

Exercice 1 : 02 Points

Un mur de 3 m de hauteur, 5 m de largeur et 0.3 m d'épaisseur a une conductivité thermique $k = 0.9 \text{ W/m}^\circ\text{C}$. Les températures des surfaces intérieure et extérieure du mur sont 16°C et 2°C respectivement.

- Calculer la chaleur perdue à travers le mur (Φ).

Exercice 2 : 04 Points

Une très longue ailette rectangulaire de 5 cm de largeur et 1 mm d'épaisseur possède une conductivité thermique de $200 \text{ W/m}^\circ\text{C}$. Elle est attachée à un mur de température 40°C . Cette ailette est entourée d'air de température 20°C , le coefficient de convection est $h = 20 \text{ W/m}^2^\circ\text{C}$.

- Trouver la température et l'énergie perdue par l'ailette (T et Φ) à la distance 5 cm du mur.

Exercice 3 : 05 Points

Une sphère ($k = 20 \text{ W/m}^\circ\text{C}$; $C = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$; $\rho = 5000 \text{ kg/m}^3$) est immergée dans un gaz. Le coefficient de convection est $h = 400 \text{ W/m}^2^\circ\text{C}$.

- Trouver le diamètre de la sphère pour que la constante du temps est 1 s. La sphère est initialement à la température 25°C . Elle est placée dans un gaz dont la température est 200°C .

- Combien de temps ça va prendre pour que la sphère atteigne la température de 199°C ?

Exercice 4 : 09 Points

Une sphère solide de rayon r , de surface S_1 et de température T_1 est placée à l'intérieur d'une hémisphère de rayon $4r$, de surface S_2 et de température T_2 .

- donner le n^{bre} de facteurs de forme.

- Calculer ces facteurs de forme.

- Si $T_1 = 50^\circ\text{C}$; $T_2 = 27^\circ\text{C}$ et $r = 1 \text{ m}$, Trouver Φ_{1-2} (les 2 surfaces sont considérées comme des corps noirs)

