

Exercice n°1 : déperdition thermique d'un simple vitrage

Soit un vitrage simple d'épaisseur 5 mm et de surface $1,5\text{m}^2$, de coefficient de conductibilité thermique $\lambda = 1,15 \text{ S.I.}$. La température intérieure est de 22°C , la température extérieure est de 10°C .

1. Calculer la résistance thermique du vitrage
2. Déterminer la puissance thermique dissipée à travers ce vitrage.

Exercice n°2 : déperdition thermique d'un mur en béton

La puissance thermique perdue d'un mur en béton de 30 m^2 de surface est égale à 6900W . Sachant que le mur a une épaisseur de 10 cm, et que la température de sa face intérieure est 20°C , calculer :

1. la résistance thermique du mur
2. la température de la face extérieure

Donnée : $\lambda_{\text{béton}} = 1,75 \text{ W/m}^\circ\text{C}$

Exercice n°3 : refroidissement d'un moule

La température d'un moule est notée T_m . La température du polyéthylène injectée dans ce moule est notée T_{PE} .

1. Pour les valeurs $T_m = 25^\circ\text{C}$ et $T_{PE} = 250^\circ\text{C}$, la puissance thermique échangée vaut $1,5\text{kW}$. Calculer la résistance thermique de la surface de contact entre le moule et le polyéthylène.
2. L'énergie Q échangée durant la phase de refroidissement est égale à 7500 J . Calculer le temps de refroidissement du moule.
3. En cours de fabrication, la température du moule atteint la valeur constante $T_m = 85^\circ\text{C}$. Calculer le nouveau temps de refroidissement.
4. Quelle solution peut-on envisager pour diminuer le cycle de fabrication d'une pièce ?