

Ejercicio nº 1

Cuando mezclamos 2 l de agua a 30 °C con 2 l de agua a 40 °C, ¿qué volumen y temperatura tendrá la mezcla?

Ejercicio nº 2

Un sistema realiza un trabajo de 400 J, sin variar su temperatura ni cambiar de estado. ¿Cuál ha sido la variación de su energía interna?

Ejercicio nº 3

Un sistema aumenta su energía interna en 4500 J. Si realiza un trabajo de 2000 J, ¿qué energía transfiere en forma de calor?

Ejercicio nº 4

Un sistema intercambia 500 J de calor y 600 J de trabajo con el exterior. Calcula la variación de su energía interna, en los siguientes casos.

- El sistema recibe calor y realiza trabajo.
- El sistema recibe calor y se realiza trabajo sobre él.
- El sistema cede calor y realiza trabajo.
- El sistema cede calor y se realiza trabajo sobre él.

Ejercicio nº 5

Un kilogramo de agua y un kilogramo de mercurio se enfrían desde la temperatura de 80 °C hasta la de 0 °C ¿Cuál de los desprenderá más calor?

Datos: $C_e(\text{agua líquida}) = 1 \text{ Kcal/Kg} \cdot ^\circ\text{C}$; $C_e(\text{mercurio}) = 0'03 \text{ Kcal/Kg} \cdot ^\circ\text{C}$

Ejercicio nº 6

En 3 litros de agua pura a la temperatura de 10 °C introducimos un trozo de hierro de 400 g que está a la temperatura de 150 °C. ¿Qué temperatura adquirirá el conjunto?

Datos: $C_e(\text{agua líquida}) = 1 \text{ Kcal/Kg} \cdot ^\circ\text{C}$; $C_e(\text{hierro}) = 0'117 \text{ Kcal/Kg} \cdot ^\circ\text{C}$

Ejercicio nº 7

Calcula la energía que hay que transferir en forma de calor a 0'5 litros de aceite para que aumente su temperatura de 20 °C a 150 °C.

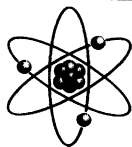
Datos: Densidad del aceite (900 Kg/m^3) y calor específico del aceite ($2508 \text{ J/Kg} \cdot ^\circ\text{C}$)

Ejercicio nº 8

Se ha puesto cierta cantidad de agua en una cazuela y se le han transferido 167200 J de energía en forma de calor para que eleve su temperatura en 80 °C ¿Cuántos litros de agua se han empleado? Dato: $C_e = 4180 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$.

Ejercicio nº 9

¿Qué temperatura inicial tenía un bloque de 3 Kg de plomo si después de comunicarle 5 Kcal tiene una temperatura de 65 °C? Dato: $C_e(\text{plomo}) = 0'03 \text{ Kcal/Kg} \cdot ^\circ\text{C}$



Ejercicio nº 10

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 Kcal proporcionará la cocina cada minuto, suponiendo que sólo se aprovecha el 75 % de calor suministrado?

Ejercicio nº 11

Se mezclan 5 litros de agua a 20 ° C con 3,5 litros de agua a 55 ° C. ¿Cuál es la temperatura final de la mezcla? Dato: C_e del agua = 4180 J/kg °C.

Ejercicio nº 12

Si queremos obtener 140 litros de agua pura a 38 ° C, mezclando agua a 18 ° C con agua a 88 ° C, ¿Qué cantidad de agua de cada una de estas temperaturas habrá que mezclar?

Ejercicio nº 13

Un recipiente contiene 800 gramos de agua a 7 ° C. Si sumergimos una bola de metal de 500 gramos de masa que se encuentra a 100 ° C, la temperatura final del agua es de 11'9 ° C. ¿Cuál será el calor específico del metal sumergido?

Ejercicio nº 14

Un objeto metálico de 1,5 kg de masa a 60 ° C se introduce en 10 litros de agua a 20 ° C. Cuando se alcanza el equilibrio térmico, la temperatura es 20'54 ° C. ¿Cuál es el calor específico del objeto metálico? El sistema está perfectamente aislado y la energía disipada es despreciable. Dato: Calor específico del agua (4180 J/kg °C)

Ejercicio nº 15

En cierta cantidad de agua a 15 ° C se introduce un bloque de cobre de 2 kg a 500 ° C. Suponiendo que el sistema está perfectamente aislado y no hay disipación de energía, ¿cuántos litros de agua serán necesarios, si la temperatura en el equilibrio térmico que se quiere alcanzar es 20 ° C?

