

J. Taine & J.-P. Petit

Transferts thermiques :
Applications
18 exercices
intégralement corrigés

Dunod Université

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos /vii

Remerciements /viii

Nomenclature /ix

Applications :

1. Isolation d'un conteneur cryogénique /1
 2. Principe de télédétection d'une signature /7
 3. Température d'exposition d'un matériau au rayonnement solaire /11
 4. Chauffage d'une bille métallique dans un four /15
 5. Mesure de température /18
 6. Goutons voir si le vin est frais. La jarre /36
 7. Récupérateur d'énergie industriel /42
 8. Chauffage d'appoint par énergie solaire /48
 9. Thermique élémentaire d'un réacteur nucléaire /59
 10. Traitement thermique dans un four tunnel /64
 11. Traitement thermique de l'acier par laser /69
 12. Inertie thermique d'un bâtiment /72
 13. Mesure de température par effet photothermique induit par laser /82
 14. Vitrage d'un four domestique /88
 15. Chambre de combustion d'un moteur d'avion /98
 16. Régulation thermique d'un four électrique /104
 17. Vitrages isolants /109
 18. Effets de l'environnement sur un capteur solaire photo-voltaïque /117
- Rappel de la table des matières du cours /125

J. Taine & J.-P. Petit

Transferts thermiques : Applications

Les transferts thermiques constituent une **science de l'ingénieur par excellence**. En effet, le phénomène thermique est un phénomène parasite irréversible qui intervient dès lors qu'il existe un écart de température provoqué par un processus chimique, mécanique, radiatif, nucléaire ou, tout simplement, par un chauffage.

Tous les secteurs d'activité sont concernés par les applications des transferts thermiques dont le champ va du conditionnement thermique d'un laser à la fabrication d'une fonte de qualité, de l'austénitisation de tôle par laser à la conception architecturale des immeubles et des ateliers compte tenu de l'environnement climatique, du fonctionnement d'une centrale nucléaire à l'élaboration du verre ou encore à la maîtrise de l'art culinaire !

Dans cet ouvrage, Jean Taine et Jean-Pierre Petit s'appuient sur leur cours (*Transferts thermiques : Mécanique des fluides anisothermes*, Dunod éditeur, 416 p.) pour initier le lecteur à la **modélisation physique** de systèmes réels très divers afin de lui permettre, progressivement, d'acquérir le **savoir-faire** exigé du thermicien. La démarche consiste à :

- **analyser un système**, souvent défini en termes de cahier des charges
- définir une stratégie d'ensemble pour **modéliser ce système**
- **résoudre les problèmes** une fois qu'ils ont été physiquement modélisés.

Ce travail collectif repose sur plus d'une dizaine d'années d'acquis pédagogiques des auteurs et de leurs collègues à l'Ecole Centrale de Paris et au laboratoire E.M2.C. Il en existe une édition en langue anglaise.



9 782100 001125

ISBN 2-10-000112-4


DUNOD
ÉDITEUR