

Introducción a la Termodinámica

Marie Valle
Palabras 1,416



Índice

Termodinámica

03

¿Qué se entiende por termodinámica?

03

La Escala Kelvin

04

Glosario

08

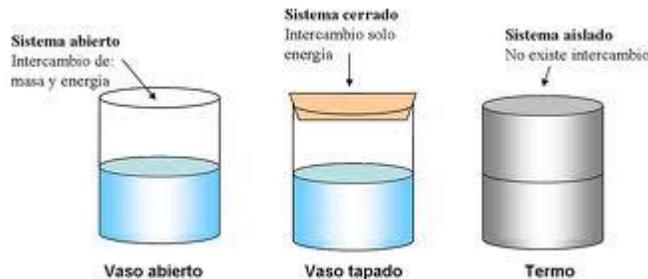
Referencias

08

Termodinámica

La **termodinámica** es una rama de la física que estudia los fenómenos relacionados con el calor. Se ocupa de las propiedades macroscópicas de la materia, especialmente las que son afectadas por el calor y la temperatura, así como de la transformación de unas formas de energía en otras.

Estudia los intercambios de energía térmica entre **sistemas** y los fenómenos mecánicos y químicos que implican tales intercambios. En particular, estudia los fenómenos en los que existe transformación de energía mecánica en térmica o viceversa. Estudia la circulación de la energía y cómo la energía infunde movimiento.



<http://i54.tinypic.com/2n1i42o.jpg>

Si buscamos una definición sencilla de **termodinámica** podemos encontrar que la **termodinámica** es la rama de la física que estudia la energía, la transformación entre sus distintas manifestaciones, como el calor, y su capacidad para producir un trabajo. La **termodinámica** está íntimamente relacionada con la mecánica estadística, de la cual se pueden derivar numerosas relaciones **termodinámicas**. Es importante tener en mente que la **termodinámica** estudia los **sistemas** físicos a nivel macroscópico, mientras que la mecánica estadística suele hacer una descripción microscópica de los mismos.

¿Qué se entiende por termodinámica?

Debe quedar claro que la **termodinámica** es una ciencia y, quizá la herramienta más importante en la ingeniería, ya que se encarga de describir los procesos que implican cambios en temperatura, la transformación de la energía, y las relaciones entre el calor y el trabajo.

La **termodinámica** es una ciencia factual, o sea que se basa en hechos, que se encarga de estudiar hechos o acontecimientos auxiliándose de la observación y la experimentación por lo que tiene que apelar al examen de la evidencia empírica

(que procede de la experiencia) para comprobarlos. Así, la **termodinámica** puede ser vista como la generalización de una enorme cantidad de evidencia empírica apoyada por comprobaciones científicas en la medida que sea posible.

En el estudio termodinámico es común idealizar los **sistemas** para que sus propiedades mecánicas y eléctricas sean lo más comprensible posible. Cuando el contenido más básico de la **termodinámica** se ha desarrollado, es una cuestión simple extender el análisis a **sistemas** con estructuras mecánicas y eléctricas relativamente complejas.

Quizá la complicación principal del análisis termodinámico como herramienta en ingeniería se deba a que es práctica común restringir los estudios a **sistemas** simples, definidos como **sistemas** que son macroscópicamente de igual materia, con la misma equivalencia atómica y con carga neutra, que son lo suficientemente grandes para que los efectos de en su exterior puedan ser ignorados, y que no se encuentran bajo la acción de campos eléctricos, magnéticos o gravitacionales. Nada más lejos de la realidad, pues en todos los casos, son múltiples los factores que afectan a cada cuerpo.

La Escala Kelvin

El **kelvin** (antes llamado *grado Kelvin*), es simbolizado como K, es la unidad de temperatura de la escala creada por William Thomson, o Lord Kelvin, en el año 1848, sobre la base del grado Celsius, estableciendo el punto cero en el **cero absoluto** ($-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$) y conservando la misma dimensión. Lord Kelvin, a sus 24 años introdujo la escala de temperatura **termodinámica**, y la unidad fue nombrada en su honor.

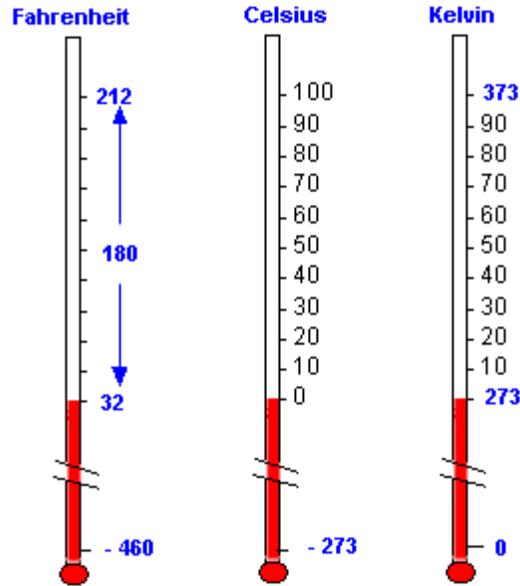


http://4.bp.blogspot.com/_gJD_llA_DA/T1nclRw_6CI/AAAAAAAAANjM/BBEjXvqxflY/s200/Kelvin.jpg

Es una de las unidades del **Sistema** Internacional de Unidades. Se representa con la letra K, y nunca " $^{\circ}\text{K}$ ". Actualmente, su nombre no es el de "grados **kelvin**", sino simplemente "**kelvin**".

