
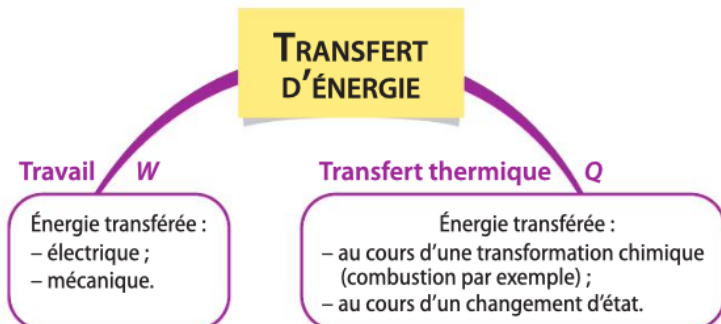
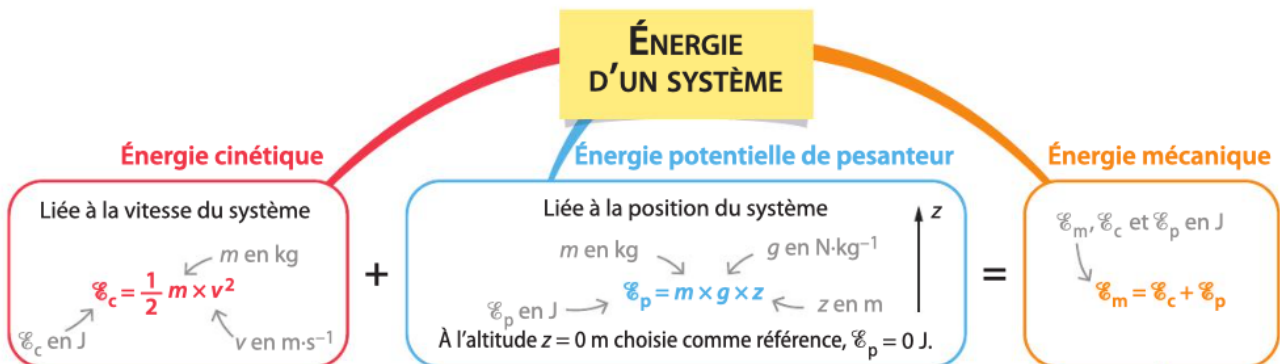


Terminale Spécialité Physique-Chimie	Thème : Energie et ses transferts	M.KUNST-MEDICA	
Chapitre 18 : Gaz parfait et bilan d'énergie d'un système		Cours livre p 305 à 307 et 326	

Fiche de préparation au chapitre : Rappels de 1ère

Vidéo : Variation de l'énergie mécanique

<https://www.youtube.com/watch?v=kU8cj-ZAiQ0>



Variation de l'énergie mécanique d'un système en mouvement de A à B et travail des forces non conservatives (NC)


$$\Delta \mathcal{E}_{m_{A \rightarrow B}} = \mathcal{E}_{m_B} - \mathcal{E}_{m_A} = \sum_i W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_{NC, i})$$

\mathcal{E}_m en J, W en J


- Si $\sum_i W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_{NC, i}) = 0$, $\mathcal{E}_m = \text{constante}$
→ l'énergie mécanique **est conservée**
- Si $\sum_i W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_{NC, i}) \neq 0$, $\mathcal{E}_m \neq \text{constante}$
→ l'énergie mécanique **n'est pas conservée**

Pression, volume et température d'un fluide


- Dans l'état solide, les entités du système sont condensées et ordonnées ; dans l'état liquide, elles sont condensées et désordonnées ; dans l'état gazeux, elles sont dispersées et désordonnées.



Solide



Liquide



Gaz

- L'état fluide regroupe les états liquide et gazeux.
- Les grandeurs macroscopiques décrivant un fluide (température, pression, volume) reflètent les caractéristiques moyennes des entités sans les décrire individuellement.

- La **température thermodynamique (ou absolue) T** mesure l'agitation des entités au sein du fluide. Elle est exprimée en kelvins : $T(K) = 273,15 + \theta (^{\circ}C)$
- La **pression P** mesure l'action mécanique des chocs des entités sur les éventuelles parois qui maintiennent le fluide. Elle est exprimée en pascals (Pa) ou en bars ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$).
Sur une surface d'aire S de paroi plane, la force exercée par le fluide est perpendiculaire à la paroi, dirigée du fluide vers la paroi et a pour norme :
$$F = P \times S$$
- Le **volume V** mesure l'espace occupé par le fluide. Il est exprimé en mètres cubes (m^3).

Loi de Mariotte

Un système formé d'une quantité de matière de gaz donnée, évoluant à température constante, possède un volume V et une pression P liés par la **loi de Mariotte** : $PV = \text{constante}$

Ainsi, quand on comprime un gaz ($P_2 > P_1$) à température constante, son volume diminue ($V_2 < V_1$) ; cette transformation est une compression.

Quand un gaz se dilate ($V_2 > V_1$) à température constante, sa pression diminue ($P_2 < P_1$) ; cette transformation est une détente.

Échauffements

Exercices à faire sur feuille, à fournir dans la pochette « révisions » en fin du chapitre

Au cours de son concert, un chanteur de masse $m = 70 \text{ kg}$ effectue un saut vertical, ou *jump*, qui lui permet de s'élever d'une hauteur $h = 20 \text{ cm}$ au-dessus du sol.


1. Calculer l'énergie potentielle de pesanteur \mathcal{E}_p du chanteur au sommet de son saut.
2. En déduire l'énergie mécanique \mathcal{E}_m du chanteur au sommet de son saut.
3. On néglige les forces de frottement. Quelle est la variation de l'énergie mécanique du chanteur entre le sommet de son saut et le sol ?
4. Calculer la valeur de la vitesse du chanteur juste avant son impact sur le sol.

Données

- Intensité de la pesanteur : $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.
- L'axe des z est vertical, orienté vers le haut ; à l'altitude $z = 0 \text{ m}$ choisie comme référence, $\mathcal{E} = 0 \text{ J}$.

Pour chaque question, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

	A	B	C
1. Quelle que soit son altitude, un système au repos a :	une énergie cinétique nulle.	une énergie potentielle de pesanteur nulle.	une énergie mécanique nulle.
2. Un objet de masse $m = 100 \text{ g}$ est situé à une altitude de $2,0 \text{ m}$ et animé d'une vitesse de valeur $v = 4,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ($g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$). Son énergie mécanique \mathcal{E}_m est égale à :	1,0 J	2,8 J	10 J
3. L'énergie transférée lors d'un changement d'état est :	toujours positive.	toujours nulle.	positive ou négative.

8  La pression dans l'eau augmente d'environ 1,0 bar à chaque fois qu'on s'enfonce de 10 mètres. Une bulle d'air est libérée au fond d'un lac, à la profondeur $h = 40 \text{ m}$. Lorsqu'elle arrive à la surface, où la pression vaut $P_0 = 1,0 \text{ bar}$, son volume vaut $V_0 = 1,5 \text{ L}$.

- a. Quelle était la pression P_1 de la bulle au fond du lac ?
- b. Quel était son volume V_1 en supposant que la température de l'air de la bulle a gardé une température constante lors de sa remontée ?

