

2- الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي

2-1 تجربة

عدد ادادا كهربانيا (C=2.5Wh/tr) و نركب في دارة كهربائية مصباحا و نستعمل ميقاتنا لقياس الزمن .
ندون النتائج في الجدول :

عدد دورات القرص n(tr)	1	2	5
الطاقة المستهلكة من طرف المصباح E(Wh)	2.5	5	12.5
مدة الاشتغال بالمصباح بالساعة t(h)	0.034	0.069	0.166
الخارج E/t	73.52	74.72	75.30

2-2 ملاحظة و استنتاج

تساوي تقريبا القدرة الاسمية للمصباح ن أي أن $E/t=P$ قيم الخارج نستنتج أن

$$E=P.t$$

2-3 خلاصة:

الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تساوي جداء قدرته المستهلكة و مدة اشتغاله :

$$\text{Wh : الواط ساعة ، الوحدة العلمية} \quad \rightarrow \quad E=P.t \quad \leftarrow \quad (h) \quad \text{أو} \quad (W)$$

$$\text{J : الجول : الوحدة العالمية} \quad \rightarrow \quad E=P.t \quad \leftarrow \quad (s) \quad (W)$$

$$1\text{Wh}=1\text{W}\times 3600\text{s}=3600\text{J}$$

ملحوظة 1: من العلاقة $E=P.t$ نستنتج مدلول القدرة الكهربائية: "القدرة الكهربائية لجهاز كهربائي عي كمية الطاقة المستهلكة من طرف هذا الجهاز في ظرف ثانية واحدة"
ملحوظة 2: الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي، و المقاسة من طرف العداد في مدة معينة، تساوي مجموع الطاقات الكهربائية المستهلكة من طرف كل الأجهزة الكهربائية المنزلية في نفس المدة.

الطاقة الكهربائية

L'énergie électrique

• الوضعية التمهيديّة :

الطاقة مقدار فيزيائي يظهر على عدة أشكال، و أهم مصدر للطاقة على الأرض هو الشمس، فمنه تتولد مصادر أخرى للطاقة كالكائنات و الحيوانات و الفحم الحجري و البترول و الغاز الطبيعي و الرياح و المياه....، فتظهر الطاقة على أشكال أخرى (حرارية- كهربائية - ميكانيكية - كيميائية...).

و من أهم الطاقات المستعملة: الطاقة الكهربائية نظرا لسهولة استعمالها (نقلها و تحويلها)، فكيف يتم قياسها، و ماعلاقتها بالقدرة الكهربائية؟ و كيف نستغلها؟

1- الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي:

الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي خلال فترة معينة هي مجموع الطاقات الكهربائية المستهلكة من طرف الأجهزة خلال هذه الفترة.

1-1 العداد الكهربائي:

يستعمل العداد الكهربائي لاحتساب الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب. و يوضع في مقدمة التركيب الكهربائي المنزلي.
يتوفر العداد على قرص يدور أثناء تشغيل جهاز كهربائي و كل دورة يقابلها استهلاك محدد للطاقة يسمى ثابتة العداد و نرمز لها ب C و يكون مسجلا على لافتة العداد و يعبر عنه ب $E=nxC$ و الطاقة الكهربائية المستهلكة تتناسب مع عدد دورات قرص العداد

n : عدد دورات قرص العداد (tr)

C : ثابتة العداد

E : الطاقة الكهربائية المستهلكة

الوحدة العملية المستعملة للطاقة الكهربائية هي : الكيلوواط-ساعة KWh

$$1\text{Kwh}=1000\text{Wh}$$

1-2 كيفية احتساب الطاقة من طرف وكالة توزيع الكهرباء:

يقوم موظف من وكالة الطاقة الكهربائية بتدوين عدد الوحدات المسجلة على العداد كل شهر و الطاقة الكهربائية تالمستهلكة هي الفرق بين تسجيلين متتاليين.

مثال : المؤشر القديم للعداد في بداية شهر أكتوبر : 2742KWh

المؤشر الجديد للعداد في آخر شهر أكتوبر : 2811KWh

الطاقة الكهربائية المستهلكة في التركيب المنزلي خلال شهر أكتوبر هي :

$$E=2811\text{KWh}-2742\text{KWh}=99\text{KWh}$$

3- الطاقة الكهربائية من طرف جهاز التسخين

- أجهزة التسخين (مكواة-مسخن ماء...) تشتغل عموما بالتيار المتناوب الجببي.
- نعلم أن هذه الأجهزة تصلح العلاقة $P=U.I$ إذ يمكن أن نعبر عن الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرفها بالعلاقة : $E=P.t=U.I.t$

خلاصة :

- تحسب الطاقة الكهربائية E المستهلكة من طرف جهاز التسخين قدرته P ، و مدة اشتغاله t ، بتطبيق العلاقة:

$$E=U.I.t$$

↑ ↑ ↑
J V As

U : التوتر الفعال بين مربطي الجهاز

I : الشدة الفعالة للتيار المار عبر الجهاز

- في أجهزة التسخين تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

ملحوظة :

- يمكن التعبير عن الطاقة الكهربائية المستعملة من طرف جهاز التسخين مقاومته R (يمر عبره تيار شدته I و اشتغل لمدة t) بالعلاقة اللآتية

$$E=R.I.t$$

حيث : $E=P.t=U.I.t=R.I.t=R.I^2.t$

- العلاقة $E=U.I.t$ تطبق في التيار المستمر بالنسبة لجميع الأجهزة.

