

PRÁCTICA: CALORIMETRÍA

Calor específico de un sólido mediante el método de mezclas

OBJETIVO

Determinar experimental el calor específico de sólidos mediante el método de mezclas

FUNDAMENTO TEÓRICO

El calor específico (c) de una sustancia se define como la energía calorífica necesaria para que una cierta masa de esa sustancia, que inicialmente se encuentra a una cierta temperatura, eleve ésta en un cierto incremento de temperatura. Así pues, las dimensiones de esta magnitud son

$$\frac{\text{Energía}}{\text{masa} * \text{incremento de } T}$$

Las unidades que se tienen en el numerador son normalmente julios o calorías (las unidades de energía más utilizadas). La equivalencia entre ambas es 1cal = 4.18J. Las unidades de incremento de temperatura pueden ser, indistintamente, °C o K, ya que un aumento de temperatura de 1°C equivale a un aumento de temperatura de 1K. El flujo de calor que debe recibir una cierta masa de un fluido para aumentar su temperatura en un cierto incremento de T se calcularía según la siguiente ecuación:

$$Q = mc\Delta T \quad \text{ec. 1}$$

Donde: Q es el flujo de calor m es la masa de sustancia ΔT es el incremento de temperatura que sufre esa sustancia La misma ecuación se utilizaría para calcular el flujo de calor desprendido por una cierta masa de una sustancia que se enfría. El calor específico del agua es 1cal/g°C. Este valor es anormalmente alto debido a las peculiaridades de esta sustancia.

EQUIPO/ SOFTWARE/ VIDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=WtIG3zWaTK8>

TABLA DE CALORES ESPECÍFICOS DE VARIAS SUSTANCIAS

Sustancia	Calor específico (J/kg·K)
Acero	460
Aluminio	880
Cobre	390
Estaño	230
Hierro	450
Mercurio	138
Oro	130
Plata	235
Plomo	130
Sodio	1300

Fuente: Koshkin N. I., Shirkévich M. G.. Manual de Física Elemental. Editorial Mir 1975, pág 74-75

ANÁLISIS

¿Qué expresa la ley cero de la termodinámica y en que parte de este experimento está presente?

Con los datos proporcionados del desarrollo del experimento, calcule el calor específico de los diferentes sólidos, e identifique cada uno de ellos por medio de revisión bibliográfica.

¿Por qué se debe evitar que el sólido al sumergirse en el agua en ebullición no toque el fondo?

¿Cuáles son las posibles fuentes de error en la medición del calor específico?

¿Qué aspectos del procedimiento experimental podrían ser mejorados para obtener un valor del calor específico del metal con un menor porcentaje de error?

BIBLIOGRAFIA

- D. E. Roller, R. Blum, 2007, *Physics: Mechanics, waves and Thermodynamics*. Volume One, San Francisco, EEUU, Editorial Reverte S.A.
- R. Serway, J. Jewett. Física para Ciencias e Ingeniería. 7ma edición. Ed. Cengage Learning.
- J. Wilson, A. Buffa. Física. 6ta edición. Ed. Pearson Educación.
- Sears Zemansky. Física Universitaria. 12ava edición. Pearson Educación