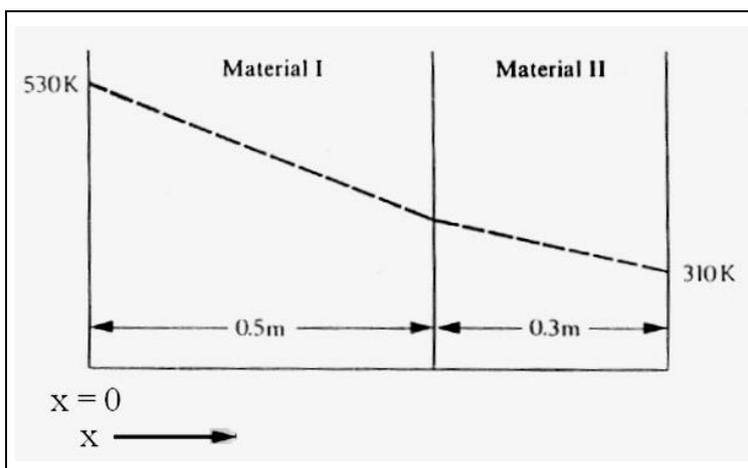


## LISTA DE EXERCÍCIOS 10

- 1) Deseja-se produzir por fundição placas retangulares de um dado metal, que possuam dimensões a 25°C de 25cm x 25cm x 3cm. Quais deveriam ser as dimensões do molde para a produção dessas peças?

*Dados:* Temperatura de fusão do metal = 660 °C;  $\alpha_L$  para o metal =  $25,0 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; e,  
 $(L_f - L_0) / L_0 = \alpha_L (T_f - T_0)$ .

- 2) Explique os seguintes comportamentos ópticos dos materiais:
- A luz não atravessa uma chapa metálica, mas atravessa uma placa de vidro comum (sodo-cálcico) de mesma espessura.
  - O silício não é transparente à luz visível, mas é transparente à radiação infravermelha.
  - O poliestireno totalmente amorfo é mais transparente à luz visível que o poliestireno parcialmente cristalino.
  - Um cristal de alumina (safira) de 2 mm de espessura é transparente à luz visível, enquanto um substrato de circuito eletrônico de alumina com a mesma espessura é opaco.
  - O ouro tem cor avermelhada e a prata tem cor esbranquiçada.
- 3) Calcule o fluxo de calor (em  $\text{W}/\text{m}^2$ ) através de uma placa de 14 mm de espessura, se as temperaturas das superfícies opostas das placas são 350°C e 140°C, e se a condutividade térmica do material da placa é  $52,4 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- 4) Considere duas paredes planas e verticais construídas com os materiais I e II, como mostra a figura abaixo. O perfil de temperaturas através das paredes também é mostrado na figura. Sabe-se que o material I tem condutividade térmica constante no intervalo de temperaturas considerado e igual a  $k_I = 52 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ . Qual é o valor da temperatura  $T_2$  (interface entre material I e material II) e a condutividade térmica do material II ( $k_{II}$ )?



O fluxo de calor que atravessa as paredes segundo a direção  $x$  e em regime permanente é  $q_x = 12,6 \times 10^3 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ .

O fluxo de calor ( $q_x$ ) pode ser descrito pela equação:

$$q_x = -k \left( \frac{\Delta T}{\Delta x} \right)$$

onde:  $k$  = condutividade térmica do material.