

INTERROGATION

Exercice 01 (5pts)

Un mur de béton d'épaisseur $e=30 \text{ cm}$ sépare une pièce à la température de $T_{\text{int}}=25^\circ\text{C}$ de l'extérieur où la température est $T_{\text{ext}}=5^\circ\text{C}$. Déterminer :

- La résistance thermique totale pour 1 m^2 du mur .
- La densité du flux thermique.
- Les températures interne et externe du mur.

$$h_i = 9,1 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$h_e = 16,7 \text{ W/ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 1,74 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$$

Exercice 02 (5pts)

Une plaque de grandes dimensions et d'épaisseur 10 cm est le siège d'un échauffement interne d'intensité $q = 34,9 \cdot 10^4 \text{ W/m}^3$. Sa conductivité thermique est de $17,5 \text{ W/m.K}$.

D'un côté, la température est de 200°C et de l'autre côté, elle est de 30°C

Établir le profil de température dans la plaque.

Exercice 03 (5pts)

On considère une sphère en Aluminium de 5 cm de rayon, initialement à une température uniforme de $T_i = 290^\circ\text{C}$. Elle est mise brusquement en contact avec de l'air à la température de $T_\infty = 16^\circ\text{C}$.

- Déterminer l'évolution de la température de la sphère.
- Quelle est la température de la sphère au bout de **2heures**.

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$S = 4\pi r^2$$

$$h_{\text{air}} = 6 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$$

$$C_p = 900 \text{ J/kg.K}$$

$$\lambda = 230 \text{ W/ m} \cdot \text{K}$$