

Datos para todos los problemas:

$c_{\text{hielo}}=0,5 \text{ cal/gr}^\circ\text{C}$; $c_{\text{agua}}=1 \text{ cal/gr}^\circ\text{C}$; $c_{\text{vapor}}=0,46 \text{ cal/gr}^\circ\text{C}$; $L_{\text{fusión hielo}}=80 \text{ cal/gr}$; $L_{\text{vaporización agua}}=540 \text{ cal/gr}$

1. ¿Qué cantidad de calor se precisa comunicar a 5 litros de agua para que su temperatura aumente 25°C ?
Sol: 125000 cal
2. Una bañera contiene 50 litros de agua a 25°C . ¿Cuánto tiempo se necesita tener abierto el grifo de agua caliente para que la temperatura final del agua sea 40°C ?
(Temperatura del agua caliente: 80°C . Caudal del grifo: $5 \text{ cm}^3/\text{s}$).
Sol: 3750 segundos
3. Si para calentar 100 gramos de agua desde 20°C a 100°C se necesitan 5 minutos, ¿cuánto tiempo se necesitará para calentar 100 gramos de aceite el mismo intervalo de temperatura, utilizando el mismo foco calorífico? (Calor específico del aceite: $0,3 \text{ cal/gr }^\circ\text{C}$)
Sol 1,5 minutos
4. ¿Cuánto calor es preciso aplicar a un iceberg de 1200 kg de masa que está a -40°C para fundirlo completamente?
Sol: $1,2 \cdot 10^8 \text{ cal}$
5. Se mezclan en una vasija 2 kg de hielo a 0°C con 100 litros de agua a 80°C .
 - a) ¿Se fundirá todo el hielo?
 - b) En caso de que se funda, ¿a qué temperatura quedará la mezcla?
 - c) Si la cantidad inicial de agua a 80°C hubiera sido sólo de 1 litro, ¿qué cantidad de hielo se habría fundido?Sol: a) Si b) $76,86^\circ\text{C}$ c) 1 kg
6. Si una viga de hierro mide 10 metros a la temperatura de 15°C , ¿qué longitud tendrá un día de verano si la temperatura llega a 35°C ? (Coef. de dilat. lineal del hierro: $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)
Sol: 10,0024 m
7. Un muchacho alpinista de 60 kg de masa, comió durante el día de la ascensión por valor de 938 kcal. Suponiendo que solamente un 15 % de esa energía es transformable en energía mecánica, ¿qué altura podrá escalar nuestro alpinista?
Sol: 1000,21 m
8. Una cafetera exprés puede producir vapor de agua a 100°C . ¿Qué cantidad de vapor a esa temperatura será preciso comunicar a 200 gramos de agua para que pasen de 20°C a 40°C ?
Sol: 6,67 gr
9. Cuando se quema antracita se liberan 8000 kcal por cada kg quemado. ¿Qué cantidad de antracita se necesita quemar para fundir una tonelada de hielo que está a -5°C y obtener agua a 40°C ?
Sol: 15,3 kg
10. Se calienta un trozo de hielo de 250 gramos que se encuentra a -20°C hasta transformarlo en vapor de agua a 110°C . ¿Qué cantidad de calor se necesita?.
Sol: 183650 cal
11. Se colocan 100 gramos de hielo a 0°C en cierta cantidad de agua a 40°C y se observa que, después de fundido el hielo, la temperatura de la mezcla es 10°C inferior a la que tenía el agua inicialmente. Calcula la masa de agua inicial.

Sol: 1100 gramos

12. Halla la cantidad de vapor a 100 °C que se debe añadir a 62 gramos de hielo a -10 °C para que la temperatura final en el equilibrio térmico sea de 60 °C.

Sol: 15,5 gramos

13. una bola de masa 10 gramos penetra en un bloque de hielo a la velocidad de 300 m/s. Calcula la cantidad de hielo que se funde en el supuesto de que la temperatura de la bola sea de 0 °C en los siguientes casos:

a) La bola queda detenida en el interior del bloque de hielo.

b) La bola sale del bloque con una velocidad de 50 m/s.

Sol: a) 1,34 gramos b) 1,29 gramos

14. Una cocina de gas es capaz en 10 minutos de elevar la temperatura de 5 kg de agua de 20 °C a 80 °C. ¿Cuántas kilocalorías proporcionará la cocina cada minuto, suponiendo que sólo se aprovecha el 75 % del calor suministrado?

Sol: 40 kcal/min

15. Halla la cantidad de calor necesaria para que 10 gramos de hielo que están a -5 °C se conviertan en vapor a 100 °C.

Sol: 7225 cal

16. Halla la temperatura final de la mezcla de 400 gramos de agua a 60 °C con 20 gramos de hielo a -10 °C.

Sol: 53,1 °C

17. Una barra de hierro de 5 metros a 0 °C, mide 5,0055 m a 100 °C. Halla el coeficiente de dilatación lineal del hierro.

Sol: $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

18. Una cuba de acero de 80 kg contiene 250 kg de agua a 15 °C. Se introducen 20 kg de hielo a -10 °C. Calcula la masa de vapor de agua a 100 °C que se debe introducir en la cuba para que la temperatura final de la cuba y su contenido sea de 50 °C. ($c_{\text{acero}} = 0,11 \text{ cal/gr}^\circ\text{C}$)

Sol: 19,96 kg