

Sommaire

1. Généralités sur les transferts thermiques

- * Notions de base (température, chaleur, flux)
- * Unités et grandeurs physiques
- * Bilan thermique

2. La conduction thermique

- * Loi de Fourier
- * Conduction en régime permanent
- * Conduction en régime variable
- * Parois planes, cylindriques et sphériques
- * Résistances thermiques
- * Isolation

3. La convection thermique

- * Principes généraux
- * Convection naturelle
- * Convection forcée
- * Coefficients d'échange
- * Nombres sans dimension (Reynolds, Nusselt, Prandtl)

4. Le rayonnement thermique

- * Lois du rayonnement (Stefan-Boltzmann, Planck)
- * Corps noir et corps réels
- * Émissivité et absorptivité
- * Échanges radiatifs entre surfaces

5. Échanges thermiques combinés

- * Conduction + convection
- * Convection + rayonnement
- * Cas pratiques d'échanges multiples

6. Les échangeurs de chaleur

- * Types d'échangeurs
- * Bilans thermiques
- * Méthodes de calcul (ΔT logarithmique, efficacité)
- * Dimensionnement

7. Applications industrielles

- * Chauffage et climatisation
- * Isolation thermique
- * Systèmes énergétiques
- * Problèmes pratiques

8. Exercices et problèmes

- * Applications numériques
- * Études de cas
- * Méthodes de résolution

9 Remarque