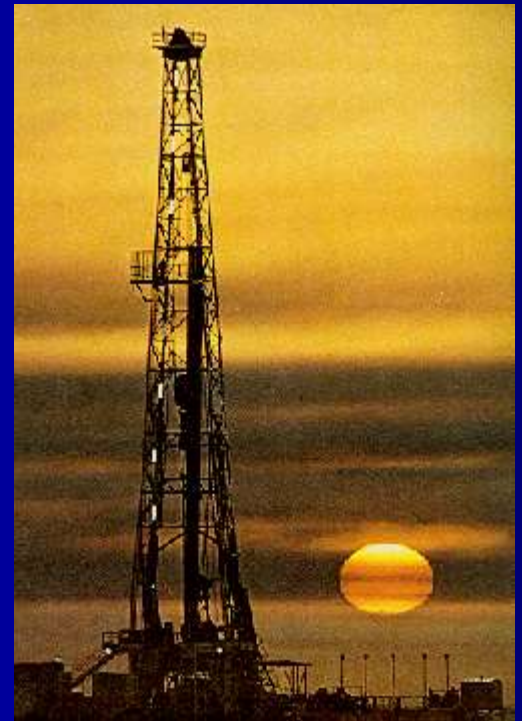


Energia

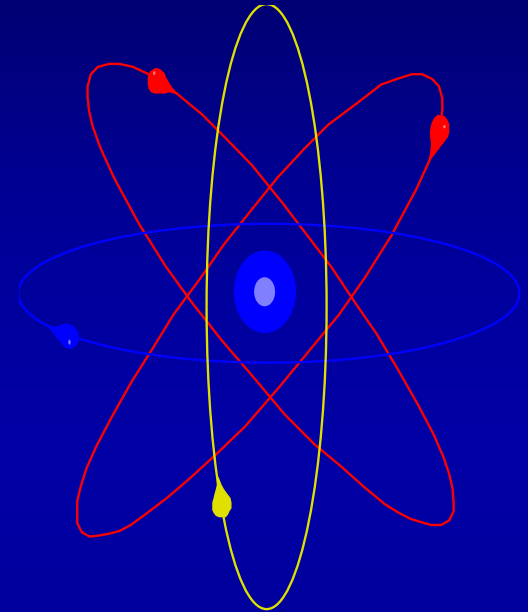


CONCEPTO DE ENERGIA

Es la capacidad de producir un trabajo.

Formas de Energía

- 1) **Eléctrica:** estudia física.
- 2) **Magnética:** estudia física.
- 3) **Solar:** termodinámica, física y química.
- 4) **Química:** química
- 5) **Atómica:** química
- 6) **Mecánica:** física



