

UNIDAD VIII:

PRIMERA LEY DE TERMODINAMICA

Ecuación general de los gases o
ecuación del gas ideal

$$PV = nRT$$

P: presión (Pascal = N/m²)

V: volumen (m³)

T: temperatura (°K)

n: cantidad de sustancia (mol)

R: constante de los gases ideales 8,314 Joule/mol*°K - 1,987 cal/mol*°K

$$1 \text{ atm} = 1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2 \text{ o Pascal}$$

Calor

$$Q = m c \Delta T$$

Calor recibido o cedido por un cuerpo o sustancia por el cambio de temperatura ΔT

m: masa

c: calor específico

ΔT : $T_f - T_i$

El calor específico puede tener las unidades en cal/g°C donde ΔT va a estar en °C y Q estará en calorías.

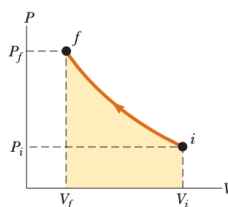
O bien puede tener las unidades Joule/kg°K donde ΔT va a estar en °K y Q estará en Joule.

$$1 \text{ cal} = 4,184 \text{ Joule}$$

Trabajo

$$W = - \int_{V_i}^{V_f} P dV$$

Puede ser positivo o negativo



Primera Ley de Termodinámica

$$\Delta U = Q - W$$

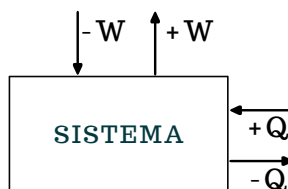
Q: calor

W: trabajo

ΔU : cambio en la energía interna

Si U disminuye, entonces ΔU es -

Si U aumenta, entonces ΔU es +



Ley de Stefan

$$\mathcal{P} = \sigma A e T^4$$

P: potencia (Watts)

σ : es una constante igual a $5.6696 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$

A: área en metros cuadrados

e: es la emisividad

T: es la temperatura superficial en °K.