

Application :

Exercice 1 :

I - Une lampe porte les indications suivantes : (6V – 100 mA).

- Donnez la signification de ces deux valeurs .
- Calculer la puissance consommée par la lampe quand elle fonctionne normalement.

II - Un radiateur électrique d'une puissance de 1,5kW est traversé par un courant dont l'intensité a une valeur efficace de 6,5A.

Calculez la valeur de la tension entre ses bornes, sachant qu'il fonctionne d'une façon normale ?

3- Puissance électrique d'un appareil de chauffage

Un **appareil de chauffage** est un appareil qui transforme l'énergie électrique en énergie thermique (chaleur) est constituée d'un conducteur ohmique de résistance R.

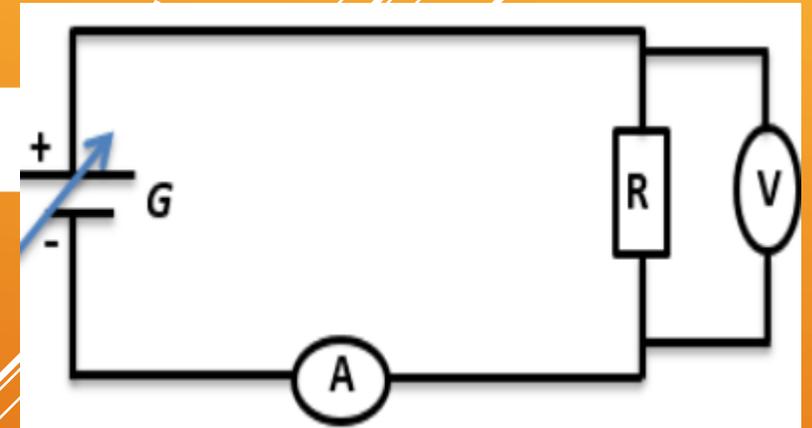
La puissance électrique **P** consommée par l'appareil de chauffage est $P = U \times I$ (1)

Et puisque l'appareil de chauffage contient une résistance électrique donc selon la loi d'Ohm $U = R \times I$ (2)

D'après (1) et (2) on remarque que $P = R \times I \times I$

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

avec R en ohm (Ω) et I en ampère (A)



4- La puissance totale P_t :

La puissance totale P_t consommée par une installation (maison, usine, ...) est égale à la somme des puissances consommées par chaque appareil de l'installation fonctionnant en même temps.

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

Exemple :

On fonctionne en même temps les appareils suivantes :

Télévision (130 W) ; Four (1,2 Kw) ; 4 lampes (100 w pour chaque lampe)

Calculer la puissance totale P_t :

$$\begin{aligned} P_t &= P_{\text{télévision}} + P_{\text{four}} + 4 P_{\text{lampes}} \\ &= 130 \text{ w} + 1200 \text{ w} + 4 \times 100 \text{ w} \end{aligned}$$

$$P_t = 1730 \text{ w}$$

Remarque :

Pour éviter les pannes de courant, la puissance totale consommée P_t doit être inférieure ou égale à la puissance électrique maximale P_{max} spécifiée pour la maison par l'Agence de distribution de l'électricité ($P_t \leq P_{\text{max}}$), ou I_t ne doit pas dépasser I_{max} qui est enregistrée sur le disjoncteur. avec $P_{\text{max}} = U \times I_{\text{max}}$ et $P_t = U \times I_t$

Application :

Exercice 2 :

Un restaurant est contient des appareils électriques suivants :

- Un four électrique (220V – 1200W)
- Télévision écran plat (220V – 400W)
- Chauffe-eau (220V – 1800W)

1. Que signifier les valeurs enregistrées sur le four électrique (220V – 1200W) ?
2. Calculer l'intensité de courant électrique I traversant le four électrique pendant son fonctionnement normal.
3. Calculer la résistance électrique (R) de ce four électrique.
4. On fonctionne tous ces appareils en même temps,
- Calculer la puissance électrique totale (Pt) consommée par ces appareils.

Exercice 3 :

Une lampe de résistance $R=120\Omega$ est traversée par un courant continu d'intensité $I= 0,1A$.

- 1- Calculer la puissance électrique consommée par la lampe
- 2- déduire la tension électrique appliquée entre les bornes de cette lampe

Exercice 4 :

La puissance nominale d'un fer à repasser est 1,1KW.

- 1- Quelle est la tension efficace entre ses bornes lorsqu'il est traversé par un courant électrique d'intensité $I = 5A$.
- 2- déterminer la valeur de la résistance chauffante du fer à repasser.
- 3- Est-ce que notre fer à repasser peut fonctionner en même temps avec un four (4KW) et une machine à laver (2KW) dans une installation où la puissance maximale autorisée est $P_{max} = 6,5 \text{ KW}$? justifier

Exercice 5 :

Le disjoncteur d'un salon de coiffure alimenté en 220 V est réglé sur 35 A. Le salon comprend 6 tubes d'éclairages de 200 W, 10 lampes de 100W et 6 sèche-cheveux de 1600 W.

- 1 - Quelle est la puissance maximale dont dispose le salon ?
- 2 - Quelle est la puissance totale de l'installation électrique quand tous les appareils fonctionnent ?
- 3 - Peux-tu faire fonctionner tous les appareils en même temps ? (justifier ta réponse)