



On a à disposition une plaque de bois (ou de plastique) et une plaque d'aluminium.

1. Les deux plaques ont-elles à la même température ? Qu'est-ce qui vous permet de l'affirmer ?
2. Pourquoi la sensation au toucher est-elle différente ?

On pose un glaçon sur chacune des plaques.

3. Quelle est la masse approximative du glaçon ?
4. Selon vous, quel glaçon va-t-il fondre le premier ? Pourquoi ?

Conductivités thermiques :

$$\lambda_{\text{bois}} \approx \lambda_{\text{plastique}} \approx 0,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{aluminium}} \approx 2 \times 10^2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

5. Exprimez la résistance thermique R_{th} d'une paroi en fonction de sa conductivité thermique λ et de son épaisseur et donnez son unité.
6. Donnez la formule du flux thermique Φ à travers une paroi ainsi que son unité.
7. Dans quel sens est le flux thermique entre la table et le glaçon ?
8. Calculez approximativement le flux thermique entre la table et le glaçon pour chacune des plaques. Quelle surface utilisez-vous ?

Énergie thermique de fusion de l'eau :

$$\ell_f = 3,33 \times 10^2 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$$

9. Combien de temps faudrait-il pour faire fondre le glaçon sur chaque plaque en ne considérant que la conduction thermique (la température initiale des deux glaçons étant de 0°C) ?
10. À quoi peut-on s'attendre en réalité (discutez les approximations faites) ?
11. Comment modifier la plaque pour réduire le temps de fonte du glaçon ?