

Taller 1 Complementaria de Física 1

1) Un buzo a 18 m por debajo de la superficie de un lago, en donde la temperatura es $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la presión absoluta es 2.8 atm, suelta una burbuja de aire con volumen inicial V_0 . La burbuja sube a la superficie en donde la temperatura es $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la presión es 1 atm. Calcule el volumen de la burbuja al llegar a la superficie en términos de V_0 .

2) Se mezclan 2 kg de agua que están a 60°C , con 1 kg de un líquido desconocido a 30°C que está contenido en un recipiente de capacidad calorífica de 200J/Kg. El calor específico del agua es de 4200J/kg K. Si la temperatura final del sistema es 55°C , ¿cuál es el calor específico del líquido desconocido?

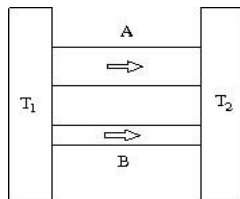
3) Un matraz de vidrio con volumen de 1000 cm^3 a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, se llena totalmente con mercurio a esta temperatura. Cuando el frasco y el mercurio se calientan hasta los $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, se derraman 8.95 cm^3 de mercurio. Si el coeficiente de expansión volumétrica del mercurio es $18 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, calcule el coeficiente de expansión volumétrica del vidrio.

4) Un anillo de acero de 75 mm de diámetro interior a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ se calienta para introducir en él una barra de latón de 75.05 mm de diámetro a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- ¿A qué temperatura debe llevarse el anillo para que esto sea posible?
- Si este proceso se hace simultáneamente, ¿a qué temperatura se debe llevar este conjunto para que el anillo ajuste en la barra. ¿Es esto posible?

Usar $\alpha_{\text{acero}} = 12 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, $\alpha_{\text{latón}} = 20 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

5) Dos cilindros de materiales distintos A y B tienen iguales longitudes. Sus diámetros se encuentran en la relación $d_A = 2d_B$. Cuando se mantiene la misma diferencia de temperatura entre los extremos de los cilindros, ambos conducen el mismo calor por unidad de tiempo. Si se considera el flujo bajo el modelo de estado estacionario, la relación entre sus conductividades térmicas (k_A / k_B) es:



6) Un gas ideal está a una presión de 12 atm y a una temperatura de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si por algún medio se retira la mitad del gas, sin cambiar su volumen, la temperatura sube a 177°C . ¿Cuál es la nueva presión del gas en atm?