

ENERGÍA Y MOVIMIENTO

Energía y temperatura

Física y Química 4º ESO: guía interactiva para la resolución de ejercicios

I.E.S. Élaios
Departamento de Física y Química

▣ EJERCICIO 1

Contesta a las cuestiones siguientes:

- ¿Cómo se comporta un sólido cuando la temperatura aumenta?
- Dos objetos tienen la misma temperatura. ¿Qué podemos decir sobre las partículas que los forman?
- Justifica, con la teoría cinético-molecular por qué la energía para calentar una sustancia depende de la masa de ésta.

▣ EJERCICIO 2

Contesta a las cuestiones siguientes:

- ¿En qué difiere un termómetro clínico del termómetro que usamos en el laboratorio?
- ¿Qué ventajas presenta el termómetro de mercurio respecto al de alcohol?

▣ EJERCICIO 3

Contesta a las cuestiones siguientes:

- a) ¿Por qué al atardecer la temperatura del agua de una piscina del mar puede ser más alta que la temperatura del aire?
- b) ¿Por qué las islas y regiones costeras tienen climas más templados que las regiones del interior?

▣ EJERCICIO 4

Elige en cada caso planteado la opción correcta y escribe una pequeña explicación:

- a) Si utilizamos el mismo calentador, ¿qué se calentará más deprisa 500 g de agua o 1 kg de agua?
- b) Si utilizamos el mismo calentador, ¿qué se calentará más deprisa 500 g de agua o 500 g de alcohol?

$C(\text{agua}) = 4.180 \text{ J/}^\circ\text{C.kg}$

$C(\text{alcohol}) = 2.430 \text{ J/}^\circ\text{C.kg}$

▣ EJERCICIO 5

Elige en cada caso planteado la opción correcta y utiliza la fórmula apropiada para hacer el cálculo que justifique tu elección.

- ¿Qué necesita más energía, aumentar 20°C la temperatura de 500 g de agua o aumentar 30°C la temperatura de 200g g de agua?
- ¿Qué eleva más la temperatura, transferir 5000 J a 10 g de agua o transferir 5000 J a 10 g de aceite?

C (agua)=4.180 J/°C.kg

C (aceite)=2.430 J/°C.kg

▣ EJERCICIO 6

Un calentador eléctrico de 200 W de potencia se sumerge en 2,0 kg de agua a 20 °C. ¿Qué temperatura alcanzará el agua a cabo de 5 minutos de haberlo conectado?

C (agua)=4.180 J/°C.kg

▣ EJERCICIO 7

Un bloque de cobre de 10 kg se enfría de 100 °C a 20 °C mediante un baño de agua, ¿qué cantidad de energía es transferida al agua?

C (Cu)=380 J/°C.kg

▣ EJERCICIO 8

Se necesitan 445 J para elevar la temperatura de una pieza de cierto metal de 50 g de masa, desde 20 °C hasta 30 °C.

- Calcula la capacidad calorífica específica del metal y consulta la tabla para ver de qué metal se trata.
- Si ponemos el metal, que se encuentra a 30 °C, en un baño de agua a temperatura inferior a 20 °C, ¿qué energía térmica se transferirá al agua hasta que ambos, metal y agua, se queden a 20 °C?

SUSTANCIA	CAPACIDAD CALORÍFICA ESPECÍFICA J/(°C.kg)
Agua	4180
Alcohol	2430
Glicerina	2260
Hielo	2100
Aluminio	890
Hormigón	800
Vidrio	700
Acero	500
Cobre	380
Vapor de agua	1900
Oxígeno	29

▣ EJERCICIO 9

Tenemos una bañera con 100 litros de agua caliente a 50 °C y la queremos enfriar hasta 28 °C. ¿Qué cantidad de agua fría, a 15 °C, tendremos que añadir?

▣ EJERCICIO 10

Un calorímetro contiene 550 g de agua a 23,8 °C. Se añade 100 g de plomo a la temperatura de 98,2 °C. Alcanzado el equilibrio térmico, la temperatura de la mezcla es de 24,2 °C. Halla la capacidad calorífica específica del plomo.

▣ EJERCICIO 11

Para determinar la capacidad calorífica específica del aluminio, una estudiante de 4°C toma una muestra de aluminio de 30 g y la calienta sumergiéndola en un baño de agua hirviendo. Al cabo de unos minutos, saca la muestra del baño y la introduce rápidamente en un vaso Dewar que contiene 100 g de agua a 18 °C. Observa que, cuando se alcanza el equilibrio térmico, la temperatura es de 23 °C. ¿Cuál es la capacidad calorífica específica del aluminio?

▣ EJERCICIO 12

Diego ha comprado, por poco dinero, un anillo de oro de 50 g de masa. Como no está seguro de la pureza de la sortija, diseña y realiza el siguiente experimento, que él mismo relata: "Calenté el anillo hasta que alcanzó una temperatura de 400 °C y la sumergí en 100 g de agua a 20 °C, contenida en un calorímetro. Anoté que la temperatura de equilibrio era de, aproximadamente, 26 °C. Después ...". ¿Qué opinas de la calidad del anillo? DATO: $c_{\text{oro}} = 130 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$.

▣ EJERCICIO 13

La temperatura adecuada para un baño templado es de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si el agua del calentador se encuentra a una temperatura de $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ y el agua de la canilla está a $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, calcula la masa de agua que habrá que utilizar de cada clase para preparar un baño templado de 60 litros.

▣ EJERCICIO 14

En un recipiente que contiene 50 kg de agua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ se introduce un bloque de acero de 5 kg a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuál será la temperatura final de la mezcla si el recipiente no recibe ni cede calor?

▣ EJERCICIO 15

Explica mediante la teoría cinético-molecular por qué los cuerpos se dilatan cuando su temperatura aumenta.

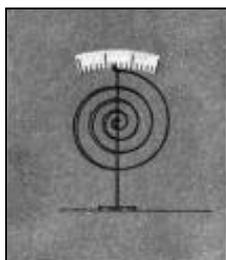
▣ EJERCICIO 16

En los casos siguientes, di qué tipo de problema puede causar la dilatación por aumento de temperatura y cómo puede solucionarse.

- a) Los materiales de construcción de un puente
- b) Gas propulsor de un aerosol

▣ EJERCICIO 17

Explica el funcionamiento de un termómetro bimetálico.



▣ EJERCICIO 18

Explica, por medio de la teoría cinético-molecular, lo que ocurre cuando calentamos el extremo de una barra metálica.

▣ EJERCICIO 19

¿Por qué notamos más fríos los objetos metálicos que los que no lo son, a pesar de que todos tienen la misma temperatura?

▣ EJERCICIO 20

En un día de verano, a menudo sopla brisa desde el mar hacia la costa. Explica, con ayuda de dibujos, la causa de esta brisa y por qué cambia de dirección durante la noche.

▣ EJERCICIO 21

¿Qué mecanismos de transmisión se utilizan en una estufa eléctrica, en una estufa por convección y en un calefactor rápido?



Estufa eléctrica



Estufa por convección



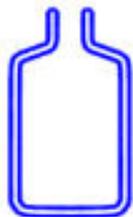
Calefactor rápido

▣ EJERCICIO 22

Señala en qué lugares de una casa tiene lugar la mayor pérdida de energía y cómo puede evitarse en parte.

▣ EJERCICIO 23

Explica cómo está construido un termo y por qué conserva calientes las bebidas.



Termo (vaso Dewar)