

Programme de DS 14 février 2026

Questions de cours : Transfert de matière – Diffusion particulaire

- Les différents modes de transfert
- Diffusion : définition
- Flux de particules : définition, formule, unité
- Vecteur densité de flux de particules : définition, formule, unité
- Loi de Fick générale
- Ordre de grandeur du coefficient de diffusion
- Loi de Fick unidirectionnelle
- Bilan matière généralisé (bilan spatial, bilan temporel)
- Equation de diffusion avec source interne ou puits, unidirectionnelle
- Régime stationnaire : définition, conséquence sur l'équation de diffusion unidirectionnelle
- Temps d'établissement du régime stationnaire associé à un phénomène de diffusion
- Diffusion tridimensionnelle : bilan spatial avec utilisation de l'opérateur divergence
- Généralisation de l'équation de diffusion tridimensionnelle avec utilisation de l'opérateur Laplacien

Exercices :

- Diffusion unidirectionnelle avec ou non source ou puits, en régime stationnaire ou non
- Temps d'établissement du régime stationnaire associé à un phénomène de diffusion
- Diffusion à travers un cylindre
- Diffusion tridimensionnelle avec notion de divergence
- Bilan tridimensionnel complet avec utilisation de l'opérateur Laplacien

Questions de cours : Transfert thermique – Diffusion thermique

- Les différents modes de transfert
- Diffusion : définition
- Flux thermique : définition, formule, unité
- Vecteur densité de flux de chaleur : définition, formule, unité
- Loi de Fourier générale
- Ordre de grandeur de la conductivité
- Loi de Fourier unidirectionnelle
- Bilan matière généralisé (bilan spatial, bilan temporel)
- Equation de diffusion avec source interne ou puits, unidirectionnelle
- Régime stationnaire : définition, conséquence sur l'équation de diffusion unidirectionnelle
- Temps d'établissement du régime stationnaire associé à un phénomène de diffusion
- Diffusion tridimensionnelle : bilan spatial avec utilisation de l'opérateur divergence
- Généralisation de l'équation de diffusion tridimensionnelle avec utilisation de l'opérateur Laplacien

Exercices :

- Diffusion unidirectionnelle avec ou non source ou puits, en régime stationnaire ou non
- Temps d'établissement du régime stationnaire associé à un phénomène de diffusion
- Diffusion à travers un cylindre
- Diffusion tridimensionnelle avec notion de divergence
- Bilan tridimensionnel complet avec utilisation de l'opérateur laplacien