

1 Cocotte

- Données :
- Conductivité thermique du cuivre :
 $\lambda_{\text{cuivre}} = 386 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
 - Conductivité thermique de la fonte :
 $\lambda_{\text{fonte}} = 55 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Élie souhaite garder un plat chaud en le mettant dans une cocotte.



1. Dans quel sens se fait le transfert thermique ?
2. Il dispose de deux cocottes : une en cuivre et une en fonte. Laquelle possède la résistance thermique la plus élevée ?
3. Pour garder le plat chaud plus longtemps, vaut-il mieux utiliser la cocotte en fonte ou la cocotte en cuivre ? Justifier.

2 Pieds nus

- Données :
- Conductivité thermique du bois :
 $\lambda_{\text{bois}} = 0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
 - Conductivité thermique du carrelage :
 $\lambda_{\text{carrelage}} = 1,3 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Un matin, au réveil, Julie se lève et traverse sa maison, pieds nus sur le parquet en bois. Elle arrive dans la cuisine et trouve le carrelage froid. La température intérieure de la maison est de 18 °C.

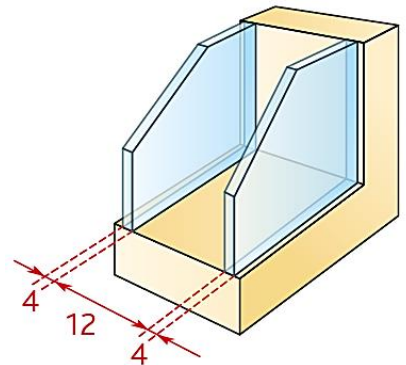
1. Quelles sont les températures du parquet et du carrelage ?
2. Lequel de ces deux matériaux est le meilleur conducteur de chaleur ?
3. Comment interpréter ces différences de sensations entre le parquet en bois et le carrelage en utilisant le flux thermique ?
4. Le corps humain est-il un bon thermomètre ?

3 Double vitrage

Jamel possède, dans sa maison, une grande baie vitrée simple vitrage de longueur $L = 240 \text{ cm}$ et de hauteur $h = 215 \text{ cm}$. Il souhaite savoir quelles économies d'énergie lui ferait faire l'achat d'une baie double vitrage lorsque la température intérieure est de 18 °C et la température extérieure de 5,0 °C. Une fenêtre simple vitrage n'est composée que d'une vitre en verre de 4,0 mm d'épaisseur.

Une fenêtre double vitrage est composée de deux vitres en verre de 4,0 mm séparées par 12 mm d'argon.

1. Déterminer la résistance thermique de la baie simple vitrage.
2. En déduire le flux thermique total à travers la baie.
3. Calculer la résistance thermique de la baie double vitrage.
4. En déduire le flux thermique total à travers la baie double vitrage.
5. Quelle puissance Jamel peut-il économiser ?

**INFOS FLASH**

L'argon a presque la même conductivité que l'air. En revanche le développement des bactéries et l'oxydation sont limités en utilisant ce gaz.

Données

- Conductivité thermique du verre : $\lambda_v = 1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
- Conductivité thermique de l'argon : $\lambda_{\text{Ar}} = 0,018 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.