

### Thermodynamique

\* Thermodynamique : généralités

\* Premier principe de la thermodynamique

\* Exemples (transformation isotherme d'un gaz parfait, transformation adiabatique d'un gaz parfait, transformation monotherme irréversible d'un gaz parfait, transformation isotherme réversible d'un gaz de Van der Waals, transformation adiabatique irréversible)

\* Notions de calorimétrie

Méthode des mélanges - Méthode électrique

\* Second principe de la thermodynamique

Insuffisance du premier principe

Le second principe

Entropie de divers systèmes (gaz parfait ; phase condensée)

Exemples : bilan d'entropie (système en contact avec un thermostat ; transformation monotherme)

### Propagation d'un signal

\* Ondes

Définition (définition d'une onde ; exemples : ondes mécaniques, ondes électromagnétiques ; ondes transversales, ondes longitudinales)

Onde progressive (définition ; propagation unidimensionnelle linéaire : définition de la célérité, de la durée de propagation, expression sous la forme  $f(t \pm x/c)$  et  $F(x \pm ct)$ )

Onde progressive sinusoïdale (écriture sous forme sinusoïdale ; fréquences spatiale, temporelle)

\* Superposition de 2 signaux sinusoïdaux

Somme de 2 signaux sinusoïdaux (calcul de l'amplitude du signal résultant : méthode calculatoire et méthode graphique)

Interférences (définition ;  $s(x,t) = s_1(x,t) + s_2(x,t)$  ; amplitude en fonction du déphasage, interférence constructive ou destructive ; cas des fentes d'Young : expression de la différence de marche et de l'interfrange)