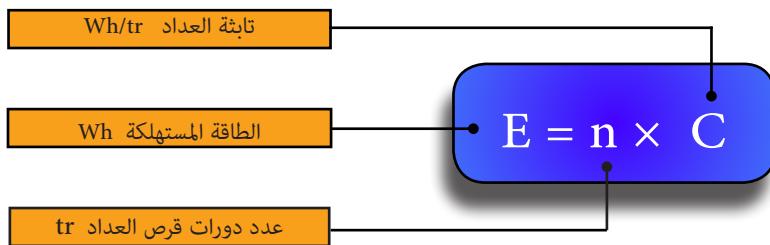
الطاقة الكهربائية Energie électrique



II - الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي

1 - العداد الكهربائي

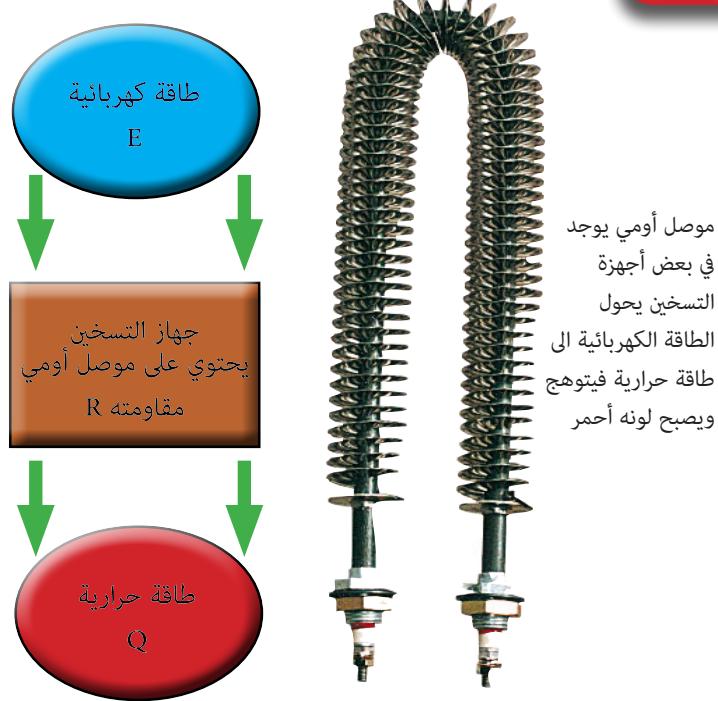
عداد الطاقة الكهربائية هو جهاز كهربائي يستعمل لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي، يكتب على العداد ثابتة C تسمى ثابتة العداد (Constante du compteur)، يرمز لعدد دورات العداد ب n وحدة قياس n هي الدورة (tr) حيث:



2 - قراءة قسيمة كهربائية

- للقراءة قسيمة كهربائية نتبع الخطوات التالية:
- حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة ب (KWh) وذلك بطرح القيمة الجديدة للعداد من القيمة القديمة للعداد.
 - حساب ثمن الطاقة المستهلكة وذلك بضرب الطاقة المستهلكة في سعر الوحدة.
 - حساب الثمن الإجمالي وذلك بإضافة قيمة الضرائب إلى ثمن الطاقة المستهلكة.

III - الطاقة الكهربائية المستهلكة في جهاز التسخين



أجهزة التسخين الكهربائية تحتوي عادة على موصل أومي مقاومته R ، بحيث تستقبل الطاقة الكهربائية E وتحولها تقريباً بشكل شبه كلي إلى طاقة حرارية Q اعتماداً على مفعول جول (Effet joule) ونكتب ($Q = E$) في هذه الأجهزة :

$$E = P \times t$$

$$P = R \times I^2 = U^2/R$$

$$E = R \times I^2 \times t = (U^2/R) \times t$$

ومنه فإن :

وبالتالي تعبير الطاقة الحرارية هو :

$$Q = E = R \times I^2 \times t = (U^2/R) \times t$$