

CONDUZIONE

Quante tramite il contatto di corpi ed è regolata dalla seguente formula

$$\Delta Q = h \left(\frac{S}{s} \right) \Delta T \Delta t$$

Annotations:

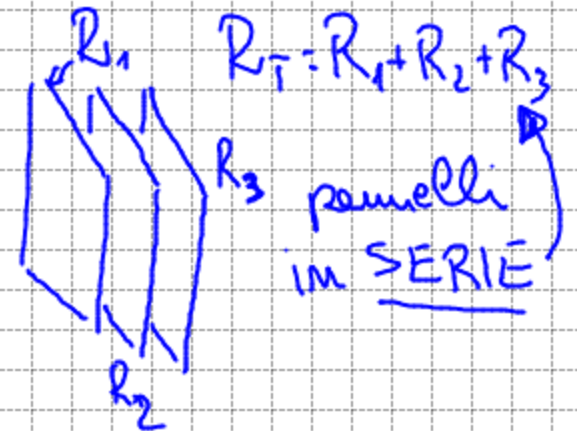
- coefficiente di conduzione (pointing to h)
- superficie di contatto (pointing to S)
- differenza di temperatura (pointing to ΔT)
- intervallo di tempo (pointing to Δt)
- Spessore (pointing to s)
- quantità di energia termica o calore trasmessa per conduzione (pointing to the whole equation)

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \text{corrente di calore}$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = h \left(\frac{S}{s} \right) \Delta T$$

h = coefficiente di conduzione

$R = \frac{1}{h} =$ coefficiente di resistenza.



ESEMPIO

La doppia finestra: pannello di vetro di $S = 0,5 \text{ m}^2$ e $s = 4 \text{ mm}$
 $\Delta T = 15 \text{ K}$

? Quanti J/s passano?

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{1}{R_{\text{Tot}}} \left(\frac{S}{s} \right) \Delta T$$

$h_v = 0,6$ (coefficiente di conduzione del vetro)

$$R_v = \frac{1}{h_v} = \frac{1}{0,6} = 1,7 \quad R_{\text{Tot}} = 1,7 + 1,7 = 3,4 \quad h_{\text{Tot}} = \frac{1}{R_{\text{Tot}}} = 0,3$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = 0,3 \left(\frac{0,5 \text{ m}^2}{4 \times 10^{-3} \text{ m}} \right) 15 \text{ K} = 563 \frac{\text{J}}{\text{s}} \approx 1 \frac{\text{kJ}}{\text{s}} = 1 \text{ kW}$$

panelli in PARALLELO



$$\frac{1}{R_{\text{Tot}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad R_{\text{Tot}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

↓

$$R_{\text{Tot}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

IRRAGGIAMENTO

costante di Boltzmann

emette

emette

superficie da emettere

intervallo di tempo.

coefficiente di emissione

temperatura in Kelvin elevata alla 4

$$\Delta E = \epsilon \sigma_B T^4 S_e \Delta t$$

$$\frac{\Delta E}{\Delta t} = \epsilon \sigma_B T^4 S_e$$

$$\Delta E = \alpha \sigma_B T^4 S_r \Delta t$$

coefficiente di assorbimento

superficie corpo da assorbire

$$\sigma_B = 5,7 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2 K^4}$$

CONSTANTE DI STEFAN-BOLTZMAN

Problema

Calcolare la Temperatura della Terra supponendo che la Terra assorbe il 70% della potenza solare:

$$P_s = 70\% K_s S_{sole}$$

$$K_s = \text{costante solare} = 1,35 \frac{KW}{m^2} \left(\text{flusso di energia che arriva dal sole} \right)$$