

Exercices d'application

Exercice 1

Considérons les murs composés représentés par les figure « 1 » et « 2 », chaque couche est définie par sa conductivité thermique « λ_i » et son épaisseur « e_i ».

1. Établir le circuit électrique équivalent (analogue) pour les deux murs ?
2. Trouver les expressions du flux de chaleur transmis par conduction à travers chaque mur ?

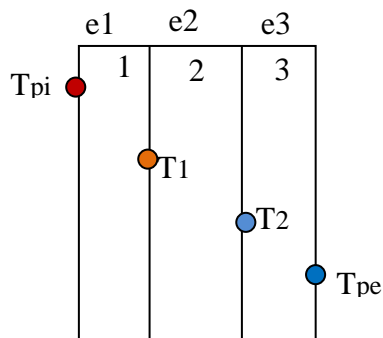


Figure 1 (mur1)

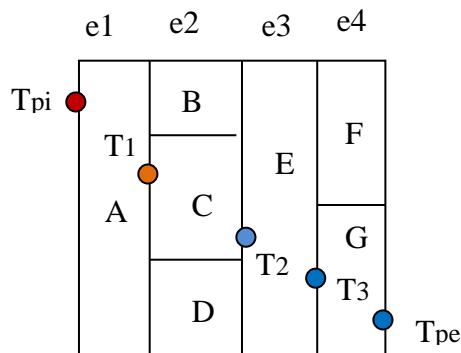


Figure 2 (mur2)

Exercice 2

A/ Quel est le flux de chaleur qui traverse un obstacle vitreux d'épaisseur : $e = 4\text{ mm}$ et de surface : $S = 1\text{ m}^2$, qui sépare entre une chambre de température : $T_i = 20^\circ\text{C}$ et le milieu extérieur de température : $T_e = -4^\circ\text{C}$. la conductivité thermique du verre : $\lambda = 1.2\text{ W/m}^\circ\text{C}$. le coefficient de convection entre l'air et une face du verre est de : $h_i = h_e = 12\text{ W/m}^2^\circ\text{C}$.

B/ On veut minimiser cette perte de chaleur, pour cela on place un deuxième vitrage derrière le premier ayant même épaisseur, même surface et même λ . les deux vitrage sont séparés par une lame d'air d'épaisseur : 6 mm et de conductivité thermique : $\lambda = 0.024\text{ W/m}^\circ\text{C}$.

1. Quelle est dans ce 2^{ème} cas la perte dans la quantité de chaleur ?
2. Calculer la température à l'interface verre – milieu extérieur ?