

OBJECTIF DE LA LECON

- Expliquer la signification des indications lues sur un compteur électrique
- Calculer l'énergie électrique consommée par une installation domestique

PRECIS DE COURS

- Un compteur électrique mesure la consommation d'électricité à la maison. Les indications portées sur le compteur sont : la tension nominale, l'intensité minimale et maximale qui peut le traverser et la fréquence du compteur.
 - Quand on branche un appareil électrique sur la prise de courant, le disque du compteur tourne et l'indication augmente. L'énergie consommée par une installation électrique peut être calculée en utilisant la constante C du compteur et le nombre de tours n effectué par le disque : $E = C \times n$.
 - L'énergie consommée par une installation électrique pendant une durée $\Delta t = t_2 - t_1$ est la différence E entre les indications E_2 et E_1 lues sur le compteur aux instants t_2 et t_1 telle que $E = E_2 - E_1$.
 - L'énergie consommée par une installation est égale à la somme des énergies consommées par chaque appareil : $E = E_1 + E_2 + \dots$ avec $\begin{cases} E_A = P_A \cdot \Delta t \\ E_B = P_B \cdot \Delta t \end{cases}$
- P_A et P_B sont les puissances des appareils utilisés

Activité 1

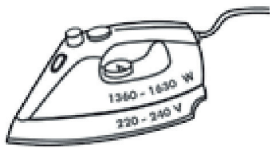
1. Pourquoi le disque d'un compteur tourne lorsqu'un appareil électrique est branché ?
2. Pourquoi le disque tourne plus vite si on ajoute d'autres appareils ?

Activité 2

Une maison dispose de deux lampes : lampe1 et lampe2. La première porte les indications (220V ; 40W), la deuxième porte les indications (220V ; 60W). Ces deux lampes s'allument en moyenne 2 heures par jour.

1. Calculez l'énergie consommée par chaque lampe par jour.

En plus des deux lampes la famille utilise en même temps les appareils électriques ci-dessous :



2. Complétez le tableau suivant à partir de ces informations.

Appareils	Tension d'usage	Puissance nominale	Temps d'utilisation	Puissance consommée
Fer à repasser			1h	
Ventilateur			2h 30	
Bouilloire électrique			10 min	
Lampe du type 1	220 V	40 W	2h	
Lampe du type 2	220 V	60 W	2h	

Activité 3

Une installation comporte un compteur électrique de constante $C = 2,5 \text{ Wh/tour}$. Son disque fait 120 tours.

1. Déterminer l'énergie consommée par cette installation. Quelle est l'unité de la constante C ? A-t-on besoin de faire une conversion ?

2. On branche sur une prise de secteur de 220V : deux lampes de 75W chacune pendant 2 heures, un téléviseur de 120W pendant trois heures et une radio de 20W pendant 6 heures. Calculer l'énergie totale consommée par cette installation.