	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> <b>Ejercicios: Energía Térmica y Calor</b>	1(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

### 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 ( $900 \text{ Kg/m}^3$ ) 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:  $C_e(\text{plomo}) = 0,03 \text{ Kcal/Kg}\cdot^\circ\text{C}$

	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> <b>Ejercicios: Energía Térmica y Calor</b>	2(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

### 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) = 1'293.10<sup>-3</sup> Kg/l

### Ejercicio nº 18

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

Datos:  $L_v$  (agua) = 537 Kcal/Kg

	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> <b>Ejercicios: Energía Térmica y Calor</b>	3(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

### Ejercicio nº 19

Medio kilogramos de vapor de agua a 100 ° C se condensa primero y luego se enfría a 50 ° C. ¿Cuánto calor desprende?

Datos:  $L_v$  (agua) = 537 Kcal/Kg;  $C_e$ (agua líquida) = 1 Kcal/Kg.°C

### Ejercicio nº 20

Una lámpara que radia 150 calorías/segundo está completamente rodeada de hielo a 0 ° 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 ° C en vapor a 100 ° C?

Datos:  $C_e$ (agua líquida) = 1 cal/g.°C;  $C_e$ (hielo) = 0'55 cal/g.°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 °C para que se transforme en vapor de agua a 115 °C.

Datos: Calor latente de fusión = 334,4 kJ/kg, calor latente de vaporización = 2257 kJ/kg. calor específico (hielo) = 2090 J/kg°C, calor específico (vapor de agua) = 1881 J/kg °C

### Ejercicio nº 23

¿Qué energía es necesario transferir a un bloque de cobre de 5 kg de masa que se encuentra a 20 °C para que se funda?

Datos:  $T_f$  = 1083 °C;  $L_f$  = 205656 J/kg.  $C_e$  = 383 J/kg°C.

### Ejercicio nº 24

¿Cuántos litros de agua a 20 °C es necesario mezclar con un bloque de 2 kg de hielo a – 5 °C para que la temperatura de la mezcla sea 10 °C? El sistema está perfectamente aislado.

Datos:  $C_e$  (hielo) = 2090 J/kg °C;  $L_f$  = 334 400 J/kg.  $C_e$  (agua) = 4180 J/kg °C

### Ejercicio nº 25

Un bloque de hierro de 2 Kg se saca de un horno donde su temperatura es de 650 ° C. Se coloca sobre un bloque de hielo a 0 ° 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 cal/g.°C

### Ejercicio nº 26


¿Qué calor se requiere para convertir 2 gramos de hielo a – 20 ° C en vapor a 100 ° C?

Datos:  $C_e$ (agua líquida) = 1 cal/g.°C;  $C_e$ (hielo) = 0'55 cal/g.°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 ° C en hielo a – 12 ° C?

Datos:  $C_e$ (agua líquida) = 1 cal/g.°C;  $C_e$ (hielo) = 0'55 cal/g.°C;  $L_f$ (hielo) = 80 cal/g

	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> <b>Ejercicios: Energía Térmica y Calor</b>	4(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

### 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 <sub>f</sub> (°C)	T <sub>e</sub> (°C)	C <sub>e</sub> (Kcal/Kg°C)	L <sub>f</sub> (Kcal/Kg)	L <sub>e</sub> (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 <sub>f</sub> (°C)	T <sub>e</sub> (°C)	C <sub>e</sub> (Kcal/Kg°C)	L <sub>f</sub> (Kcal/Kg)	L <sub>e</sub> (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 ( $8900 \text{ Kg/m}^3$ )


### 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  $2700 \text{ Kg/m}^3$ ?

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.

	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> <b>Ejercicios: Energía Térmica y Calor</b>	5(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

Dato: Ce (oro) = 126 J/Kg.K; Lf (oro) = 62'8 KJ/Kg; Tf (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

	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> <b>Ejercicios: Energía Térmica y Calor</b>	6(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

**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

	<b>FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> Ejercicios: Energía Térmica y Calor	7(7)
	Autor: Manuel Díaz Escalera ( <a href="http://www.fgdiazescalera.com">http://www.fgdiazescalera.com</a> ) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

**Solución nº 31**

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

**Solución nº 32**

La masa será la misma y el volumen  $229 \text{ cm}^3$

**Solución nº 33**

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

**Solución nº 34**

$87624,9 \text{ J}$

