

Puissance électrique

Puissance électrique dans un dipôle.

La puissance électrique mise en œuvre entre deux points d'un circuit est proportionnelle à l'intensité et à la tension.



$$P = U_{ab} \cdot I$$

Remarque.

Cette expression est valable pour les récepteurs, mais aussi pour les générateurs.

Unités.

La puissance **P** s'exprime en watt (**W**)

Energie dissipée dans un dipôle.

L'énergie électrique dissipée par un dipôle égale le produit de sa puissance et du temps d'utilisation. L'énergie **W** ou **E** s'exprime en Joules (**J**).

$$E = W = P \cdot t = U \cdot I \cdot t$$

W: Energie en joules (J)

P : Puissance en watts (W)

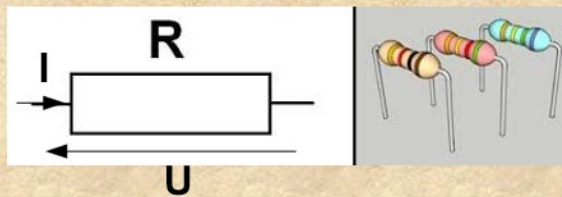
t : temps en secondes (s)

Remarque.

Le compteur électrique mesure l'énergie consommée et permet ainsi sa facturation.

(L'unité usuelle est le Wh , le Watt heure: 1 Wh= 3600 J)

Puissance dissipée dans un résistor.



La puissance dissipée dans un dipôle est donnée par la relation générale :

$$P = U \cdot I$$

$$\text{Loi d'ohm : } U = R \cdot I$$

En utilisant la loi d'Ohm, la puissance peut s'écrire :

$$P = R \cdot I^2 = \frac{U^2}{R}$$

P en Watt (**W**)

R en Ohm (Ω)

I en Ampère (**A**)

U en Volt (**V**)

Exercice 1.

La tension aux bornes d'une résistance connue est de 10V et l'intensité du courant qui la traverse est de 100mA. Calculer la valeur de la puissance dissipée dans cette résistance.

.....
.....

Exercice 2.

Calculer la puissance dissipée dans une résistance de 200Ω sachant que l'intensité du courant la parcourant est de 20mA.

.....
.....

Exercice 3.

On dispose d'une résistance de $100k\Omega$ et de puissance 10W. Calculer l'intensité maximale pouvant passer dans cette résistance sans destruction de celle-ci.

.....
.....

Exercice 4.

Une résistance de $20k\Omega$ admet une puissance maximale de 0,5W. Calculer l'intensité maximale devant la traverser.

.....
.....

Exercice 5.

Une lampe est marquée 100W. Sa résistance est de 400Ω . Calculer la tension maximale que peut supporter cette lampe.

.....
.....

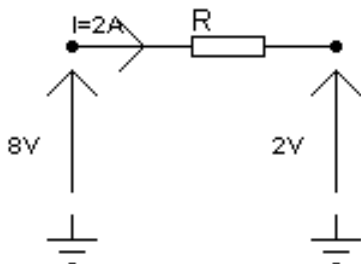
Exercice 6.

Une lampe alimentée sous 220V a une puissance de 100W. Calculer sa résistance à cette tension.

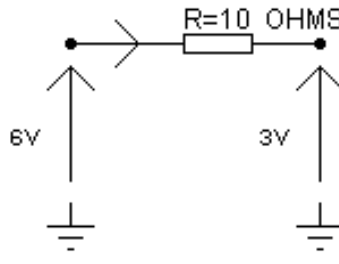
.....
.....

Exercice 7.

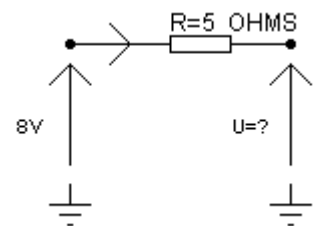
Calculer la puissance dissipée



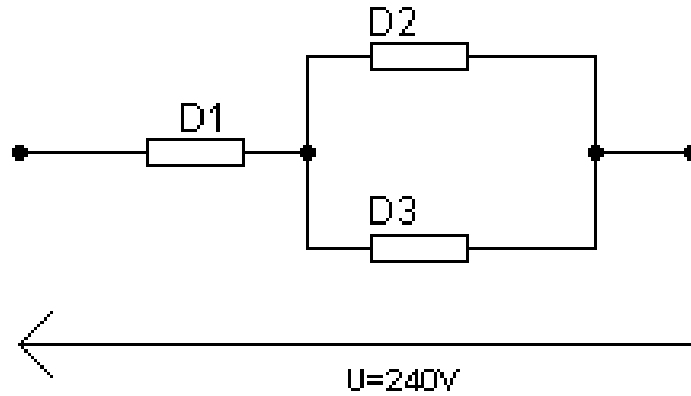
Calculer la puissance dissipée



La puissance dissipée est 20W. Calculer U



Exercice 8



D1 dissipe **300W**, **D2** ;**100W**, **D3** **600W**

Après avoir déterminé la puissance globale dans le circuit, déterminer le courant total **I**.

.....
.....
.....
.....

Déterminer la tension aux bornes de **D1**

.....
.....

Déterminer des courants dans les dipôles **D2** et **D3**

.....
.....