Datos: C_e del cobre = 383 J/kg°C y C_e del agua = 4 180 J/kg°C

Ejercicio nº 16

Para elevar la temperatura de un cubo de plomo de 2 kg en 40 ° C, se necesitan 10400 J. Y, para elevar en 50 ° C la temperatura de un cubo de cobre de 0,5 kg, se necesitan 9625 J. ¿Cuál tiene mayor calor específico?

Ejercicio nº 17

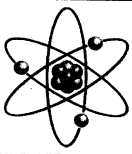
¿Cuántas calorías se deberá suministrar al aire de una habitación de 7 m de longitud, 5 m de anchura y 4 metros de altura para elevar su temperatura de 10 ° C a 23 ° C?

Datos: C_e (aire) = 0'24 Kcal/Kg.°C; densidad (aire) = $1'293 \cdot 10^{-3}$ Kg/l

Ejercicio nº 18

¿Cuántas Kcal absorben 570 gramos de agua a 100 ° C al evaporarse?

Datos: L_v (agua) = 537 Kcal/Kg



Ejercicio nº 19

Medio kilogramos de vapor de agua a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ se condensa primero y luego se enfría a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuánto calor desprende?

Datos: L_v (agua) = 537 Kcal/Kg ; C_e (agua líquida) = $1\text{ Kcal/Kg}\cdot^{\circ}\text{C}$

Ejercicio nº 20

Una lámpara que radia 150 calorías/segundo está completamente rodeada de hielo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuánto hielo fundirá en un minuto? Datos: L_f (hielo) = 80 Kcal/Kg

Ejercicio nº 21

¿Qué calor se requiere para convertir 1 gramo de hielo a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ en vapor a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Datos: C_e (agua líquida) = $1\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$; C_e (hielo) = $0,55\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$; L_v (agua) = 540 cal/g ;
 L_f (hielo) = 80 cal/g

Ejercicio nº 22

Calcula la energía que hay que transferir en forma de calor a una barra de hielo de 10 kg de masa a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ para que se transforme en vapor de agua a $115\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Datos: Calor latente de fusión = $334,4\text{ kJ/kg}$, calor latente de vaporización = 2257 kJ/kg .
calor específico (hielo) = $2090\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$, calor específico (vapor de agua) = $1881\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$

Ejercicio nº 23

¿Qué energía es necesario transferir a un bloque de cobre de 5 kg de masa que se encuentra a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ para que se funda?

Datos: $T_f = 1083\text{ }^{\circ}\text{C}$; $L_f = 205656\text{ J/kg}$. $C_e = 383\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$.

Ejercicio nº 24

¿Cuántos litros de agua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ es necesario mezclar con un bloque de 2 kg de hielo a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ para que la temperatura de la mezcla sea $10\text{ }^{\circ}\text{C}$? El sistema está perfectamente aislado.

Datos: C_e (hielo) = $2090\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$; $L_f = 334\text{ }400\text{ J/kg}$. C_e (agua) = $4180\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$

Ejercicio nº 25

Un bloque de hierro de 2 Kg se saca de un horno donde su temperatura es de $650\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se coloca sobre un bloque de hielo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Suponiendo que todo el calor cedido por el hierro se utiliza para fundir hielo, ¿cuánto hielo se fundirá?

Datos: L_f (hielo) = 80 cal/g ; C_e (hierro) = $0,113\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

Ejercicio nº 26

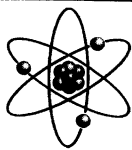
¿Qué calor se requiere para convertir 2 gramos de hielo a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ en vapor a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Datos: C_e (agua líquida) = $1\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$; C_e (hielo) = $0,55\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$; L_v (agua) = 540 cal/g ;
 L_f (hielo) = 80 cal/g

Ejercicio nº 27

¿Qué calor se desprende al convertir 100 gramos de agua líquida a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ en hielo a $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Datos: C_e (agua líquida) = $1\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$; C_e (hielo) = $0,55\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$; L_f (hielo) = 80 cal/g

**Ejercicio nº 28**

Tenemos 200 gramos de un compuesto X a la temperatura de 20 ° C. Calcula la cantidad de calor necesaria para:

- Aumentar la temperatura a 90 ° C.
- Disminuir la temperatura a - 120 ° C.

