

Module de Physique

Département de Médecine Dentaire

Faculté de Médecine – Université d'ALGER 1

e-mail : biophysique_facmed-alger@hotmail.com

(Bio)Physique des solutions

Partie A : introduction et rappels

- Éléments à retenir -

Professeur M. CHEREF

1^{ère} année de médecine dentaire

Notion d'Energie et ses différentes formes

Introduction et définitions

Notion d'Energie (2)

- un système sera considéré comme contenant de l'énergie si celui-ci est susceptible de fournir du travail. L'énergie s'exprime en Joules (J).
- Différentes formes d'Energie (*de manière non exhaustive*) sous ses diverses formes, l'énergie peut être transférée d'un système à un autre.

exemples de :

- l'énergie cinétique,
- l'énergie potentielle,
- l'énergie électromagnétique,
- l'énergie superficielle, ...

Thermodynamique et système thermodynamique

Définitions et principes

Thermodynamique (1)

- Cette branche de la physique peut s'exprimer comme :
« la science des transformations de l'énergie, de la matière et des états d'équilibre ».
- Elle englobe l'étude des propriétés de la matière dans lesquelles interviennent les notions de température et de chaleur.
- Selon une approche globale, cette science repose sur des principes desquels sont déduites les lois de la thermodynamique :
 - Principe zéro ;
 - Premier principe ;
 - Second principe ;
 - Troisième principe.

Thermodynamique (3)

- Principe zéro : « Deux systèmes thermodynamiques en équilibre avec un troisième sont en équilibre entre eux ».
- Premier principe : « A tout système, il est possible d'associer une fonction d'état U appelée énergie interne dont la variation au cours d'une transformation quelconque est égale à la somme du travail et de la chaleur reçus par le système ».
- Second principe : « Le second principe exprime l'irréversibilité des phénomènes naturels, et décrit la spontanéité d'une réaction ».
- Troisième principe : « L'entropie de tous les corps est nulle au zéro absolu ». Plus rigoureusement, *« L'entropie d'un système quelconque peut toujours être prise égale à zéro à la température du zéro absolu »*.

Système thermodynamique

- Définition : C'est un ensemble de constituants qui peuvent évoluer au cours d'une transformation :
« Un système est un ensemble d'objets, défini par une enveloppe géométrique macroscopique (déformable ou non) ».

- Caractérisation :

Système homogène : une seule phase

Système hétérogène : plusieurs phases

Système isolé : aucun échange avec l'extérieur

Système ouvert : échange de matière et d'énergie

Système fermé : échange d'énergie