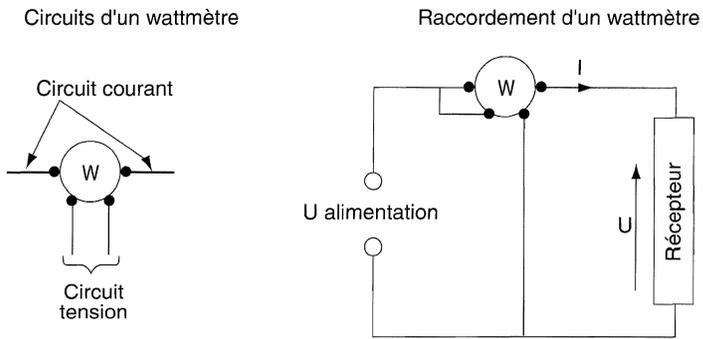


Schéma :



**Synthèse**

- Principe de conversion de l'énergie :  $W_A = W_U + W_P$ .
- Un rendement est toujours inférieur ou égal à 1 (ou  $\leq 100\%$ ).

$$\eta = \frac{W_U}{W_A} \quad \eta = \frac{P_U}{P_A}$$

- Rendement global d'un système composé de plusieurs machines :  
 $\eta_{\text{global}} = \eta_{\text{machine 1}} \times \eta_{\text{machine 2}} \times \dots$
- Formule générale de la puissance :  $P = \frac{W}{t}$
- Puissance électrique :  $P = U \times I$



**Applications numériques**

1 ■ Donnez pour chacun des éléments ci-dessous, la forme d'énergie qu'il peut fournir.

	Énergie fournie			
	Thermique	Mécanique	Électrique	Chimique
Bois				
Vent				
Courant d'un fleuve				
Soleil				
Générateur de vélo				
Batterie automobile				
Ventilateur				
Véhicule en mouvement				
Pile				
Lampe halogène				

Les parties grisées sont réservées pour la correction.

2 ■ Quelle forme d'énergie absorbent les systèmes ci-dessous ?

	Énergie absorbée	
	Votre réponse	Correction
Perceuse		
Éolienne		
Automobile		
Batterie		
Grille-pain		

Les parties grisées sont réservées pour la correction.



**3** L'éclairage d'une salle alimentée sous 240 V a absorbé 18 A pendant 4 h.

■ 1. Quelle est la puissance consommée par l'installation ?

.....

■ 2. Quelle énergie a absorbée l'installation ?

.....

**4** Un moteur électrique a absorbé 4 kWh d'énergie électrique. Il a fourni 3 280 Wh sous forme d'énergie mécanique.

■ 1. Quelle quantité d'énergie a t-il perdue pendant ce temps ?

.....

■ 2. Quel est le rendement du moteur ?

.....

**5** ■ Le démarreur d'un moteur d'un véhicule a absorbé 240 A sous une différence de potentiel de 10,2 V pendant 3,4 s. Quelle énergie a été nécessaire pour démarrer le moteur ?

.....

**6** ■ 1. Quel est le temps de fonctionnement d'une lampe de 75 W si elle a absorbé une énergie de 12,6 kWh ?

.....

■ 2. Combien de jours a fonctionné la lampe, si elle est allumée en moyenne 7 h par jour ?

.....

**7** ■ Quelle intensité absorbe une lampe halogène de 500 W si elle est alimentée sous 240 V ?

.....

**8** ■ Pendant combien de temps a fonctionné un chauffe-eau de 1 500 W s'il a absorbé 4,4 kWh ?

.....

**9** ■ 1. Quelle énergie fournit en 1 an un alternateur de centrale EDF de 100 MW s'il fonctionne 24 h/24, 350 j/an ?

.....

■ 2. Quelle énergie a absorbée l'alternateur si son rendement est de 92 % ?

.....

■ 3. Quelle est la quantité d'énergie perdue ?

.....





## Exercices

1

L'éclairage de votre salle de classe fonctionne en moyenne 6 heures par jour et 95 jours par an.

L'ensemble des appareils absorbe une puissance de 800 W.

■ Quelle est la consommation énergétique annuelle nécessaire à l'éclairage de la salle de classe ?

Réponse : ..... kWh

2

Une salle de restaurant est équipée de 40 lampes de 100 W. Ces lampes sont allumées en moyenne 11 heures par jour et 200 jours par an.

■ 1. Quelle est la puissance totale installée ?

Réponse : ..... kW

■ 2. Quelle est la consommation journalière des lampes ?

Réponse : ..... kWh

■ 3. Quelle est la consommation annuelle des lampes ?

Réponse : ..... MWh

■ 4. Sachant que le coût moyen du kWh est de 0,08 €. Quel est le coût annuel de la consommation d'énergie nécessaire à l'éclairage de la salle ?

Réponse : ..... €

■ 5. Le restaurateur remplace l'éclairage existant par des lampes économiques de 20 W pour le même temps d'éclairage, quel sera le nouveau coût annuel de la consommation d'énergie ?

Réponse : ..... €

■ 6. Quelle est l'économie faite sur la consommation d'énergie électrique ?

Réponse : ..... €

