

Programme de colle – Semaine 19
du 14/03/2022 au 18/03/2022

Cours :

Dynamique

- Expression de différentes forces :
 - ressort : $\vec{F} = -k\delta\vec{l}$
 - Poussée d'Archimède : $\vec{\Pi} = -\rho V \vec{g}$
 - Poids : $\vec{P} = m\vec{g}$
- 3ème loi de Newton (Loi des actions réciproques).
- Définition de la quantité de mouvement d'un point matériel : $\vec{p} = m\vec{v}$. Quantité de mouvement d'un ensemble de points matériels : $\vec{p} = \sum_i m_i \vec{v}_i = m_{\text{tot}} \vec{v}_G$.
- Référentiels galiléens (1ère loi de Newton)
- Principe fondamental de la dynamique (2ème loi de Newton) :

$$m\vec{a} = \sum_i \vec{F}_i$$

- Principe fondamental de la dynamique pour un ensemble de points matériels :

$$m_{\text{tot}} \vec{a}_G = \sum_i \vec{F}_{\text{ext}} \quad (1)$$

- Expression du travail d'une force $\delta W = \vec{F} \cdot d\vec{u}$, et $W = \int \delta W$.
- Puissance d'une force $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$.
- Théorème de l'énergie cinétique.
- Définition d'une force conservative, lien avec l'énergie potentielle

$$\vec{F} = -\overrightarrow{\text{grad}}(E_p) \quad (2)$$

- Théorème de l'énergie mécanique.
- Définition d'une position d'équilibre en fonction de l'énergie potentielle : $\frac{dE_p}{dx} = 0$
- Position d'équilibre stable $\frac{d^2 E_p}{dx^2} > 0$ et instable $\frac{d^2 E_p}{dx^2} < 0$.

Réactions acide-base et de précipitation

- Définition d'acide et base
- Constante d'acidité
- Diagramme de prédominance et courbes de distribution
- Réaction acide-base, détermination de la constante d'équilibre
- Réactions de dissolution et de précipitation, produit de solubilité
- Condition de précipitation, diagramme d'existence du précipité
- Facteurs influençant la solubilité

Exercices :

- Exercices de dynamique (TD11)
- Exercices de chimie sur les réactions acide-base et de précipitation (TD13)