Coincidiendo el incremento en un grado Celsius con el de un **kelvin**, su importancia radica en el 0 de la escala: la temperatura de 0 K es denominada '**cero absoluto**'. Se cree que la temperatura de **cero absoluto** es lo más frío

posible y corresponde al punto en el que las moléculas y átomos de un **sistema** tienen la mínima energía térmica posible. Ningún **sistema** macroscópico puede tener una temperatura inferior. A la temperatura medida en **kelvin** se le llama "temperatura absoluta", y es la escala de temperaturas que se usa en ciencia, especialmente en trabajos de física o química.



http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/Calor/imagenes/Escala_Temp.gif

Conceptos importantes

Sistema

Es un conjunto de materia, que está limitado por una superficie, que define la persona que realiza el proceso, este límite puede ser real o imaginario. Dependiendo si en el **sistema** entra o sale materia, recibe diferentes nombres:

- **Sistema abierto:** se da cuando existe un intercambio de masa y de energía con los alrededores; es por ejemplo, un carro. Le echamos combustible y él desprende diferentes gases y calor.
- **Sistema cerrado o aislado:** se da cuando no existe un intercambio de masa con el medio circundante, sólo se puede dar un intercambio de energía; un reloj de cuerda, no introducimos ni

sacamos materia de él. Solo precisa un aporte de energía que emplea para medir el tiempo.

- **Sistema aislado:** se da cuando no existe el intercambio ni de masa ni de energía con los alrededores; *¿Cómo encontrarlo si no podemos interactuar con él?* Sin embargo un termo lleno de comida caliente es una aproximación, ya que el envase no permite el intercambio de materia e intenta impedir que la energía (*calor*) salga de él. El universo es un **sistema aislado**, ya que la variación de energía es cero $\Delta E = 0$.

Medio externo

Es todo aquello que no está en el **sistema** pero que puede influir en él. Por ejemplo, consideremos una taza con agua, que está siendo calentada por un mechero. Consideremos un **sistema** formado por la taza y el agua, entonces el medio está formado por el mechero, el aire, etc.

Equilibrio térmico

Toda sustancia por encima de los 0 **kelvin** (-273,15 °C) emite calor. Si dos sustancias en contacto se encuentran a diferente temperatura, una de ellas emitirá más calor y calentará a la más fría. El equilibrio térmico se alcanza cuando ambas emiten, y reciben *la misma cantidad de calor*, lo que iguala su temperatura.

Variables termodinámicas

Las variables que tienen relación con el estado interno de un **sistema**, se llaman variables **termodinámicas** o coordenadas **termodinámicas**, y entre ellas las más importantes en el estudio de la **termodinámica**, que ya conocemos, son: masa, volumen, densidad, presión y temperatura.

En **termodinámica** es muy importante estudiar sus propiedades, las cuáles podemos dividir las en dos:

- **Propiedades intensivas:** son aquellas que no dependen de la cantidad de sustancia o del tamaño de un **sistema**, por lo que su valor permanece inalterado al subdividir el **sistema** inicial en varios subsistemas, por este motivo no son propiedades aditivas. En general al dividir dos magnitudes extensivas el resultado será una magnitud intensiva, por ejemplo la división entre masa y volumen nos da la densidad.

- ❖ **Propiedades extensivas:** son las que dependen de la cantidad de sustancia del **sistema**, y son recíprocamente equivalentes a las intensivas. Una propiedad extensiva depende por tanto del «tamaño» del **sistema**. Una propiedad extensiva tiene la propiedad de ser aditiva en el sentido de que si se divide el **sistema** en dos o más partes, el valor de la magnitud extensiva para el **sistema** completo es la suma de los valores de dicha magnitud para cada una de las partes. Algunos ejemplos de propiedades extensivas son la masa, el volumen, el peso, cantidad de sustancia, energía, entropía, entalpía, etc.

- ❖ **Entropía** (simbolizada como **S**) es una magnitud física que, mediante cálculos, permite determinar la parte de la energía que no puede utilizarse para producir trabajo. Es de carácter extensivo y su valor, en un aislado, crece en el transcurso de un proceso que se dé de forma natural. La entropía describe lo irreversible de los **sistemas** termodinámicos, es decir, de los procesos que al completar su ciclo ya no es posible poder regresarlos a su estado natural.

- ❖ **Entalpía** (simbolizada como **H**) es una magnitud **termodinámica**, cuya variación expresa una medida de la cantidad de energía absorbida o cedida por un **sistema** termodinámico, es decir, la cantidad de energía que un **sistema** puede intercambiar con su entorno o con otros **sistemas**.

Glosario

Cero absoluto: se cree que la temperatura de **cero absoluto** es lo más frío posible y corresponde al punto en el que las moléculas y átomos de un sistema tienen la mínima energía térmica posible.

Kelvin: es la unidad de temperatura de la escala del mismo nombre.

Sistema: es un conjunto de materia, que está limitado por una superficie.

Sistema abierto: se da cuando existe un intercambio de masa y de energía con los alrededores.

Sistema aislado: se da cuando no existe el intercambio ni de masa y energía con los alrededores.

Termodinámica: es la rama de la física que estudia la energía, la transformación entre sus distintas manifestaciones, como el calor, y su capacidad para producir un trabajo.

Referencias

<http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/termo1p/variables.html>

<http://www.cie.unam.mx/~ojs/pub/Termodinamica/node5.html>

http://www.wikillerato.org/Variables_termodin%C3%A1micas.html

Portada:

http://4.bp.blogspot.com/_TcoR-VV7Foc/S9dFNCeOLII/AAAAAAAAAL4/XZNr_MCfUj8/s1600/termodinamica2.jpg