

### Calorimetría y conducción de calor

1. ¿Cuánta energía se requiere para llevar una olla de 1,0 L de agua de 20 a 100°C? ¿Durante cuánto tiempo esta cantidad de energía podría activar una bombilla de 100 W?
2. Muestras de cobre, aluminio y agua experimentan la misma elevación de temperatura cuando absorben la misma cantidad de calor. ¿Cuál es la razón de sus masas?
3. Cuando una pieza de hierro de 290 g a 180°C se coloca en el vaso de un calorímetro de aluminio de 95 g que contiene 250 g de glicerina a 10°C, se observa que la temperatura final es de 38°C. Estime el calor específico de la glicerina.
4. Un calentador de hierro de 180 kg de masa contiene 730 kg de agua a 18°C. Un quemador suministra energía a una tasa de 52000 kJ/h. ¿Cuánto tardará el agua a) en alcanzar el punto de ebullición y b) en convertirla toda en vapor?
5. Un patinador de hielo de 58 kg que se mueve a 7,5 m/s se desliza hasta detenerse. Si se supone que el hielo está a 0°C y que el 50 % del calor generado por fricción lo absorbe el hielo, ¿cuánto hielo se funde?
6. Una varilla de cobre y una de aluminio de la misma longitud y área transversal se unen extremo con extremo. El extremo de cobre se coloca en un horno que se mantiene a una temperatura constante de 225°C. El extremo de aluminio se coloca en un baño de hielo que se mantiene a temperatura constante de 0.0°C. Calcule la temperatura en el punto donde se unen las dos varillas.
7. ¿Aproximadamente cuánto tardarán en fundirse 9,5 kg de hielo a 0°C, cuando se colocan en una hielera de poliestireno, de 25 cm × 35 cm × 55 cm, sellada cuidadosamente, cuyas paredes miden 1,5 cm de grosor? Suponga que la conductividad del poliestireno duplica la del aire y que la temperatura exterior es de 34°C.
8. Un recipiente de cobre de 0,1 kg contiene 0,16 kg de agua y 0,018 kg de hielo en equilibrio térmico a presión atmosférica. Si se introduce un trozo de plomo de 0,75 kg de masa a 255°C, ¿qué temperatura final de equilibrio se alcanza?
9. En un vaso de cobre, que pesa 1,50 kg y contiene un bloque de hielo de 10,0 kg a la temperatura de -10°C, se inyectan 5,00 kg de vapor de agua a 100°C. Determine el estado final de la mezcla.  
 $c_{Cu} = 397 \text{ J/kg K}$      $L_f = 3,34 \times 10^5 \text{ J/kg}$      $c_{hielo} = \frac{1}{2} c_{H_2O}$      $L_v = 2,26 \times 10^6 \text{ J/kg}$
10. ¿Qué masa de vapor, inicialmente a 130°C, se necesita para calentar 200 g de agua en un contenedor de vidrio de 100 g, de 20.0°C a 50.0°C?
11. Dos cuartos comparten una pared de ladrillos de 12 cm de grosor, pero están perfectamente aislados en las demás paredes. Cada cuarto es un cubo de 4,0 m de arista. Si el aire de uno de los cuartos está a 10 °C y el otro a 30 °C. ¿Cuántos focos de 100 W se necesitarán tener encendidas en el cuarto más caliente para mantener la misma diferencia de temperatura?
12. Dos placas de grosores  $L_1$  y  $L_2$  y conductividades térmicas  $k_1$  y  $k_2$  están en contacto térmico una con otra. Las temperaturas de sus superficies exteriores son  $T_c$  y  $T_h$ , respectivamente. Determine la temperatura en la interfaz y la rapidez de transferencia de energía por conducción a través de las placas en la condición de estado estable.
13. Un gas ideal ocupa un volumen de 100 cm<sup>3</sup> a 20 °C y a una presión de 100 Pa. Determine el número de moles de gas en el recipiente.
14. Se mantiene un gas ideal en un recipiente a volumen constante. Inicialmente, su temperatura es 10 °C y su presión es 2,5 atmósferas ¿Cuál será la presión cuando la temperatura sea de 80 °C?
15. Un cilindro con un émbolo móvil contiene un gas a una temperatura de 127 °C, una presión de 30 kPa y un volumen de 4 m<sup>3</sup> ¿Cuál será su temperatura final si el gas se comprime a 2,5 m<sup>3</sup> la presión aumenta a 90 kPa?
16. Un cubo de hielo de 35 g en su punto de fusión se deja caer en un contenedor aislado de nitrógeno líquido. ¿Cuánto nitrógeno se evapora si está en su punto de ebullición de 77 K y tiene un calor latente de vaporización de 200 kJ/kg? Por simplicidad, suponga que el calor específico del hielo es una constante y es igual a su valor cerca de su punto de fusión.