Condiciones

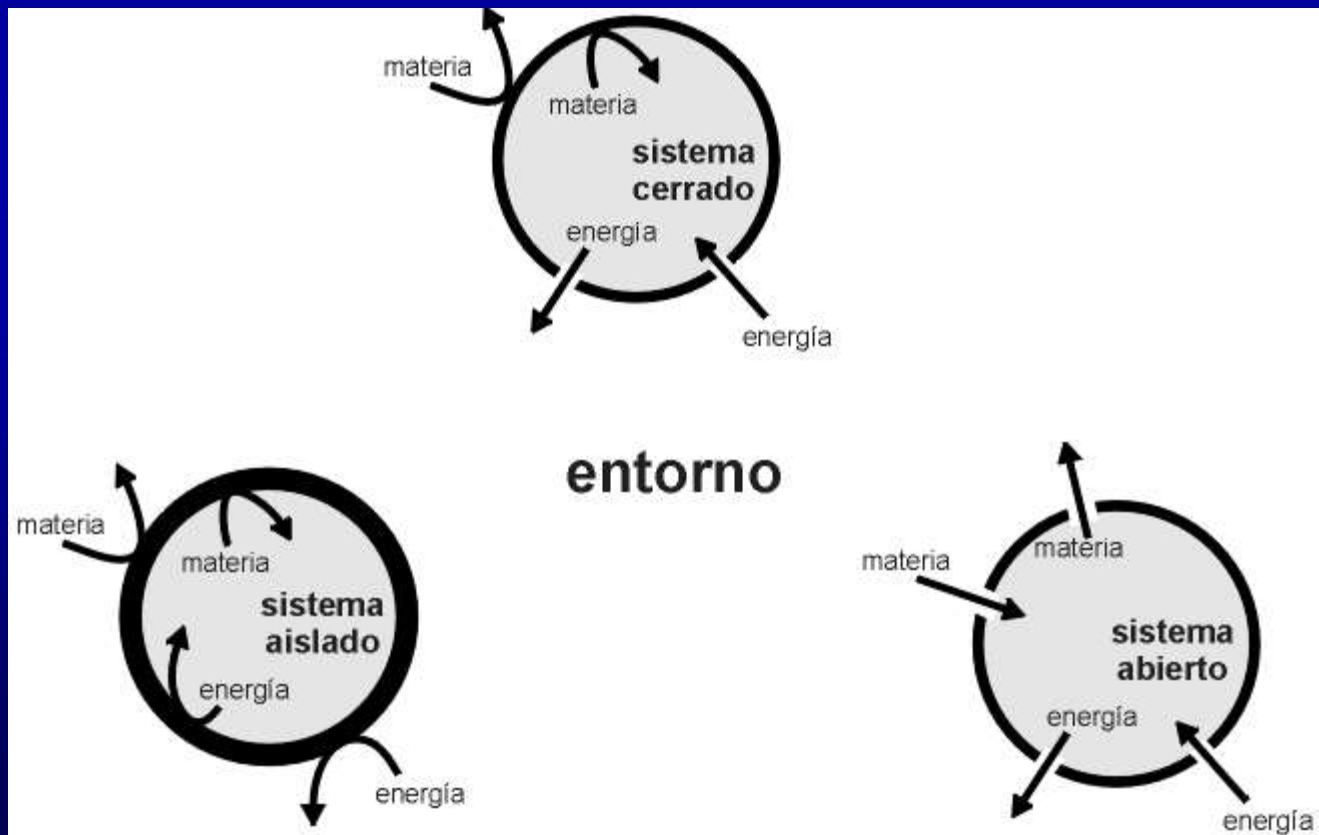
- * El flujo de energía en la naturaleza es unidireccional..
Gracias a ésto se disipa en el ambiente y provoca cambios.
- * Es el resultado de la acción de dos leyes termodinámicas:

Sistemas aislados, cerrados y abiertos

Sistema aislado es el sistema que no puede intercambiar materia ni energía con su entorno.

Sistema cerrado es el sistema que sólo puede intercambiar energía con su entorno, pero no materia.

Sistema abierto es el sistema que puede intercambiar materia y energía con su entorno.



