

## CALOR Y TEMPERATURA

1. Calcula el calor necesario para fundir y calentar 50 g de hielo a 0 °C hasta una temperatura de 59°F. ( $C_e(\text{agua})= 4180 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ; Calor latente de fusión del hielo = 334,4 kJ/kg) Sol: 19855 J
2. Calcula el calor necesario para calentar 50 g de agua a 5 °C hasta una temperatura de 77 °F. ( $C_e(\text{agua})= 4180 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ; ) Sol: 4180 J
3. Mezclamos 300 g de hielo a -6 °C con 1,6 kg de agua a 45 °C. Halla la temperatura final de la mezcla. ( $C_e(\text{Hielo})= 2090 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ;  $L_f= 334,4 \text{ kJ/kg}$ ;  $C_e(\text{agua})= 4180 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ) Sol:  $t= 24,7 \text{ }^\circ\text{C}$
4. Calcula la temperatura final obtenida cuando se mezclan 450 g de agua a 68 °F con 700 g de agua a 323K. Sol:  $t= 38,3 \text{ }^\circ\text{C}$
5. Calcula la temperatura final que tendrá una mezcla obtenida mezclando 2,5 kg de agua a 77 °F con 60 g de agua a 348 K.
6. Una masa de 100g de agua ( $C_e(\text{agua})=1\text{cal/g}^\circ\text{C}$ ) se halla inicialmente a 30°C. Si se le adicionan 200 cal, hallar la temperatura final de la masa.
7. Dos cuerpos de masas  $M$  y  $2M$  con temperaturas respectivas  $2T_o$  y  $T_o$  se colocan en contacto. Hallar la temperatura de equilibrio si ambos tienen el mismo calor específico  $c$ .
8. Para elevar la temperatura de una pieza de hierro de 20 kg desde 10 °C a 90 °C hay que suministrar una energía de 720 kJ. Calcular el calor específico del hierro. Sol: 450 J/kg ·K
9. Hallar la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de 100 g de cobre desde 10 °C a 100 °C. Suponiendo que a 100 g de aluminio a 10 °C se le suministre la cantidad de calor del apartado a); deducir que cuerpo, cobre o aluminio, estará más caliente.  $C_e(\text{cobre})=0,093 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$  y  $C_e(\text{aluminio})= 0,217 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . SOL: a) 837 calorías, b) el cobre
10. Una herradura de hierro de 1,5 Kg inicialmente a 600 °C se sumerge en una cubeta que contiene 20 Kg de agua a 25 °C. ¿Cuál es la temperatura final? SOL: 29,6 °C
11. En un vaso térmicamente aislado se colocan 2 Kg de agua a 45° C con 400 g de hielo a -20° C. Hallar la temperatura final de la mezcla al establecerse el equilibrio.
12. Se deben obtener 150 Kg de agua a una temperatura de 30° C y se disponen de 100 Kg de agua a 15° C. Indicar la temperatura que deben tener los 50Kg restantes si no hay pérdida de calor.
13. Calcular la temperatura final de una mezcla de 10 y 80 litros de agua cuyas temperaturas respectivas son, inicialmente, 70<sup>o</sup> y 20<sup>o</sup> C.  
Dato:  $C_{e,\text{agua}}= 1,0 \text{ cal/g.grado}$
14. Un calorímetro contiene 250 g de agua a 200 C. Se introduce en él un cilindro de cobre de 100 g a 100 0 de temperatura. Hállese la temperatura final suponiendo que no hay pérdidas de calor al medio ambiente.  
Dato:  $C_{e,\text{Cu}}= 0,092 \text{ cal/g.grado}$
15. Una pieza de fundición que pesa 50 kg se saca de un horno donde su temperatura es de 500 °C y se introduce en un tanque que contiene 400 kg de aceite a la temperatura de 25 °C. La temperatura final se establece en 38 °C y  $C_e(\text{aceite})=0,5 \text{ kcal/kg.grado}$ . ¿Cuál es el calor específico de la fundición?
16. En un calorímetro se ponen 380 g de alcohol; el conjunto está a una temperatura de 8 °C. Se introduce en el alcohol un trozo de cobre de 122 g a la temperatura de 50<sup>o</sup> C. La temperatura de equilibrio es de 10 °C. Calcular el calor específico del alcohol.  
Dato:  $C_{e,\text{Cu}}= 0,092 \text{ cal/g.grado}$
17. A un trozo de 250 g a 20 °C de cierto material se le suministran 3,5 kJ subiendo su temperatura hasta 56°C. Calcula el calor específico de dicho material. (Solución: 389 J/kg ·K)

