

L'énergie électrique.

IBBIRHI AHMED

1-notion d'énergie électrique:

- 1-1 définition:
- L'énergie électrique est l'énergie consommée par un appareil électrique ayant une **puissance P** et qui fonctionne pendant **une durée de temps t** , son symbole est **E**.
- 1-2 unité de mesure:
- L'unité de mesure de l'énergie électrique dans le système international c'est **le joule** de symbole **j**.
- On utilise le joule si la puissance de l'appareil est exprimée en **watt W** et si l'unité de la durée de temps est exprimée en **seconde s**.

- On peut aussi utiliser les **multiples** du joule :
 - ✓ Si la puissance de l'appareil est en **watt** et si la durée est exprimée en **heure h** on utilise comme unité de l'énergie électrique le **Watt-heure** de symbole **Wh**.
 - ✓ on utilise aussi **le kilowatt-heure** dont le symbole est **KWh** avec:

$$1KWh = 1000 Wh$$

La relation entre le joule et le Watt-heure:
On a $1Wh = 1w.1h$
et $1h = 3600s$
Donc:
 $1Wh = 1w.3600s$
 $1Wh = 3600 Ws$
 $1Wh = 3600 j$

1-3 appareil de mesure de l'énergie électrique:

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

- On mesure l'énergie électrique à l'aide du **compteur électrique**.
- Le compteur électrique mesure l'énergie électrique consommée par une installation domestique ou professionnelle ou industrielle.



للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma



2- calcul de l'énergie électrique

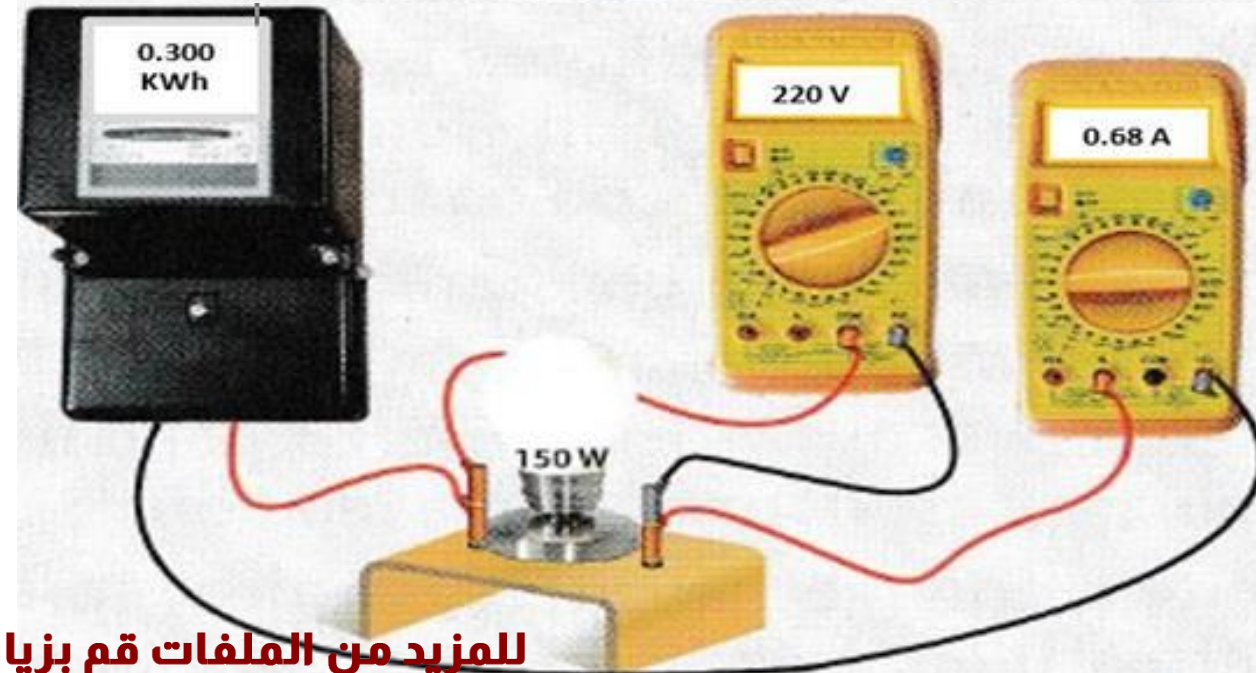
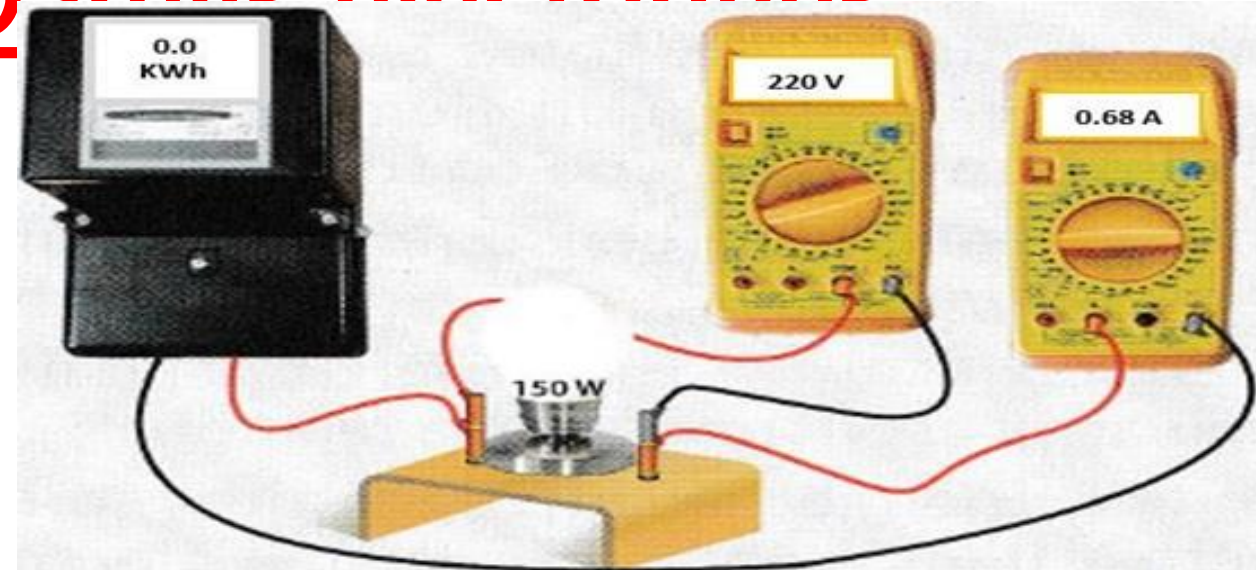
consommée par les appareils électriques :

