



Colegio Ciudad Educativa
Educación parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

“Guía Calor Psu N°1 ”

Profesor(a):	Camilo Peña	Asignatura	Física
Correo:	cpena@ccechillan.cl		
Instagram:	Profisica_camilo_p		
Curso	4º medio A y B	Fecha máxima de envío:	Viernes 16 de octubre
Objetivo de aprendizaje:	Comprender conceptos relacionados con el calor Aplicar fórmulas en la resolución de ejercicios		
Instrucciones:	Responder las preguntas que se dependen de la información entregada, enviar la guía mediante el correo o instagram		

CALOR

Cantidad de calor

Aun cuando no sea posible determinar el contenido total de energía calorífica de un cuerpo, puede medirse la cantidad que se toma o se cede al ponerlo en contacto con otro a diferente temperatura.

Esta cantidad de energía en tránsito de los cuerpos de mayor temperatura a los de menor temperatura es precisamente lo que se entiende en física por calor.

i. La ecuación calorimétrica

La experiencia pone de manifiesto que la cantidad de calor tomada (o cedida) por un cuerpo es directamente proporcional a su masa y al aumento (o disminución) de temperatura que experimenta. La expresión matemática de esta relación es la ecuación calorimétrica.

$$Q = c_e \cdot m \cdot (T_f - T_i)$$

Donde:

- Q representa el calor cedido o absorbido, (cal o Joules)
- m la masa del cuerpo (g o kg)
- T_f y T_i las temperaturas final e inicial respectivamente (°C)
- Q será positivo si la temperatura final es mayor que la inicial (T_f > T_i)
- Q será negativo en el caso contrario (T_f < T_i).
- c_e constante de proporcionalidad

La letra c_e representa la constante de proporcionalidad correspondiente y su valor es característico del tipo de sustancia que constituye el cuerpo en cuestión.

Dicha constante se denomina **calor específico**. Si se despeja c_e, de ella resulta

$$c_e = \frac{Q}{m \cdot (t_f - T_i)}$$

El calor específico de una sustancia equivale, por tanto, a una cantidad de calor por unidad de masa y de temperatura; o en otros términos, **es el calor que debe suministrarse a la unidad de masa de una sustancia dada para elevar su temperatura un grado.**

Las unidades de la cantidad de calor son : [cal] y [J], calorías y Joules respectivamente.

Su equivalencia: 1 cal = 4,18 J



Una caloría es la cantidad de calor necesaria para elevar en un grado centígrado (1 °C) la temperatura de un gramo de agua.

Esta definición, que tiene su origen en la época en la que la teoría del calórico estaba en plena vigencia, se puede hacer más precisa si se considera el hecho de que el calor específico del agua varía con la temperatura.

En tal caso la elevación de un grado centígrado a la que hace referencia la anterior definición ha de producirse entre 14,5 °C y 15,5 °C a la presión atmosférica.

La unidad de calor en el SI coincide con la de energía y es el joule (J), habiendo quedado la caloría reducida a una unidad práctica que se ha mantenido por razones históricas, pero que va siendo progresivamente desplazada por el joule.

Calor específico y capacidad calorífica.

La ecuación calorimétrica puede escribirse también en la forma:

$$Q = C \cdot (T_f - T_i)$$

expresando así que en un cuerpo dado la cantidad de calor cedido o absorbido es directamente proporcional a la variación de temperatura. La nueva constante de proporcionalidad C recibe el nombre de capacidad calorífica,

$$C = \frac{Q}{T_f - T_i}$$

y representa la cantidad de calor que cede o toma el cuerpo al variar su temperatura en un grado.

Variables de la fórmula	Fórmula general $Q = m \times c \times (t_f - t_i)$
Q	Calor cedido o absorbido (Joules o calorías)
m	Masa (gramos)
c	C (calor específico, depende de cada sustancia, en el caso del agua es 1 (cal/gr x °C)
(tf- ti)	Variación de temperatura (grados celcius)

Ejercicios: Resolver los siguientes problemas, utilizando las fórmulas respectivas (Debe hacer desarrollo)

- 1) Calcular el valor de la masa de hierro. Si su temperatura inicial es de 80°C y cuando cede 500 calorías al ambiente su temperatura llega a los 70°C (calor específico del hierro 0,11 cal/gr °C)
- 2) Si 2100 gr de agua se encuentran a una temperatura inicial de 80°C. Calcular la temperatura final del agua si esta cede 3000 calorías al ambiente
- 3) Si se tienen 1200gr de agua a 20°C , los que ceden 400 calorías de energía. Calcular la temperatura final.
- 4) Qué cantidad de calor absorbe una masa de 3kg de acero que pasa de 50°C hasta 140°C (calor específico del acero 0,12 cal/gr °C)
- 5) Calcular el calor específico del aluminio , si la cantidad de masa es de 200gr, cuando la variación de temperatura es de 90° y el calor cedido es de 3780 cal
- 6) ¿Qué cantidad de calor absorbió una masa de 4 gr de Zinc (calor específico del zinc 0,093 cal/gr °C) al pasar de 20° a 180°C (Expresar el resultado en joules)
- 7) si comparamos el calor específico del acero y el calor específico del agua ¿Cuál de los dos tarda más en calentar? Explique