

## Energie électrique

### -1 الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي

#### -1-1 مفهوم الطاقة الكهربائية

	<p>نرمز للطاقة الكهربائية بالحرف <b>P</b> . لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي نستعمل عداد الطاقة الكهربائية.</p>
---	--

#### 1-2 وحدات الطاقة الكهربائية

الوحدة العالمية للطاقة الكهربائية هي الجول **Joule** ورمزها **J**  
و من مضاعفات الجول: الكيلو جول (**kJ**)  
و نستعمل أيضا الواط-ساعة **Watt-heure** رمزها **Wh**  
ومن مضاعفات الواط-ساعة : الكيلو واط-ساعة (**KWh**)  
ملحوظة :

$$1\text{KWh} = 100\text{Wh}$$

العلاقة بين الواط - ساعة و الجول

$$1\text{ Wh} = 1\text{ W} \cdot 1\text{ h} = 1\text{ W} \cdot 3\,600\text{ s} = 3\,600\text{ J}$$

إذن

$$1\text{KWh} = 3600\text{KJ}$$

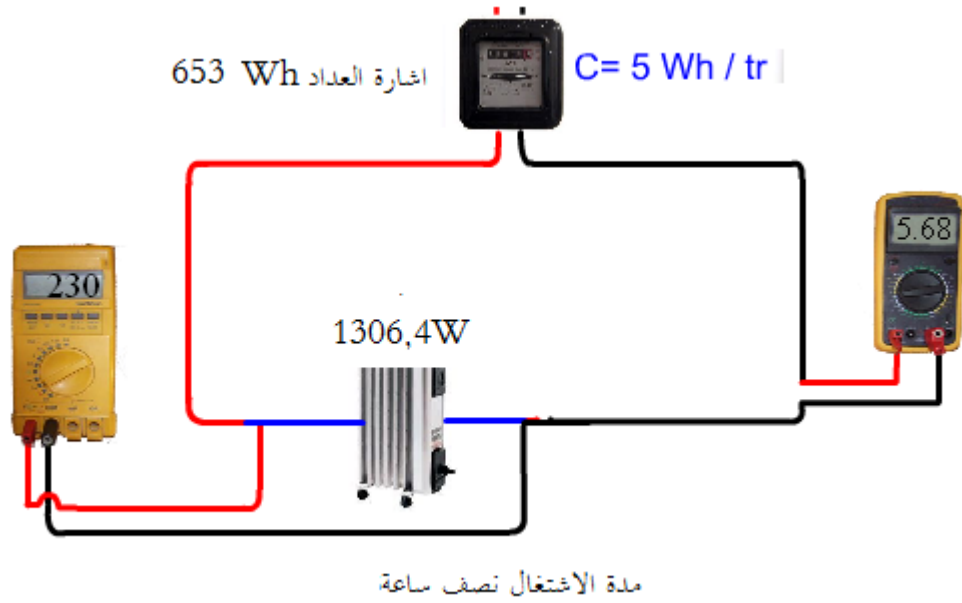
$$1\text{Wh} = 3600\text{J}$$

#### 1-2 صيغة الطاقة الكهربائية

##### ملاحظات :

- عند تشغيل جهازين مماثلين الأول مدة 30 دقيقة والثاني مدة 15 دقيقة ، نلاحظ أن الأول يستهلك طاقة كهربائية أكبر. ونستنتج أن القدرة المستهلكة تتناسب مع مدة تشغيل الجهاز **t**.
- عند تشغيل مصباحين **L1(230V-100W)** و **L2(230V-40W)** ، نفس المدة الزمنية ، نلاحظ أن **L1** يستهلك طاقة أكبر، ونستنتج أن الطاقة المستهلكة تتناسب مع القدرة الكهربائية للجهاز.

##### - تجربة :

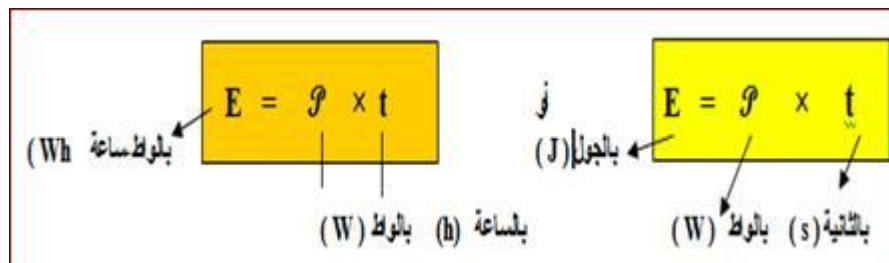


### جدول القياس :

إشارة عداد الطاقة ( Wh )	الجداء $P \times t$	المدة الزمنية $t ( h )$	القدرة الاسمية للمصباح $P ( W )$
653 Wh	653.2 Wh	0.5	1306 .4 W

### استنتاج :

نستنتج أن الطاقة الكهربائية  $E$  المستهلكة من طرف جهاز كهربائي تساوي جداء قدرته المستهلكة  $P$  و مدة تشغيله  $t$  . و بالتالي نعبر عن الطاقة الكهربائية بالعلاقة :