- 2-1 calcul de l'énergie électrique

- consommée par un appareil électrique :

- A) expérience :

- On réalise le montage suivant à l'aide d'une lampe qui porte les indications suivantes : (150W-220V) pendant 2heures.



B) résultats:

- On rassemble les résultats de l'expérience dans le tableau suivant:

Intensité I	Tension U	La durée t	La valeur U.I.t	L'énergie E sur le compteur
0,68 A	220 V	2h	299,2	300

- On remarque que la valeur U.I.t est à peu près égale à l'énergie E qui apparaît sur le compteur.

• On écrit alors: $E = U.I.t$

C) conclusion:

- L'expression de L'énergie consommée par un appareil électrique est:

$$\bullet E = U.I.t$$

- On sait que : $P = U.I$

- On aura alors : $E = P.t$

- Quand un appareil électrique de puissance nominale **P** fonctionne pendant une durée **t** il consomme une énergie:

$$\bullet E = P.t$$

2-2 calcul de l'énergie consommée par un appareil de chauffage:

- Pour calculer l'énergie électrique consommée par un appareil de chauffage on utilise l'expression:

- $E = P.t$

- Or on sait que : $P = R.I_e^2$

- Donc:

- $E = R.I_e^2.t$

L'énergie électrique consommée par un appareil de chauffage se transforme en énergie thermique (chaleur)

3- l'énergie électrique dans une installation domestique:

- 3-1 la constante du compteur électrique:
- la constante du compteur électrique correspond à l'énergie consommée lorsque le disque du compteur effectue une rotation son symbole est **C** son unité est **le watt-heure** par tour dont le symbole est **wh/tr**.

L'énergie électrique consommée dans une installation domestique est liée au nombre de tour du disque et à la constante **C** du compteur selon l'expression :

$$E = c.n$$

- ✓ **E** : l'énergie mesurée en **Wh**
- ✓ **C** : la constante du compteur en **Wh/tr**
- ✓ **n**: le nombre de tour

2-2 calcul de la consommation mensuelle de l'énergie électrique:



تفصيل الفاتورة

العداد Compteur	نوع الكشف Type relevé	التاريخ Date	البيان الحالي Nouvel Index	التاريخ Date	البيان السابق Ancien Index	الفرق Différence	نقطة TC	الاستهلاك Consommation
	Estimé					207	1	207
			الكمية (ك.و.س) Quantité (kWh)	سعر الوحدة بالدينار المغربي (د.ش) P. unitaire DH (HT)	المبلغ بالدينار (د.ش) Montant en DH (HT)	ملاحظات الاستهلاك القطر الرابع		
Redevances Consommations du 09.09.2014 au 03.10.2014 4ème tranche			207	0,92465	191,40	استهلاكات أساسية		
Redevances fixes					14,32	مجموع الاستهلاكات و المصاريف من احتساب الرسوم		
Total des redevances HT					205,72	الضريبة على القيمة المضافة		
TVA					33,45	مكسب تعاضد الضمان الصحي		
TPPA					24,09	الضريبة المالية		
Timbre fiscal					0,66	مجموع الرسوم		
Total Taxes					58,20			
			هذا الشهر					
آخر أجل للاداء Date d'échéance du règlement			الموالت الواجب ادائها Total à régler					
01.11.2014			263,92					

- Pour calculer la consommation mensuelle d'énergie électrique on détermine à partir du compteur l'énergie au début du mois on le symbolise E_i .
- On détermine l'énergie à la fin du mois on la symbolise E_f .
- L'énergie consommée au cours du mois est :

$$E = E_f - E_i$$

Le frais de
consommation est
égal au produit:
 $E \cdot (\text{Prix de l'unité})$

2-3 l'énergie totale:

- L'énergie totale désigne la somme de toutes les énergies des appareils électriques qui fonctionnent simultanément dans une installation domestique, on la symbolise par E_t

$$E_t = E_1 + E_2 + \dots$$