Datos:

	T _f (°C)	T _e (°C)	C _e (Kcal/Kg°C)	L _f (Kcal/Kg)	L _e (Kcal/Kg)
X	- 74	- 28	0'15 (sólido) 0'5 (líquido) 0'2 (gas)	90	256

Ejercicio nº 29

Tenemos 600 gramos de un compuesto Y a la temperatura de 8 ° C. Calcula la cantidad de calor necesaria para:

- Aumentar la temperatura a 30 ° C.
- Disminuir la temperatura a - 25 ° C.

Datos:

	T _f (°C)	T _e (°C)	C _e (Kcal/Kg°C)	L _f (Kcal/Kg)	L _e (Kcal/Kg)
X	- 20	12	0'11 (sólido) 0'3 (líquido) 0'1 (gas)	110	187

Ejercicio nº 30

La longitud de una viga de hierro a 0 ° C es de 200 m. ¿Qué longitud tendrá cuando la temperatura sea de 80 ° C? ¿Cuál ha sido la variación de su longitud?

Dato: El coeficiente de dilatación lineal del hierro es $1'17 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ **Ejercicio nº 31**

Halla el coeficiente de dilatación lineal del hierro, sabiendo que una viga de 50 metros a 20 ° C aumenta su longitud en 3,5 cm cuando está a 80 ° C.

Ejercicio nº 32

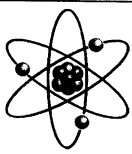
La masa de un cilindro de cobre es 2 Kg estando a 20 ° C. ¿Qué masa tendrá y que volumen ocupará a 400 ° C?

Datos: Coeficiente de dilatación lineal ($1'7 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$); Densidad a 20 ° C (8900 Kg/m^3)**Ejercicio nº 33**

A un objeto de 500 gramos de aluminio se le transfiere energía para elevar su temperatura a 100 ° C. ¿Cuánto valdrá su densidad a dicha temperatura si la densidad del aluminio a 20 ° C es 2700 Kg/m^3 ?

Datos: Coeficiente de dilatación lineal del aluminio ($2'3 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)**Ejercicio nº 34**

¿Qué cantidad de energía hay que transferirle a 450 gramos de oro a 18 ° C para fundirlos completamente? Representa el proceso en un diagrama temperatura - tiempo.



Dato: C_e (oro) = 126 J/Kg.K; L_f (oro) = 62'8 KJ/Kg; T_f (oro) = 1065 °C

RESPUESTAS

Solución nº 1

4 litros; 35 °C

Solución nº 2

- 400 J

Solución nº 3

Recibe 6500 J

Solución nº 4

a) - 100 J; b) 1100 J; c) - 1100 J; d) 100 J

Solución nº 5

El agua ($Q = - 80$ Kcal)

Solución nº 6

12'15 °C

Solución nº 7

146718 J

Solución nº 8

0'5 litros de agua

Solución nº 9

9'4 °C

Solución nº 10

40 Kcal/minuto

Solución nº 11

34'41 °C

Solución nº 12

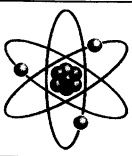
40 Kg de agua a 88 °C y 100 Kg de agua a 18 °C

Solución nº 13

0'089 Kcal/Kg.°C

Solución nº 14

382 J/Kg°C



Solución nº 15

17'6 litros de agua

Solución nº 16

El cobre

Solución nº 17

564'7 Kcal

Solución nº 18

306'1 Kcal

Solución nº 19

- 293'5 Kcal

Solución nº 20

0'11 Kg

Solución nº 21

725'5 cal

Solución nº 22

30660'65 KJ

Solución nº 23

3063'9 KJ

Solución nº 24

18'5 litros

Solución nº 25

1836'25 gramos

Solución nº 26

1462 cal

Solución nº 27

- 18660 cal

Solución nº 28

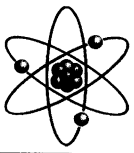
a) 2'8 Kcal; b) - 77 Kcal

Solución nº 29

a) 114 Kcal; b) - 71'37 Kcal

Solución nº 30

200'187 m; 18'7 cm



Solución nº 31

$$1'17 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Solución nº 32

La masa será la misma y el volumen 229 cm^3

Solución nº 33

$$2685'18 \text{ Kg/m}^3$$

Solución nº 34

$$87624'9 \text{ J}$$

