

Examen d'Echangeurs-Fours-Chaudières

Questions de cours (06 points):

*Donner la représentation schématique de la distribution de température dans un échangeur thermique opérant à contre-courant ? que devienne cette représentation pour un échangeur thermique opérant à co-courant?

*le flux de chaleur radial transmis par conduction à travers un cylindre creux (écoulement stationnaire et unidimensionnel) peut s'écrire par la relation $q = (T_i - T_o) / [(r_o - r_i) / kA]$. Que devienne cette équation dans le cas d'un corps sphérique creux ?

Exercice n°1. (07 points)

Un échangeur de chaleur est installé dans un avion, la température maximale de la paroi ne doit pas excéder 538 °C.

*Déterminer par mètre carré de surface, le maximum que doit avoir la résistance thermique du ~~pro~~oi séparant d'un côté les gaz chauds et d'un autre côté les gaz froids, sachant que :

- température des gaz chauds : 1038 °C
- température des gaz froid : 38 °C
- Conductance par unité de surface côté chaud : 195 kcal/h m² °C
- Conductance par unité de surface côté froid : 244 kcal/hm²°C

Exercice n°2. (07 points)

Quelle sera la quantité de chaleur dissipée en fonction de l'épaisseur du revêtement isolant en polymère ($\lambda = 0,143$ kcal/h.m.°C) d'un câble électrique de 15 mm de diamètre extérieur.

Sachant que :

- le câble est situé dans l'atmosphère ($h = 7,44$ kcal/h.m².°C) à 25°C
 - La température de la surface interne du câble est 339 °K.
- Calculer cette quantité pour un rayon critique de l'ordre de 18 mm ?
-Comparer cette valeur calculée avec celle dans le cas le câble est nu (sans revêtement) ?
-discuter le résultat et donner votre proposition concernant la limite d'utilisation de l'isolant

Bonne courage