

1ª Lei da Termodinâmica



1ª Lei da Termodinâmica

A 1ª Lei da Termodinâmica é uma leitura da Lei da Conservação da Energia.

A energia interna de um sistema varia se houver transferência de energia, entre o sistema e a vizinhança, sob a forma de trabalho e calor.

$$\Delta U = Q + W$$

em que:

ΔU – variação da energia interna do sistema (joule, J)

Q – calor (joule, J)

W – trabalho (joule, J)

Variações de energia no sistema

$$\Delta U = Q + W$$

Quando há energia a ser **fornecida ao sistema** Q e W têm **valores positivos**.

Quando há energia a ser **removida do sistema** Q e W têm **valores negativos**.

Num sistema isolado, se:

Não houver realização de trabalho ($W = 0$);

Não existir transferência de energia sob a forma de calor ($Q = 0$);

a variação da energia interna do sistema, ΔU , é igual a:

$$\Delta U = Q + W = 0 + 0 = 0$$

A energia interna de um sistema isolado permanece constante.

Tipos de processos

Isobáricos – Quando ocorrem a **pressão constante**. Neste caso podem ocorrer trocas de energia sob ambas as formas:

$$\Delta U = Q + W$$

Isocóricos – Quando ocorrem a **volume constante**. Neste caso não há realização de trabalho:

$$V = \text{constante}$$

$$W = 0$$

$$\Delta U = Q$$

Isotérmicos – Quando ocorrem a **temperatura constante**.

$$T = \text{constante}$$

$$\Delta U = 0$$

$$Q = -W$$

Adiabáticos – Quando ocorrem **sem que haja transferência de calor**.

$$Q = 0$$

$$\Delta U = W$$

Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Física 10", Areal Editores, Porto, 2015.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.