18. ¿Qué cantidad de calor absorberán 200 ml de etanol cuando su temperatura aumenta de 25 °C a 70 °C, sabiendo que  $C_e(\text{etanol})=2450 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  y su densidad es  $810 \text{ kg/m}^3$ ?  
(Solución:  $2,18 \times 10^4 \text{ J}$ )
19. ¿Qué temperatura tendrá inicialmente una pieza de aluminio de 100 g si se le suministran 36 kJ, y su temperatura llega hasta los 450 °C.? (Solución: 50 °C)
20. Una pesa de hierro de 2 kg se enfría desde 900 °C hasta 50 °C al colocarla en agua cuya temperatura inicial era 15 °C. ¿Qué masa de agua se utilizó? (Solución: 5,35 kg)
21. En un calorímetro con 500 ml de agua a 18 °C ponemos 150 g de acero inoxidable a 150 °C. Calcula la temperatura del equilibrio térmico. (Solución: 22,7 °C)
22. Qué cantidad de calor se intercambia cuando:  
a. Transformamos 750 ml de agua líquida a 20 °C en vapor de agua a 150 °C.  
b. Transformamos 100 g de vapor de agua a 120 °C en hielo a -15 °C.  
Solución: a) Se han absorbido  $2,02 \times 10^6 \text{ J}$  b) se han cedido  $3,08 \times 10^5 \text{ J}$
23. Una sustancia se encuentra a 20 °C. Calcula el calor necesario para fundir  $\frac{1}{2}$  kg de dicha sustancia. Datos:  $C_e(\text{sólido}) = 600 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ ;  $L_F = 47 \text{ kJ/kg}$ .  $T_{\text{Fusión}} = 144 \text{ °C}$  (Solución: 60,7 kJ)
24. ¿Cuánto calor se necesita para fundir un bloque de plomo de 250 g que se encuentra a una temperatura inicial de 20 °C? Datos:  $C_e(\text{Pb}) = 130 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ .  $T_{\text{fusión}}(\text{Pb}) = 327 \text{ °C}$ ;  $L_F(\text{Pb}) = 23,0 \text{ KJ/kg}$ .  
(Solución: 15,73 kJ)
25. Calcula la masa de vapor de agua a 100 °C que debemos añadir a 100 l de agua líquida a 17 °C para conseguir una temperatura de equilibrio de 40 °C. (Solución: 3,83 kg)
26. Determina la temperatura de equilibrio que se alcanza al mezclar 2 kg de agua a 20 °C con 5 kg de agua a 80 °C. Dato:  $(C_e(\text{agua}) = 4,18 \text{ KJ/kg} \cdot \text{K})$ . (Solución: 62,9 °C)
27. En un calorímetro que contiene 300 g de agua a 70 °C se introducen 600 g de etanol a 20 °C. Halla la temperatura del conjunto cuando se alcanza el equilibrio térmico.  
Datos:  $(C_e(\text{agua}) = 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ ;  $C_e(\text{etanol}) = 2,42 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K})$ . (Solución: 43,17 °C)
28. Se añade un cubito de hielo de 5 g a -20°C en un vaso con 200 g de agua a 30 °C. Calcula la temperatura final del agua líquida resultante. Datos:  $C_e(\text{hielo}) = 2,09 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ ;  $C_e(\text{agua líquida}) = 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ ;  $L_F(\text{hielo}) = 333,5 \text{ kJ/kg}$ .  
(Solución: 27,1 °C)
29. Sobre una masa de 24 kg de etanol a 10 °C realizamos un trabajo mecánico con un agitador. Si el trabajo se transforma íntegramente en calor, calcula cuánto trabajo debemos realizar para aumentar la temperatura del etanol a 75 °C. Datos:  $C_e(\text{etanol}) = 2424 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ . (Solución: 3781440 J)
30. Un calentador doméstico eleva la temperatura de 5 kg de agua desde 20 °C a 80 °C en 10 min. ¿Cuántos julios proporciona el calentador en cada minuto si se supone que sólo el 80% del calor que suministra es aprovechado realmente? (Solución: 100320 J)
31. Un proyectil de un metal cuyo calor específico es  $150 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  choca contra un muro a la velocidad de 500 m/s. ¿Cuál será la elevación de temperatura del proyectil si toda su energía cinética se transforma en calor y el 60 % de éste lo recibe el proyectil. (Solución: 500 K)