

DESCRIPCIÓN FENOMENOLÓGICA DE LOS SISTEMAS TERMODINÁMICOS MÁS USUALES

5. Una vasija contiene 8,450 g de agua a 0°C y el resto de la misma se llena con parafina. Cuando el agua se congela a 0°C, se expulsan 0,620 g de parafina. La densidad de la parafina a 20°C es 0,800 g/cm³ y su coeficiente de dilatación 9,0·10⁻⁴K⁻¹. Calcúlese la densidad del hielo. Considérese la densidad del agua igual a 1g/cm³.
Sol.: 0,917 g/cm³

6. Los coeficientes de dilatación cúbica y de compresibilidad isotérmica de cierta sustancia vienen dados por $\alpha = \frac{3aT^3}{V}$ y $\kappa_T = \frac{b}{V}$, siendo a y b constantes. Determinése la ecuación de estado que relaciona p , V y T . *Sol.: $V = 3aT^4/4 - bp + cte$*

7. Un metal, cuyos coeficientes de dilatación cúbica y de compresibilidad isotérmica son 5·10⁻⁵ K⁻¹ y 1,2·10⁻¹¹ Pa⁻¹ respectivamente, está a una presión de 10⁵ Pa y a una temperatura de 20°C. Si se le recubre con una capa gruesa y muy ajustada de una sustancia de dilatación y compresibilidad despreciables

- a) ¿cuál será su presión final al elevar su temperatura hasta 32 °C?, (*Sol.: 5,01·10⁷ Pa*)
b) ¿cuál es la máxima temperatura que puede alcanzar el sistema si la presión más alta que puede resistir la envoltura es 1,2·10⁸ Pa? (*Sol.: 48,78 °C*)

8. Un hilo metálico de 0,0085 cm² de sección, sometido a una fuerza de 20 N y a la temperatura de 20°C, está situado entre dos soportes rígidos separados 1,2 m.

- a) ¿Cuál es la fuerza recuperadora final si la temperatura se reduce a 8°C?.
(*Sol.: 50,6 N*)
b) Si además de la anterior disminución de temperatura los soportes se acercan 0,012cm, ¿cuál será la fuerza recuperadora final?. (*Sol.: 33,6 N*)

Supóngase que en todo momento el hilo se mantiene rectilíneo y que el coeficiente de dilatación lineal y el módulo de Young isoterma tienen valores constantes e iguales a 1,5·10⁻⁵ K⁻¹ y 2·10¹¹ N/m², respectivamente.

9. La ecuación de estado de una sustancia elástica ideal es:
- $$F = KT \cdot \left(\frac{L}{L_0} - \frac{L_0^2}{L^2} \right), \text{ donde}$$

F es la fuerza recuperadora, K es una constante y L_0 (valor de la longitud a fuerza recuperadora nula) es función sólo de la temperatura.

- a) Determinése el coeficiente de dilatación lineal

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99