ENERGIA

ESTADO TERMODINAMICO

Lo conforma su condicion fisico quimica

En un instante y fijado por 2 de sus propiedades

$$ET = f(p,v,t,u,h,s)$$

PROPIEDADES TERMODINAMICAS

Presion **P**

Volumen especifico **V**

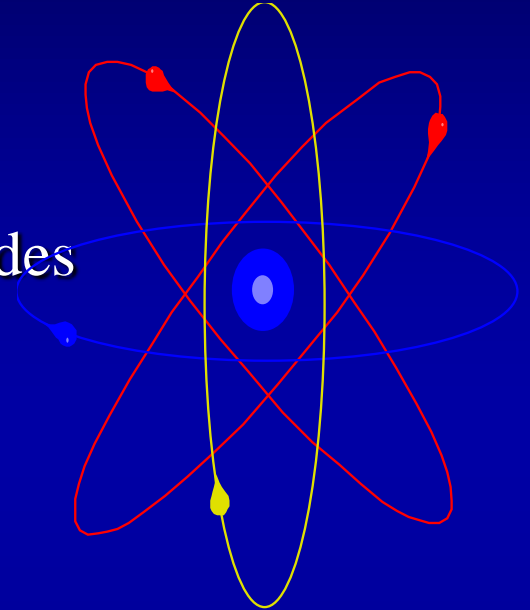
Temperatura **T**

Energia Interna **U**

Entalpia **H**

Entropia **S**

Estado Termodinamico **ET**



ENERGIA

PROPIEDADES ESPECIFICAS, con respecto a la masa de las sustancias

$$Q = m \times q$$

$$U = m \times U$$

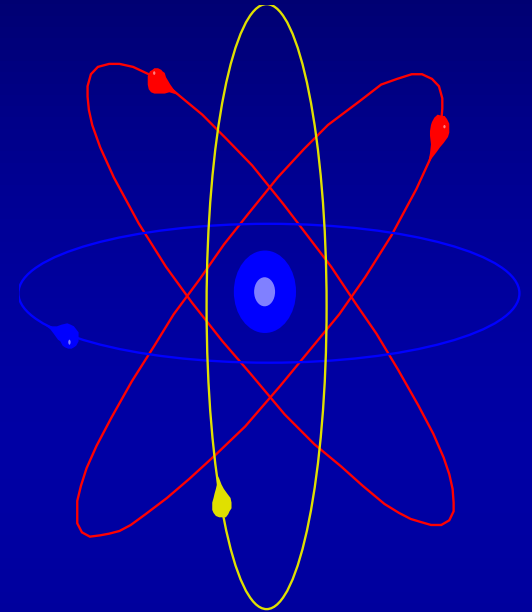
Si dependen de la masa son Prop.EXTENSIVAS
Si son independientes de la masa INTENSIVAS



ENERGIA

ECUACION DE EINSTEIN

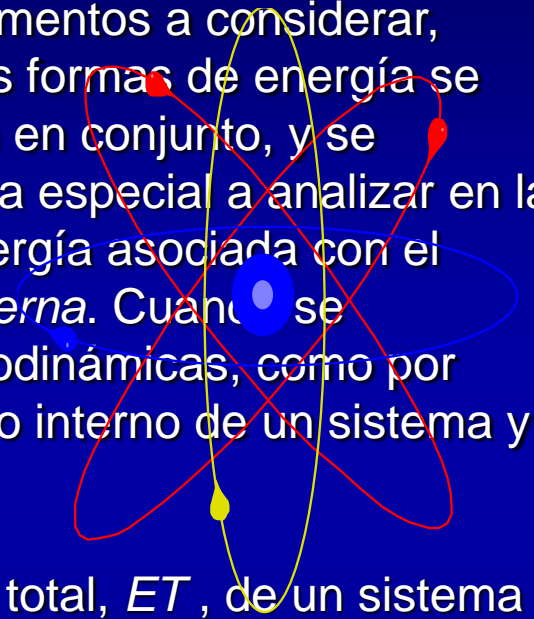
$$E = M C^2$$



**La Energía radiante en función
de la unidad de
MASA ATOMICA**

ENERGIA

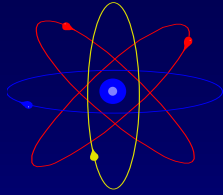
[La energía potencial y la energía cinética son dos elementos a considerar, tanto en la mecánica como en la termodinámica. Estas formas de energía se originan por la posición y el movimiento de un sistema en conjunto, y se conocen como la energía *externa* del sistema. Un tema especial a analizar en la termodinámica es la energía *interior* de la materia, energía asociada con el estado interno de un sistema que se llama energía *interna*. Cuando se especifica un número suficiente de coordenadas termodinámicas, como por ejemplo, temperatura y presión, se determina el estado interno de un sistema y se fija su energía interna. (Abbott y Vanness, 1)]



En general (para un sistema no-relativista), la energía total, ET , de un sistema puede descomponerse en energía de masa, Em , energía cinética, Ek , energía potencial, Ep , y energía interna, U , es decir,

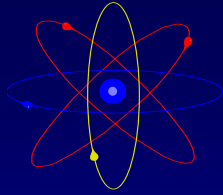
$$ET = Em + Ek + Ep + U$$

donde $Em = mc^2$



ENERGIA

Denominamos **estado de equilibrio** de un sistema cuando las variables macroscópicas presión p , volumen V , y temperatura T , no cambian. El estado de equilibrio es dinámico en el sentido de que los constituyentes del sistema se mueven continuamente.



