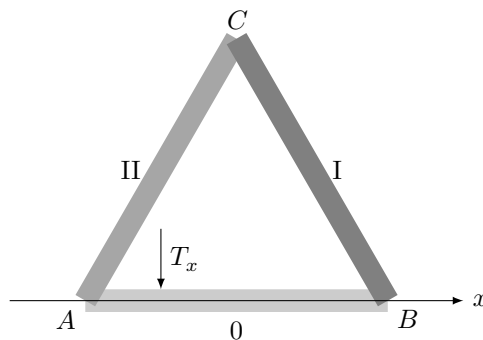




### *Pont de mesure de $T$*

On considère le dispositif représenté ci-dessous dans lequel les deux extrémités  $A$  et  $B$  sont maintenues aux températures stationnaires  $T_A$  et  $T_B$ . Les trois barres (d'indices 0, I et II) sont caractérisées respectivement par des sections d'aires respectives  $S_0$ ,  $S_I$  et  $S_{II}$  et par des conductivités thermiques  $\lambda_0$ ,  $\lambda_I$  et  $\lambda_{II}$  et de même longueur notée  $L_0$ .

On note  $T_C$  la température à la jonction  $C$  et  $T_x$  la température en un point d'abscisse  $x$  de la barre 0, de longueur totale  $L_0 = 20$  cm.



1. On mesure  $T_x = T_C$  pour  $x = 4$  cm. En déduire la conductivité thermique de la barre II.
2. Discuter l'effet des fuites thermiques vers l'atmosphère décrites par un coefficient de Newton  $h$  de l'ordre de  $10 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$  : la puissance thermique par unité de surface transférée d'un point à la température  $T$  vers l'extérieur à la température  $T_{\text{ext}}$ , notée  $P_{\text{th}}$ , vérifie

$$P_{\text{th}} = h(T - T_{\text{ext}})$$

#### Données numériques

les aires sont toutes égales à  $1 \text{ cm}^2$

les barres 0 et I sont en acier, pour lequel  $\lambda = 50,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

$T_A = 273 \text{ K}$  et  $T_B = 373 \text{ K}$