

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE- FISICA

GRADO OCTAVO

El calor específico c es la cantidad de calor que se requiere para que un gramo (o kilogramo) de una sustancia eleve su temperatura en un grado Celsius (o Kelvin). En términos sencillos, mide qué tan "difícil" o "fácil" es calentar o enfriar un cuerpo; por ejemplo, el agua tiene un calor específico muy alto, por lo que tarda bastante en calentarse en comparación con los metales.

1. Fórmula del Calor

Para calcular la cantidad de energía térmica (calor) transferida, se utiliza la siguiente ecuación

matemática: **$Q = m.c.\Delta T$**

Donde cada variable representa:

Q: Calor absorbido o cedido (se mide en Calorías (cal) o Joules (J)).

m: Masa de la sustancia (en gramos (g) o kilogramos[kg]).

c: Calor específico de la sustancia (por ejemplo, para el agua líquida es $1\text{cal/g } ^\circ\text{C}$ o $(4186\text{ J/kg } ^\circ\text{C})$.

T: Cambio de temperatura, calculado como Temperatura final menos Temperatura inicial ($T_f - T_i$)

2. Problema de Aplicación

Enunciado:

¿Cuánto calor se necesita para elevar la temperatura de 500 gramos de agua desde los 20°C hasta los 80°C ?

Dato: $c = 1\text{cal/g } ^\circ\text{C}$

Solución paso a paso:

1. Identificar datos:

$m = 500\text{g}$ $c = 1\text{cal/}^\circ\text{C}$ $T_i = 20^\circ\text{C}$ $T_f = 80^\circ\text{C}$

2. Calcular la diferencia de temperatura T :

$\Delta T = 80^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 60^\circ\text{C}$

3. Aplicar la fórmula:

$Q = (500\text{ g})(1\text{cal/g } ^\circ\text{C})(60^\circ\text{C})$

$Q = 30,000\text{cal}$ o (30 kcal)

Respuesta: Se necesitan 30,000 calorías

Evaluación formativa

Pon a prueba lo aprendido resolviendo este cuestionario sobre los conceptos y cálculos de transferencia de calor:

Quiz sobre Calor Específico y la Fórmula $Q = mc\Delta T$

1. ¿Qué nos indica físicamente que una sustancia tenga un calor específico (c) elevado en comparación con otra de calor específico bajo?

A. Que requiere menos energía para cambiar su temperatura rápidamente.

B. Que requiere una mayor cantidad de energía térmica para experimentar un cambio en su temperatura.

C. Que conduce el calor mucho más rápido que cualquier otro material.

D. Que su punto de ebullición es necesariamente más alto.

Ocultar sugerencia

2. En la ecuación fundamental $Q = m.c.\Delta T$, si se duplica la masa m de un cuerpo manteniendo constante el incremento de temperatura ΔT para la misma sustancia, ¿qué sucede con la cantidad de calor Q absorbido?

A. Se reduce a la mitad. B. Permanece exactamente igual.

C. Se cuadruplica. D. Se duplica, ya que Q y m son directamente proporcionales.

3. ¿Qué representa exactamente el término ΔT dentro de la fórmula $Q = m.c.\Delta T$?

A. La variación o diferencia entre la temperatura final y la temperatura inicial ($T_f - T_i$).

B. La temperatura absoluta máxima alcanzada por el cuerpo.

C. El promedio entre la temperatura ambiente y la del objeto.

D. El tiempo transcurrido durante el calentamiento.

Mostrar pista

4. ¿Qué cantidad de calor Q se necesita para elevar en 5° la temperatura de un bloque de aluminio de 2kg ? (Considere el calor específico del aluminio como $c = 900\text{J/kg }^{\circ}\text{C}$

A. 450 J B. 1800 J C. 9000 J D. 4500

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

Problema 1: ¿Cuántas calorías se necesitan para calentar **300 g de agua** líquida desde los **5°C** hasta los **75°C** (*Dato: $Ce_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{cal/g }^{\circ}\text{C}$*)

Problema 2: Un bloque de hierro de **2.5 kg** se enfría en un taller desde los **180°C** hasta los **20°C** . Determina la cantidad de energía térmica en Joules que libera al ambiente. (*Dato: $Ce\text{-hierro} = 450\text{J/kg }^{\circ}\text{C}$*)

Problema 3: Un anillo de oro de **15 g** que se encuentra a una temperatura de **22°C** absorbe **46.8Joules** de calor al ser expuesto al sol. ¿Logrará este calor duplicar su temperatura inicial? (*Dato: $Ce\text{-oro} = 130\text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$*). *Ojo: convierte la masa a kg.*

Problema 4: ¿Qué **masa de cobre** se puede calentar desde los **25°C** a **65°C** si se le suministran **$3,120\text{ Joules}$** de energía? (*Dato: $Ce\text{-cobre} = 390\text{J/kg }^{\circ}\text{C}$*)

Problema 5: Una muestra metálica de **400g** absorbe **$2,400\text{calorías}$** de calor, lo que hace que su temperatura aumente en **30°C** . ¿Cuál es el **calor específico** de este metal?

Problema 6: Para elevar la temperatura de un bloque de vidrio en **50°C** se requirieron **$21,000\text{ Joules}$** . Si el calor específico del vidrio es de **$840\text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$** , ¿cuántos **kilogramos** pesa el bloque?
Grupo 3: Calcular Temperaturas o Variaciones ΔT , (T_f), (T_i)

Problema 7: A un recipiente que contiene **1.2 kg** de aluminio a **20°C** se le agregan **$54,000\text{ Joules}$** de calor. ¿Cuál será su **temperatura final**? (*Dato: ($Ce\text{-aluminio} = 900\text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$)*)

Problema 8: Un termo con **800g** de agua pierde **$16,000\text{calorías}$** durante la noche. Si la temperatura final del agua en la mañana es de **15°C** , ¿cuál era su **temperatura inicial** antes de enfriarse? (*Dato: ($Ce_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{cal/g }^{\circ}\text{C}$)*)

Problema 9: ¿Cuántos **grados Celsius** ΔT aumentará la temperatura de una barra de plata de **500g** si absorbe **$2,880\text{ Joules}$** de calor? (*Dato: $Ce\text{-plata} = 240\text{J/kg }^{\circ}\text{C}$*)

Problema 10: Se introducen **200 g** de agua a **80°C** dentro de un recipiente aislado que contiene **300 g** de agua a **20°C** . Suponiendo que no hay pérdidas de calor con el entorno, ¿cuál será la **temperatura final de equilibrio** de la mezcla? (*Pista: El calor ganado por el agua fría es igual al calor perdido por el agua caliente.*)

Sustancia	$c\text{ [J/(g}^{\circ}\text{C)]}$	$c\text{[cal/g}^{\circ}\text{C]}$
Agua	4.182	1.0
Aire seco	1.009	0.241
Aluminio	0.896	0.214
Bronce	0.385	0.092
Cobre	0.385	0.092
Concreto	0.92	0.22
Hielo (a 0°C)	2.09	0.5
Plomo	0.13	0.031
Vidrio	0.779	0.186
Zinc	0.389	0.093

Tabla 1: Tabla de calores específicos.