

THERMODYNAMIQUE (cours + exercices) :

• Chapitre 3 : Statique des fluides

I. Qu'est-ce qu'un fluide ?

II. Relation fondamentale de la statique des fluides

III. Fluide incompressible et homogène

- 1) Variation de la pression avec l'altitude
- 2) Applications

Principe des vases communicants (Ecluse, Siphon)

Mesure de pression : manomètres

Théorème de Pascal (exemple presse hydraulique)

IV. Fluide compressible : cas de l'atmosphère isotherme

- 1) Modèle utilisé pour l'atmosphère
- 2) Variation de la pression et de la masse volumique avec l'altitude
- 3) Hauteur caractéristique H
- 4) Interprétation statistique

V. Poussée d'Archimède

- 1) Calcul direct des forces pressantes
- 2) Théorème d'Archimède
- 3) Applications

Ballon ascensionnel

Iceberg

CHIMIE (cours + exercices) :

CHAPITRE 1 : Vitesses en cinétique chimique

I. LES DIFFERENTES VITESSES

- 1) Vitesses de formation et de disparition d'un constituant chimique
- 2) Vitesse de réaction
- 3) Vitesses volumiques

II. LES DIFFERENTS FACTEURS CINÉTIQUES

- 1) Le facteur concentration (réaction avec ordre)
 - a) Ordre d'une réaction

b) Réaction sans ordre

2) Le facteur température (Loi d'Arrhenius)

III. ETUDE DE QUELQUES REACTIONS D'ORDRE SIMPLE 0 - 1 - 2 ($aA \rightarrow cC + dD + \dots$)

Loi cinétique : $[A] = f(t)$

Temps de demi-réaction

IV. DETERMINATION EXPERIMENTALE DE L'ORDRE D'UNE REACTION

1) Comment se ramener à $v = k'[A]^r$?

- a) Mélange stœchiométrique
- b) Dégénérescence de l'ordre

2) Méthodes expérimentales de mesure

- a) Méthodes chimiques
- b) Méthodes physiques

3) Détermination de l'ordre

- a) Méthode différentielle
- b) Méthode intégrale
- c) Méthode des temps de demi-réaction
- d) Méthode des vitesses initiales

Savoir faire :

- Exprimer la vitesse volumique de réaction en fonction de la concentration des différents constituants de la réaction.
- Savoir comment se ramener à $v = k'[A]^r$ (mélange stœchiométrique et dégénérescence de l'ordre)
- Déterminer l'évolution de la concentration d'un réactif au cours de la réaction ainsi que le temps de demi-réaction pour des ordres simples (0 - 1 - 2).