

Fiche récapitulative chapitre Echange de chaleur.

1 Définitions et connaissances :

la chaleur ne se déplace que depuis un corps [] vers un corps [] .

La chaleur se transmet suivant trois modes :

- La [] : la chaleur se transmet de proche en proche, par contact, sans [] de matière.
- La [] : Elle ne se produit que pour un gaz ou un [] . La chaleur se répartit dans le volume de matière par [] .
- Le [] : Tout corps émet un [] électromagnétique (de même nature que la lumière ou les ondes radio). Sa longueur d'onde et sa puissance sont liés à la [] du corps. Ce [] se situe en général dans l'infra-rouge. La longueur d'onde qui émet [] maximale est calculée à l'aide de []

Pour mesurer [] on utilise un calorimètre. C'est une enceinte [] . C'est à dire qu'elle [] de chaleur avec l'extérieur.

Dans un calorimètre, si on met deux corps de températures différentes en présence l'un de l'autre, ils [] de la chaleur. Celle gagnée par l'un est forcément [] celle perdue par l'autre.

La quantité de chaleur qui permet d'élever la température d'une unité de masse d'un matériau homogène de 1K s'appelle sa [] .

Pour chauffer un bâtiment, on atteint l'équilibre thermique quand la [] du chauffage est [] celle des [] vers l'extérieur. la température est alors [] .

Pour exprimer la qualité de l'isolation thermique, on définit [] de l'isolant utilisé elle est liée à la [] du matériaux et à son [] . C'est la grandeur donnée par les fabricants .

En fonction de la surface des parois on calcule la [] du mur.

2 Les unités :

La chaleur est une énergie, elle peut s'exprimer en

L'unité Système International de température est, on la mesure aussi en

La variation de température correspondant à 1 degré de chacune de ces unités est

La longueur d'onde d'un rayonnement s'exprime en, pour le visible elle sont de l'ordre de

la capacité calorifique massique s'exprime en

La conductivité thermique s'exprime en

La résistance thermique s'exprime en

3 Les relations : (noter la relation puis le nom et l'unité des différentes grandeurs)

L'expression de la loi de Wien est :

la relation qui permet de connaître la chaleur reçue par une masse m d'un matériaux est :

La relation qui lie la résistance thermique d'un élément de construction et le matériaux qui le constitue est :

Connaissant la différence de température et la résistance thermique, on peut calculer la puissance qui traverse un matériau par :

4 Les savoir-faire :

Je sais utiliser un calorimètre et faire des mesures de températures.

je sais faire un bilan d'énergie dans le calorimètre.

Je sais prévoir le sens d'un échange de chaleur si je connais les températures des différents éléments.

Je sais calculer la chaleur reçue ou perdue par un corps en utilisant sa capacité calorifique massique. (Et utiliser cette méthode en sens inverse)

Je sais calculer la longueur d'onde maximale émise par un corps en utilisant la loi de Wien (Et utiliser cette méthode en sens inverse)

Je sais déterminer la résistance thermique d'un élément d'une construction d'après ses dimensions et sa conductivité thermique.(Et utiliser cette méthode en sens inverse)

Je sais utiliser la résistance thermique pour calculer la puissance échangée à travers un élément de construction.(Et utiliser cette méthode en sens inverse)

Je sais calculer la résistance thermique totale d'une construction comportant plusieurs éléments associés .(Et utiliser cette méthode en sens inverse)