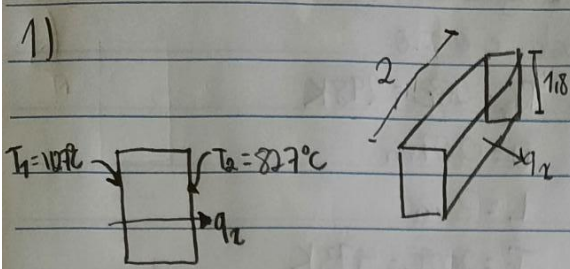


Exercício 1:

A parede da fornalha de uma caldeira é construída de tijolos refratários com 0,20m de espessura e condutividade térmica de 1,3 W/mK. A temperatura da parede interna é de 1127°C e a temperatura da parede externa é de 827°C. Determinar a taxa de calor perdido através de uma parede com 1,8m por 2,0 m.

Andreas Schwambach

1)



$L = 0,20\text{m}$
 $k = 1,3\text{ W/m.K}$
 $T_1 = 1127^\circ\text{C} = 1400\text{ K}$
 $T_2 = 827^\circ\text{C} = 1100\text{ K}$
 $A = 1,8\text{m} \times 2,0\text{m} = 3,6\text{m}^2$

• Considerando regime estacionário, condução unidimensional pela parede e condutividade térmica constante, sem geração de energia.

$$q_z = -k \cdot A \cdot \frac{\Delta T}{L} = -1,3\text{ W/m.K} \cdot 3,6\text{m}^2 \cdot \frac{(1100\text{ K} - 1400\text{ K})}{0,20\text{m}}$$

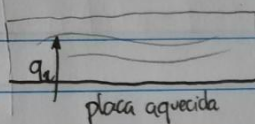
$q_z = 7020\text{ W}$

taxa de calor perdido

Exercício 2:

Ar a $T_{ar} = 25^{\circ}\text{C}$ escoa sobre uma placa lisa mantida a $T_w = 150^{\circ}\text{C}$. O coeficiente de convecção é de $80 \text{ W/m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$. Determinar a taxa de calor considerando que a placa possui área de $A = 1,5 \text{ m}^2$.

2)



$T_{ar} = 25^{\circ}\text{C}$
 $T_w = 150^{\circ}\text{C}$
 $h = 80 \text{ W/m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$
 $A = 1,5 \text{ m}^2$

• Considerando troca de calor por convecção, regime permanente, propriedades constantes e sem geração de energia.

$$q = h \cdot A (T_w - T_{ar}) = 80 \text{ W/m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} \cdot 1,5 \text{ m}^2 (150^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C})$$
$$q = 1510^3 \text{ W}$$

Andreas Schwambach

tilibra