الطاقة الكهربائية Energie éléctrique

II - مفهوم الطاقة الكهربائية

1 - تعريف الطاقة الكهربائية

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

2 - صيغة الطاقة الكهربائية

تجربة : نربط مربطي مصباح كهربائي يحمل الاشارتين (220V 75W) بمأخذ التيار الكهربائي المنزلي و نضع بينهما عدادا كهربائيا، ثم نقيس مدة اشتغال المصباح t خلال انجاز قرص العداد لدورة واحدة، دورتين، ثلاث دورات... و نسجل النتائج في الجدول التالي :

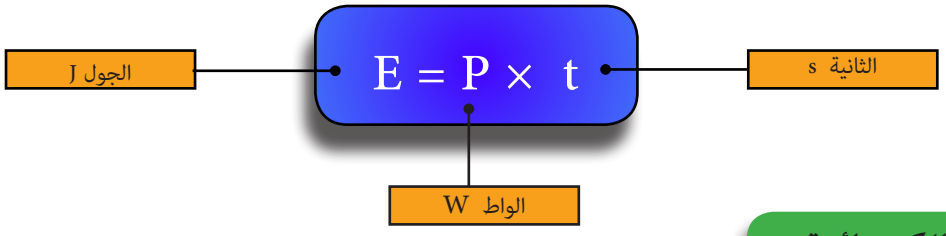
جدول النتائج :

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

استنتاج :

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

نعبر عن الطاقة الكهربائية بالعلاقة :



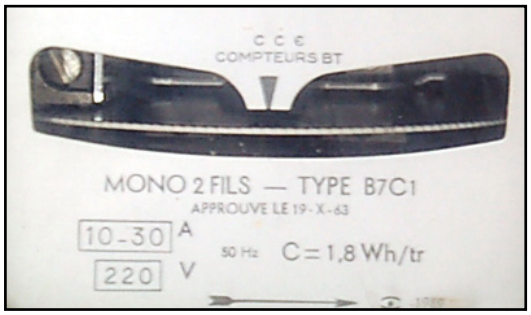
3 - وحدات الطاقة الكهربائية

الوحدة العالمية للطاقة الكهربائية هي الجول Joule إذا كانت المدة الزمنية بالثانية، أما إذا كانت المدة الزمنية بالساعة h تستعمل وحدة ثانوية هي الواط - ساعة (Wh) حيث $1Wh = 1W \times 1h = 1W \times 3600s = 3600J$.

وتستعمل أيضا وحدة الكيلوواط - ساعة kWh حيث $1kWh = 1000Wh = 3600000j$

وتستعمل أيضا وحدة الكلوري Cal حيث : $1Cal = 4.18j$

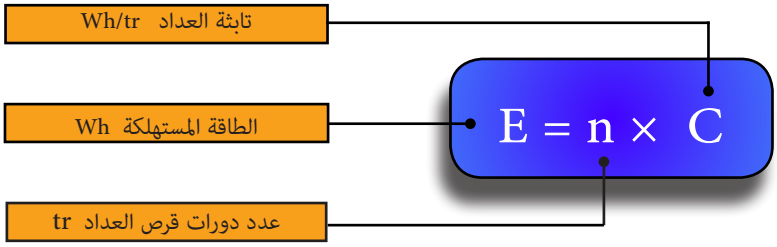
الطاقة الكهربائية Energie éléctrique



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) وذالك بطرح القيمة الجديدة للعداد من القيمة القديمة للعداد.
- حساب ثمن الطاقة المستهلكة وذالك بضرب الطاقة المستهلكة في سعر الوحدة.
- حساب الثمن الإجمالي وذالك 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 و تحولها تقريبا بشكل شبه كلي الى طاقة حرارية Q اعتمادا على مفعول جول (Effet joule) و نكتب (Q = E)

في هذه الأجهزة :

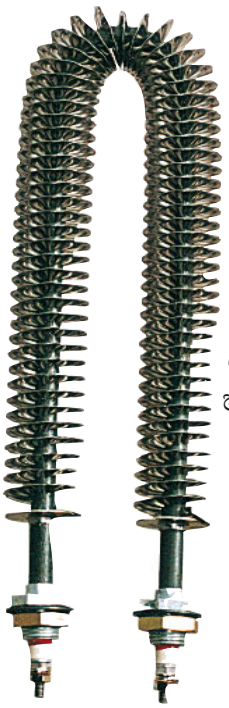
لدينا : $E = P \times t$

ولدينا $P = R \times I^2 = U^2/R$

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

وبالتالي تعبير الطاقة الحرارية هو :

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



موصل أومي يوجد في بعض أجهزة التسخين يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية فيتوهج ويصبح لونه أحمر