

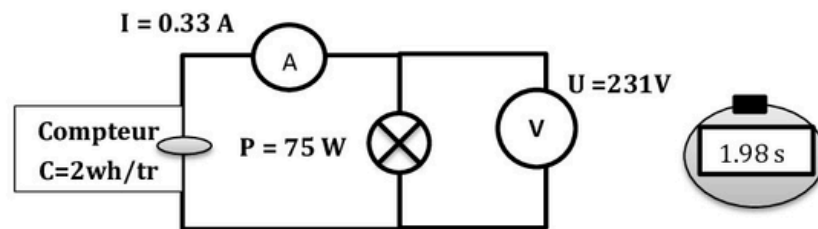
الطاقة الكهربائية: L'énergie électrique

I. Notion d'énergie électrique:

1. Définition

A. Expérience:

Brancher une lampe de 75W à une prise de courant reliée à un compteur électrique. Ajouter un ampèremètre en série avec lampe et un voltmètre entre les bornes de celle-ci. Mesurer à l'aide d'un chronomètre le temps de fonctionnement de lampe. Puis relever les valeurs de l'intensité I et de la tension.



Compléter le tableau suivant :

Puissance nominale de la lampe	75 W	150 W
Tension mesurée U en (V)	231	231
Intensité de courant I en (A)	0.325	0.65
Durée t en (s)	1.98	2.48
énergie consommée en (Wh)	148.5	372
Le produit $U.I.t$	 148.6	 372.37

B. Conclusion :

L'énergie électrique, noté E , est une grandeur physique qui exprime la quantité d'énergie consommé par un appareil électrique.

L'énergie électrique E transformée pendant une durée t à un appareil de puissance P est donnée par la relation :

$$E = P \times t$$

Avec :

E : énergie électrique exprimée en (J).

P : puissance électrique exprimée en (W).

t : durée de fonctionnement exprimée en seconde (s).

2. Unité d'énergie électrique :

L'unité d'énergie dans le système international est le joule (J). Le joule (J) est l'énergie consommée par un appareil de puissance $P=1W$ lorsqu'il fonctionne pendant un temps $t=1s$.

C'est-à-dire :

$$1J = 1W \times 1S$$

$$1Wh = 1W \times 1h = 1W \times 3600S = 3600 W \times S = 3600 J$$

Un compteur électrique عداد كهربائي : mesure la consommation d'énergie électrique d'une installation domestique, professionnelle ou industrielle.

II. L'énergie électrique consommée par un appareil de chauffage :

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

Puisque la puissance électrique consommée par un appareil de chauffage s'écrit :

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

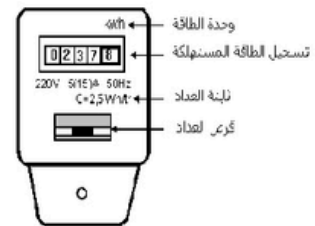
D'où l'énergie électrique s'écrit :

$$E = P \times t = R \times I^2 \times t$$

III. Le compteur électrique :

L'installation domestique contient un compteur électrique qui vous permet de mesurer l'énergie électrique consommée par les appareils électriques en fonctionnement, et il dispose d'un disque. Chaque tour du disque est proportionnel à l'énergie électrique consommée enregistrée sur le compteur est appelé la constante du compteur notée **C**. l'énergie électrique mesurée par un compteur est donnée par la formule suivante :

$$E = n \times C$$



Avec :

E : énergie électrique consommée en watt - heure (Wh).

n : nombre de tours du disque du compteur exprimé en (tr)

C : constante du compteur en Wh / tr

Exemple: C = 2,5Wh / tr signifie que chaque tour de ce disque du compteur est compensé par une consommation d'énergie de 2,5Wh.