

## USFA07

Para calcular a energia total para fornecer a toda a estrutura, primeiro temos de calcular as transferências de calor de todas as zonas e somar, usando a seguinte fórmula:

$$Q = U * A * \Delta T$$

Onde:

- Q é a transferência de calor
  - U é o coeficiente de transferência de calor
  - A é a área da superfície
  - $\Delta T$  é a diferença de temperatura
- 

- Transferência de calor zona A
  - $U = 0.16 \text{ W/m K}$
  - $A = 20 \text{ m}^2$
  - $\Delta T = 283 - 293 = -10 \text{ K}$  (assumindo que temperatura final é 10°C)

$$Q = 0.16 * 20 * (-10) = -32 \text{ W}$$

- Transferência de calor zona B
  - $U = 1 \text{ W/m K}$
  - $A = 20 \text{ m}^2$
  - $\Delta T = 268 - 293 = -25 \text{ K}$

$$Q = 1 * 20 * (-25) = -500 \text{ W}$$

- Transferência de calor zona C
  - $U = 0.7 \text{ W/m K}$
  - $A = 15 \text{ m}^2$
  - $\Delta T = 273 - 293 = -20 \text{ K}$

$$Q = 0.7 * 15 * (-20) = -210 \text{ W}$$

- Transferência de calor zona D
  - $U = 1 \text{ W/m K}$
  - $A = 15 \text{ m}^2$
  - $\Delta T = 280 - 293 = -13 \text{ K}$

$$Q = 1 * 15 * (-13) = -195 \text{ W}$$

- Transferência de calor zona E

- $U = 1 \text{ W/m K}$
- $A = 58.5 \text{ m}^2$
- $\Delta T = 283 - 293 = -10 \text{ K}$  (*assumindo que temperatura final é 10°C*)

$$Q = 1 * 58.5 * (-10) = -585 \text{ W}$$

- Soma das transferências de calor:

$$Q_{\text{total}} = 32 + 500 + 210 + 195 + 585 = 1522 \text{ W}$$

Para determinar a potência necessária dividimos a energia total pelo número de horas de funcionamento:

- Assumindo que o número de horas é de 8

$$P = E / t = 1522 / 8 = 190.25 \text{ W}$$

Portanto, a potência necessária para manter as zonas às temperaturas indicadas seria de 190.25 W

---