



GUIA DE ACTIVIDADES N°2

TRANSFERENCIA DE CALOR ENTRE SISTEMAS

Curso: 1° Medio

Asignatura: Física

Profesor: Sergio Urrejola A

Objetivos:

* Determinar la relación entre los cambios de longitud y los cambios de temperatura que

Experimentan los materiales sólidos

* Calcular el coeficiente de dilatación lineal

DILATACIÓN DE LOS MATERIALES

Las propiedades de numerosos cuerpos cambian cuando alteramos su temperatura, como al sacarlos de un refrigerador y ponerlos en un horno caliente. Por ejemplo cuando aumenta la temperatura de esos cuerpos, aumenta la longitud, superficie y volumen. A veces es posible

aflojar la tapa metálica de un frasco manteniéndola bajo un chorro de agua

caliente. Tanto el metal de la tapa como el vidrio del frasco se dilatan porque el agua caliente

agrega energía a sus átomos (con más energía los átomos se pueden alejar un poco más entre

sí que de costumbre contra las fuerzas interatómicas que mantienen unidos a los átomos de los

sólidos). Sin embargo, como los átomos del metal se mueven a mayor distancia que los del vidrio,

la tapa se dilata más que el frasco por ello mismo se afloja.

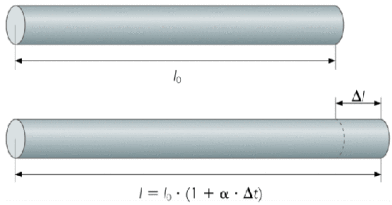
Esta dilatación térmica no es siempre deseable

* Evitar el pandeo se ponen ranuras de dilatación en puentes para que dicha dilatación ocurra sin riesgos en días calurosos
* Los materiales dentales que se emplean en prótesis deben estar equilibrados en sus propiedades de dilatación térmica con los del esmalte de los dientes (de otra manera tomar un café caliente podría ser bastante doloroso).
* Los rieles de tren se dejan con ranuras para evitar el levantamiento de estos en verano

DILATACIÓN LINEAL

Es el incremento en la dimensión lineal que experimentan los cuerpos sólidos al aumentar

La temperatura



La forma de determinar la longitud final dilatada es:

L0 = L(1 + α ΔT)

Dónde:

L0 = Longitud Inicial

L = Longitud final

α = Coeficiente de dilatación lineal

ΔT = (T0 – T) = Variación de temperatura

T0 = Temperatura inicial

T = Temperatura final

RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

1. La longitud de un cable de aluminio es de 30 m a 20°C. Sabiendo que el cable es calentado hasta

60 °C y que el coeficiente de dilatación lineal del aluminio es de 24x10-6 1/°C. Determine:

**R: a) 30,0288 cm b) 0,0288 cm**

a) la longitud final del cable

b) la dilatación del cable.

2. Una barra de hierro de 10 cm de longitud está a 0 °C; sabiendo que el valor de α es de 12x10-6 1/°C.

Calcular: **R: a) 10,0024 cm b) 2,4x10-3cm c) 9,9964 cm**

a) La Lf de la barra y la ΔL a 20 °C

b) La Lf de la barra a -30 °C.

3. La longitud de un cable de acero es de 40 m a 22 °C. Determine su longitud en un día en que la temperatura es de 34 °C, sabiendo que el coeficiente de dilatación lineal del acero es igual a

11x10-6 1/°C. **R: 40,00528 m**

4. En el interior de un horno se coloca una barra de 300,5 m de Lo a una temperatura T0 = 10 °C y su Lf pasa a ser 300,65 m. Determinar la Tf del horno; sabiendo que: α = 13x10-6 1/°C. **R: 48,39 °C**

5. Un oleoducto de acero tiene 1.500 m de longitud a una temperatura de 30 °C. Sabiendo que:

α = 12x10-6 1/°C. ¿Cuál será su longitud a 10 °C? **R: 1499,64 m**