

4. Propietats Tèrmiques dels Materials

Conductivitat Tèrmica

$$Q = \lambda \cdot \frac{S \cdot t \cdot \Delta T}{L}$$

λ : Coeficient de Conductivitat tèrmica . Depen del tipus de material .

Material	$\lambda \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$ a 20°C
Aire	0,02
Poliuretà	0,031
Poliestiré	0,13
Polietilè	0,48
Vidre	1,7
Acer	52
Llautó	62
Niquel	80
Bronze	122
Alumini	231
Coure	398

Problemes

1. A un troç d'acer de 1,5m de llargària i 5 cm² de secció li apliquem 20 Kcal en un extrem . Quan trigarà en incrementar la seva temperatura 12 °C l'altre extrem .

2. Si a un troç d'Alumini de 50 cm de llargària i 60 mm² li apliquem una font de calor de 1 Kcal en un extrem que es troba a 15°C . Quina serà la temperatura de l'altre extrem 12minuts després .

3. Si un troç de coure de 70 mm² de secció li apliquem una font de calor mitja Kcal i l'increment de temperatura experimentat per l'altre extrem és de 40 °C 10 minuts després esbrina la llargària del troç.

Dilatació Tèrmica

$$\Delta L = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta T$$

α : Coeficient de dilatació Lineal

Material	α °C ⁻¹
Alumini	$23,6 \cdot 10^{-6}$
Acer	$18,7 \cdot 10^{-6}$
Coure	$16,5 \cdot 10^{-6}$
Niquel	$13,3 \cdot 10^{-6}$

Problemes

- Una biga d'acer de 12 m de llargària està sotmesa a un increment de temperatura de 30 °C . Calcula a) ΔL b) L_F
- Si la llargària final d'un troç de coure és de 15 m i hem aplicat un $\Delta T = 60^\circ\text{C}$ calcula L_0
- Si una biga de 30m d'alumini i $T_0 = 20^\circ\text{C}$ ha experimentat un increment de llargària de 2cm , quin ha estat :
 - ΔT
 - T_F
- Calcula la diferència de llargàries amb les vies del ferrocarril entre un dia fred (-2°C) i un dia calurós (38°C). La llargària en un dia normal (20°C) és de 120m .