

## PUISSANCE ELECTRIQUE

### Définition

La puissance consommée par un récepteur est égale au ..... de la tension appliquée à ses bornes par l'intensité du courant qui le traverse.

$P =$

### Unités du SI

- la tension .....s'exprime en .....(V)
- l'intensité du courant .....s'exprime en .....(A)
- La puissance .....s'exprime en .....(W)

Un watt est la puissance reçue par un récepteur traversé par un courant d'intensité de 1 ampère sous une tension de 1 volt.

Autres formules (récepteurs ohmiques)

### Exercices

**n°1 :** On mesure la tension  $U$  aux bornes d'un dipôle ainsi que l'intensité  $I$  qui la traverse. Les mesures donnent  $U = 120 \text{ V}$  et  $I = 2,3 \text{ A}$ .  
Calcule la puissance électrique  $P$  absorbée par le dipôle.

**n°2 :** Une résistance en carbone  $R = 2,2 \text{ k}\Omega$  peut dissiper au maximum une puissance  $P_{\text{MAX}} = \frac{1}{4} \text{ W}$ .  
Calcule l'intensité  $I_{\text{MAX}}$  admissible par la résistance.

**n°3 :** Un radiateur (équivalent à une résistance  $R$ ) dissipe une puissance  $P = 1 \text{ kW}$ .  
Le radiateur est alimenté par une tension  $U = 220 \text{ V}$ .  
Calcule la valeur de la résistance  $R$  du radiateur.

**n°4 :** On branche en série deux résistances  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega ; \frac{1}{4} \text{ W}$  et  $R_2 = 33 \text{ k}\Omega ; \frac{1}{2} \text{ W}$ .  
Calcule le courant maximum  $I_{\text{MAX}}$  qui peut circuler dans le montage.  
En déduire la tension  $U$  aux bornes de l'ensemble.  
Calcule ensuite la puissance  $P$  dissipée par l'ensemble.

**n°5** : On branche en parallèle deux résistances  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$  ;  $\frac{1}{4} \text{ W}$  et  $R_2 = 33 \text{ k}\Omega$  ;  $\frac{1}{2} \text{ W}$ .  
Calcule la tension maximale  $U$  qu'on peut appliquer aux bornes de l'ensemble.  
Calcule la puissance  $P$  dissipée par l'ensemble.

**n°6** : Une ampoule électrique a une résistance de  $115 \Omega$ . Elle est reliée à un générateur dont la tension est de  $230 \text{ V}$ . Calcule :

- a) l'intensité du courant dans l'ampoule ;
- b) la puissance de l'ampoule;
- c) le coût de fonctionnement de cette ampoule si elle brille pendant  $10 \text{ h } 30 \text{ min}$  et si le kWh coûte  $0,15$  euros.

**n°7** : Un fer à repasser porte les indications suivantes :  $115 \text{ V}$ ,  $575 \text{ W}$ . Il est branché à une prise de courant aux bornes de laquelle la différence de potentiel est effectivement de  $115 \text{ V}$ . Détermine :

- a) l'intensité du courant qui circule dans l'appareil;
- b) la résistance de l'appareil;
- c) la puissance de l'appareil s'il est connecté à un réseau électrique où la différence de potentiel utilisable est de  $230 \text{ V}$ ;
- d) les inconvénients qui en résulteraient pour le fer à repasser ?

**n°8** : Un résistor a une résistance de  $345 \Omega$  et il fournit une puissance de  $1380 \text{ W}$  lorsqu'il est raccordé à un générateur. Calcule :

- a) l'intensité du courant qui traverse le composant;
- b) la tension aux bornes du générateur.

**n°9** : Une plaque chauffante électrique a une résistance de  $30 \Omega$  et elle est soumise à une différence de potentiel de  $330 \text{ V}$ . Détermine :

- a) l'intensité du courant qui la traverse;
- b) l'énergie calorifique fournie après  $15$  minutes de fonctionnement;
- c) la puissance de la plaque
- d) le coût de l'énergie calorifique fournie par la plaque pendant cette même durée si le kWh coûte  $0,15$  euros