

2 La température ambiante extérieure est de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ et celle de l'intérieur est maintenue à $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. À partir de la valeur de résistance thermique calculée dans la question 1 2., calculer le flux thermique surfacique ϕ à travers la paroi pour la maison à ossature bois. (0,5 point)

3. QUEL VITRAGE POUR LE CHALET ?

Dans une fenêtre double vitrage 4-12-4 le gaz séparant les deux vitres peut être soit de l'air soit de l'argon.

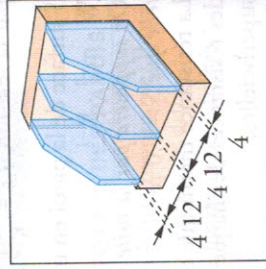
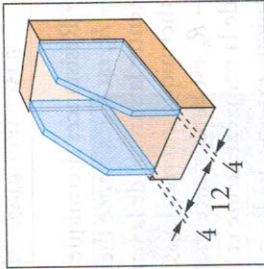
1 Calculer la résistance thermique de chaque vitrage. (0,5 point)

Données : conductivités thermiques

κ en $\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	Air	Argon	Verre
	0,025	0,018	0,81

2 Quelle est l'utilité de remplacer l'air par de l'argon ? (0,5 point)

3 Il est possible d'installer des fenêtres triples vitrage 4-12-4-12-4 avec de l'air entre les vitres.
Calculer la résistance thermique de ce type de fenêtre. (0,5 point)



4 Lequel de ces trois vitrages est le plus performant en terme d'isolation thermique ? Justifier. (0,5 point)

5 Augmenter l'épaisseur du verre aurait-il une grande influence sur les performances thermiques d'un vitrage ? (0,5 point)

LES CLÉS DU SUJET

Partie 1

Sachez extraire des informations à partir de différents documents. Dans le cas d'un histogramme, ou plus généralement d'un graphique, il est important d'introduire les grandeurs sur les axes et de donner quelques valeurs numériques pertinentes. Le titre des graphiques doit vous aider à bien définir ces grandeurs.

Partie 2

- Vous devez savoir déterminer la résistance thermique d'une paroi constituée de plusieurs matériaux.
- Comparez les données et interprétez-les du point de vue des transferts thermiques.

- Vérifier vos raisonnements à partir d'une analyse dimensionnelle de vos expressions. Plus la résistance thermique d'une paroi est grande, plus l'isolation thermique de cette paroi est importante.

Partie 3

Comparez les différents vitrages à partir du calcul de la résistance thermique. Ce calcul s'effectue à partir de la formule du flux thermique.

CORRIGÉ 31

1. ÉTUDE DE DOCUMENTS

1 L'ordonnée est exprimée en $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2/\text{an}$, elle représente l'énergie consommée par m^2 et par an pour une habitation. Cette énergie concerne le chauffage, la production d'eau chaude et l'énergie électrique.

On constate une baisse de la consommation d'énergie au cours des années. On observe en parallèle une volonté d'économie d'énergie marquée par l'apparition d'une réglementation plus encadrée sur la conception des bâtiments.

Comparons l'énergie consommée par les logements construits avant 1975 et celle consommée par les logements neufs assujettis à la réglementation thermique de 2005. On note que, pour

Une énergie E en Joule est reliée à la puissance P en Watt avec la durée de fonctionnement Δt en seconde suivant la formule : $E = P \times \Delta t$.
En prenant une puissance en kW et une durée en heure alors l'énergie est obtenue en kW.h.