

Transferts d'énergie.

1. Transferts d'énergie.

Nous avons à vu à travers le théorème de l'énergie cinétique que le travail apporté à un corps peut modifier son énergie cinétique (sa vitesse).

Le transfert d'énergie se fait donc entre le travail et l'énergie cinétique et peut se faire (comme toujours en cas de transfert d'énergie) dans les 2 sens.



Cependant le travail fourni à un corps peut aussi conduire à une élévation de sa température.

Dans ce cas, une partie de l'énergie liée au travail participe à l'élévation de la température de ce corps.

On dit que l'énergie interne du corps est modifiée.

On parle dans ce cas de transfert d'énergie thermique (lié à la température).

2. Différents types de transfert thermique.

Le transfert thermique se fait spontanément du corps chaud vers le corps froid.

a. Par conduction.

Le transfert thermique peut se faire par contact.

Un corps A (chaud), placé en contact avec un corps B (froid) va réchauffer la zone de contact entre les 2 corps. De proche en proche tout le corps B va se réchauffer.

Au bout d'un certain temps, l'ensemble (corps A et B) aura une même température : la température d'équilibre.

b. Par convection.

Les mouvements de matière peuvent conduire à transfert thermique.

Un radiateur (résistance électrique chauffante) chauffe l'air à son contact. Cet air s'élève et est remplacé par de l'air froid ...

Remarque :

Le transfert thermique peut être évalué assez précisément par la relation :

$$Q = m \cdot c \cdot (\theta_f - \theta_i)$$

- m est la masse de l'objet en kg.
- C est la capacité thermique massique du corps en $J.kg^{-1}.C^{-1}$
(exemple $C_{eau} = 4186 J.kg^{-1}.C^{-1}$ $C_{fer} = 444 J.kg^{-1}.C^{-1}$)
- θ_i et θ_f sont les températures initiales et finales du corps en $^{\circ}C$

Il faut aussi tenir compte des changements d'état des corps (passage de l'état liquide à l'état gazeux ...) selon la relation :

$$Q = m \cdot L_v \quad \text{On parle de chaleur latente de vaporisation. } L_v \text{ en } J.kg^{-1}$$

En savoir plus sur le sujet ...

3. Autre forme de transfert énergétique : le transfert par rayonnement.

Tout corps rayonne (infra-rouge, rayonnement visible, U.V ...) et ce rayonnement peut se faire même dans un environnement sans matière (le vide interstellaire).

Les rayons du soleil apporte l'énergie nécessaire à tout forme de Vie sur Terre.

4. Conclusions.

La conservation de l'énergie reste un principe universel cependant il ne faut pas oublier de prendre en compte les différentes formes de transferts d'énergie: variation de l'énergie interne du corps, échange avec le milieu extérieur ...

Pour ne tenir compte que du corps (et s'affranchir des échanges d'énergie avec le milieu environnant), il faut s'assurer que le système est énergétiquement isolé.