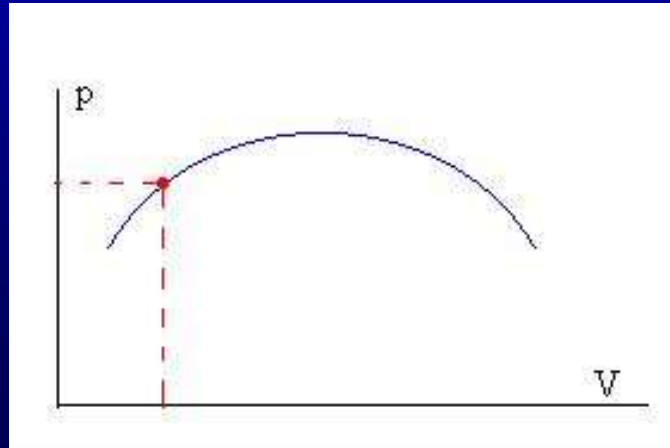
ENERGIA

Se denomina **ecuación de estado** a la relación que existe entre las variables p , V , y T . La ecuación de estado más sencilla es la de un gas ideal

$$pV=nRT,$$

donde n representa el número de moles, y R la constante de los gases

$$R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{l}/(\text{K mol})=8.3143 \text{ J}/(\text{K mol})..$$



ENERGIA

CAMBIOS DE ESTADO

Si una propiedad en el sistema termodinámico cambia

Procesos TERMODINAMICOS

ISOBARICO (Presión Constante **P**)

Isométrico Volumen específico Constante **V**

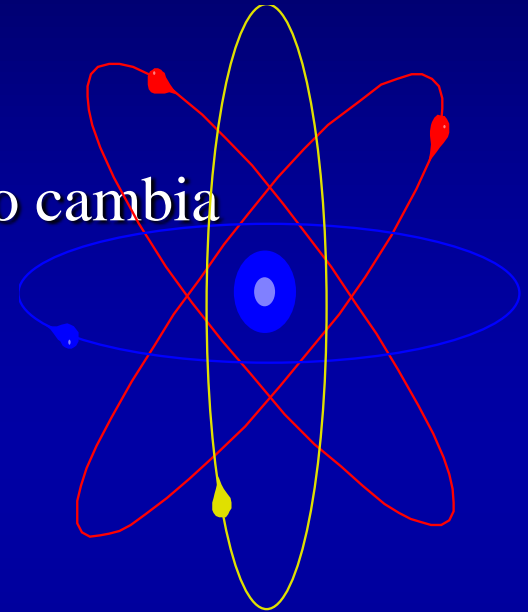
ISOTERMICO (Temperatura Constante **T**)

ADIABATICO ($q = 0$)

ISOENTALPICO (Entalpía Constante **H**)

IRREVERSIBLE (conversión Real)

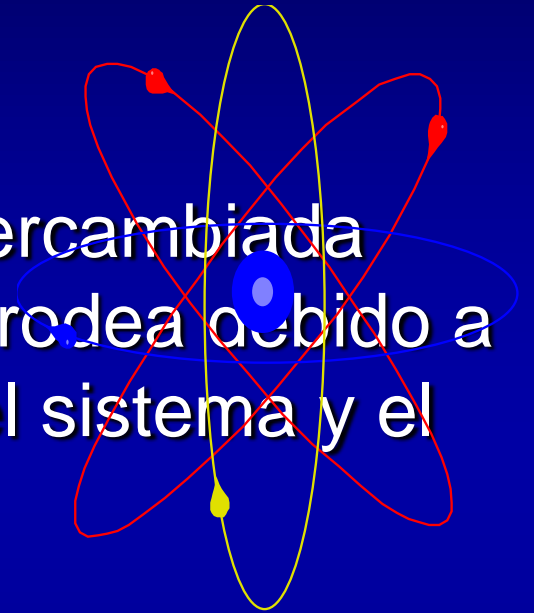
Reversible (conversión ideal imaginaria)