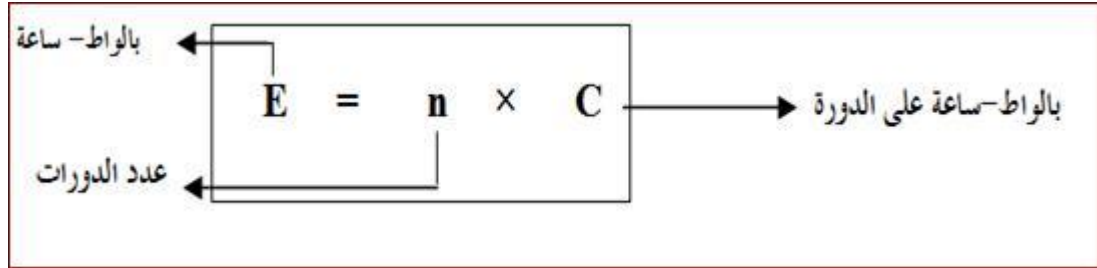


### 2 - الطاقة المستهلكة في تركيب منزلي

يتم قياس الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي بواسطة عداد الطاقة الكهربائية بحيث تساوي هذه الطاقة مجموع الطاقات التي يستهلكها كل جهاز .

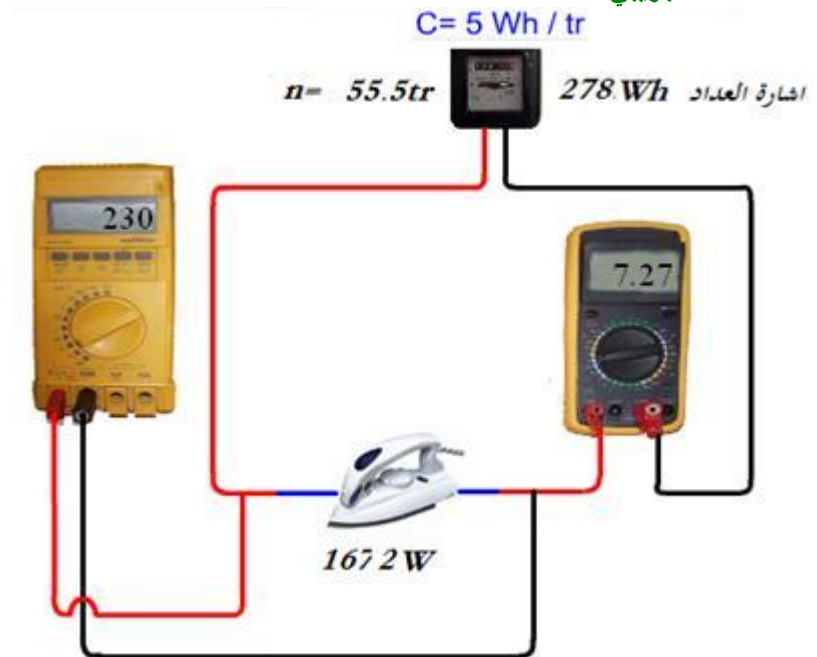
يحتوي العداد على قرص ينجز عدة دورات حسب الطاقة المستهلكة. وكل دورة تطابقها طاقة مستهلكة تسمى ثابتة العداد ، **Constante du compteur** تكون مسجلة عليه و يرمز لها ب **C** .

و بالتالي يمكن حساب الطاقة المستهلكة في تركيب منزلي عند معرفة عدد دورات القرص **n** و ثابتة العداد **C**.



**3 - الطاقة المستهلكة من طرف جهاز تسخين :**

**3-1 نشاط تجريبي**



الجداء $U \times I \times t$	الطاقة المستهلكة ( Wh ) $E = n \times C$	عدد دورات قرص العداد $n( tr )$	المدة الزمنية $t( h )$
<b>278.68Wh</b>	<b>277.5Wh</b>	<b>55.5</b>	<b>10min</b>

**3-2 ملاحظة واستنتاج :**

نستنتج أن الطاقة الكهربائية **E** المستهلكة من طرف أجهزة التسخين ( مكواة؛ مدفأ؛ فرن كهربائي ... ) تتحول بشكل شبه كلي إلى طاقة حرارية و نرمز لها بالحرف **Q** تسمى اصطلاحا بكمية الحرارة

Quantité de chaleur ( Cal ) وحدثها هي الكالوري ؛

بحيث:  $1 \text{ Cal} = 4,181 \text{ J}$

و بالتالي ؛ بالنسبة لجهاز كهربائي يعتمد على التسخين ؛ أن :

الطاقة الحرارية ( Q ) = الطاقة الكهربائية المستهلكة ( E )

$$E = Q = P.t = U.I.t = R.I^2.t$$

**E** : الطاقة الكهربائية المستهلكة بالجول **J**

**Q** : كمية الحرارة بالجول **J**

**P** : القدرة الكهربائية بالواط **W**

**U** : التوتر الكهربائي بين مربطي الجهاز بالقولط **V**

**I** : شدة التيار المار في الجهاز بالأمبير **A**

**R** : مقاومة جهاز التسخين بالأوم  $\Omega$