

BCPST2

Lycée Victor Hugo

Quinzaine n°3 : du 16 octobre au 10 novembre

Phénomènes de transport (1^{ère} et 2^{ème} année)**Programme de deuxième année :****Loi de Fourier et résistance thermique**

- Relation entre flux thermique et dérivée de la température par rapport à une seule coordonnée spatiale, à travers une surface plane, cylindrique ou sphérique, adaptée à la géométrie considérée.
- Grandeurs, signe, unités... intervenant dans la relation de Fourier

N.B. : étude de la conduction thermique sans formalisme vectoriel. Le vecteur densité de courant d'énergie est explicitement hors programme.

- Conservation du flux d'énergie (puissance thermique) à travers une surface S en régime stationnaire et conservatif : résistance thermique (associations) ; profil de température.

Estimation d'un temps caractéristique

- Estimation d'un temps caractéristique à partir du coefficient de diffusivité D .
- Expression de D en fonction de la conductivité thermique λ , de la masse volumique ρ et de la capacité thermique massique c .

Bilan en puissance thermique et équation différentielle en température T

- Cas d'un régime conservatif quasi-stationnaire : flux thermique conducto-convectif ; loi de Newton.
- Cas régime stationnaire en présence de sources internes.

Programme de première année :**Diffusion de particules**

- Loi de Fick (grandeurs, signe, unités, ...)
- Estimation d'un temps caractéristique à partir de la diffusivité.
- Expression d'un flux de particules à travers une surface Σ .

Chimie organique : alcools, composés carbonylés

▪ Programme de deuxième année :

- **Protéger un aldéhyde ou une cétone par acétalisation :** Équation de la réaction, conditions opératoires, mécanisme réactionnel, exemples, conditions opératoires pour la déprotection.
- Chimie des sucres : hémiacétalisation acido-catalysée du glucose ; glucopyranoses, anomérie, conformations ; mutarotation du glucose.

▪ Programme de première année :

- **Conversion des aldéhydes et cétones :** Addition nucléophile sur les carbonylés : hydrure, organomagnésien et cyanure.
- **Transformation des dérivés éthyléniques :**
 - Conversion alcène → alcool (action de H_2O en catalyse acide)
 - Conversion alcène → bromoalcane (action de HBr)
 - Conversion alcène → bromohydrine (action de $HOBr$)

▪ Programmes de première et deuxième année :

- **Conversion des halogénoalcanes et des alcools :**
 - Conversion des alcools par oxydation
 - Mécanismes limites de substitution nucléophile ($SN1$ et $SN2$) ou d'élimination ($E1$ et $E2$)
 - Conversion des alcools par action d'un nucléophile après activation électrophile en milieu acide ou par formation d'ester sulfonique (tosylation)
 - Activation nucléophile des alcools par déprotonation et action sur les halogénoalcanes pour former des étheroxydes (méthode de Williamson)