ENERGIA

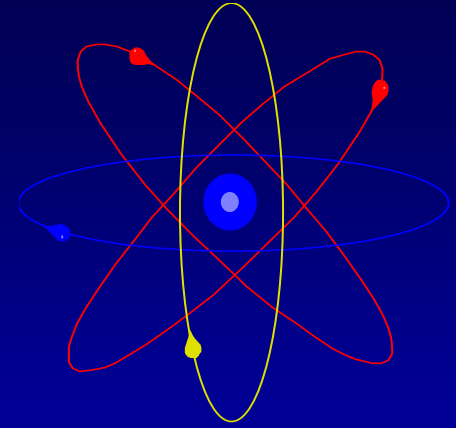
El calor

Se denomina calor a la energía intercambiada entre un sistema y el medio que le rodea debido a los choques entre las moléculas del sistema y el exterior al mismo



Q o q

ENERGIA



El calor

El calor se considera positivo cuando fluye hacia el sistema, cuando incrementa su energía interna. El calor se considera negativo si se extrae o fuga del sistema

Q o q

ENERGIA



Cuando no hay intercambio de energía (en forma de calor) entre dos sistemas, decimos que están en equilibrio térmico.

Para que dos sistemas estén en equilibrio térmico deben de estar a la misma temperatura.

$$T_1 = T_2$$

Las moléculas individuales pueden intercambiar energía, pero en promedio, la misma cantidad de energía fluye en ambas direcciones, no habiendo intercambio neto.

ENERGIA

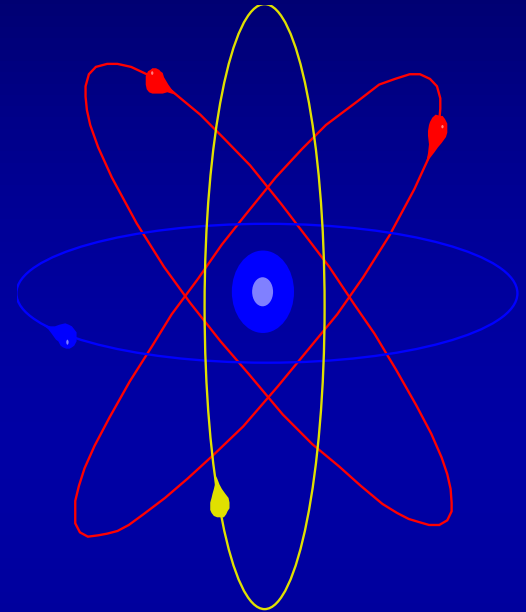
TRABAJO Y CALOR

J = Joule

Equivalente mecánico del calor

W = trabajo

$$J = w / q$$



James Joule 1845

Primera Ley

- La energía puede ser transformada de un tipo (luz) en otro tipo (energía potencial = alimento), pero nunca es creada ni destruida.

$$\text{Energía} = \text{Incremento de Energía Interna} + \text{Trabajo}$$
$$q = \Delta E + W$$

La energía no se crea ni se destruye,
únicamente se transforma.

Primera Ley

La primera ley no es otra cosa que el principio de conservación de la energía aplicado a un sistema de muchísimas partículas. A cada estado del sistema le corresponde una energía interna U . Cuando el sistema pasa del estado A al estado B, su energía interna cambia en

$$\Delta U = U_B - U_A.$$

Primera Ley

Todo estos casos, los podemos resumir en una única ecuación que describe la conservación de la energía del sistema.

$$\Delta U = Q - W$$

Los datos del trabajo, calor y variación de energía interna de cada etapa y determinar.

El calor absorbido (signo positivo) $Q_{\text{absorb.}}$

El calor cedido (signo negativo) Q_{cedid}

El trabajo realizado, suma de los trabajos en cada una de las etapas, W_{total} .

La variación de energía interna ΔU

Segunda Ley

- No se produce ningún cambio que implique una transformación de energía, a menos que haya una degradación de energía, desde una forma concentrada a una dispersa.

$$\text{ENTROPIA } (\Delta S) = \frac{q}{T}$$

No se puede lograr un orden sin que exista un desorden previo.

+ ΔS = se incrementa el desorden.

- ΔS = se disminuye el desorden (negentropía).



suministro al suelo 30 %

