

# Energía y Leyes de movimiento

**TRABAJO MECÁNICO(W):** es una magnitud escalar que sirve para transferir cierta cantidad de energía a otro cuerpo. Su unidad de medida es el Joule (J) y  $1J=N*m$  (1 joule =newton \* metro)

$W=F * \Delta X*\cos\alpha$  (fuerza\*desplazamiento\*coseno de alfa)

-recuerda que el desplazamiento es distancia final menos distancia inicial ( $d_f-d_i$ )

**TRABAJO Y DIRECCION DE LA FUERZA:**El trabajo depende del angulo formado entre los dos vectores.

1)Trabajo positivo:cuando el angulo es agudo.

\*El trabajo maximo es  $\cos 0^\circ=1$ .

2)Trabajo Nulo:La fuerza es perpendicular al desplazamiento.(angulo de  $90^\circ$ )

$W=0$  (es igual a 0, osea nulo)

3)Trabajo Negativo:La fuerza o sus componentes se oponen al movimiento del cuerpo.El angulo es obtuso(mayor a  $90^\circ$ )

**ENERGÍA:**La energía se entiende como una magnitud escalar abstracta q se asocia a la dinámica de los sistemas. Se mide en Joule(J).

**a)Energía Cinética(K):** cuando un cuerpo pone en movimiento a otro cuerpo en reposo, este adquiere energía cinética.

-Depende de la masa y la rapidez (V,velocidad) del cuerpo. A mayor masa, mayor rapidez, mayor energía cinetica).

-Se mide en Joule

-Siempre positivo

-No depende de la dirección del movimiento.

-Es un escalar

-Teorema del trabajo y la energía cinética:

**b)Energía Potencial Gravitatoria:** El trabajo realizado al elevar un cuerpo hasta una altura es igual a la energía potencial que adquiere el cuerpo a la misma altura debido a la presencia del campo gravitacional terrestre.

\*recuerda:  $g) 9,8 \text{ m/s}^2$

Relación entre K(energía cinetica) y  $E_p$ (energía potencial)

-A mayor  $E_p$ , menor K

-A menor  $E_p$ , mayor K

-Cuando  $E_p=0$ , K=maxima

-  $E_M=K +E_p$  (energía mecanica=energía cinetica+energía potencial)

**POTENCIA:** La rapidez con q cambia la Energía de un sistema es la "potencia mecanica".Se mide en watt(W).  $1\text{ watt}=1J/s(\text{joule/segundo})$

**LEY DE GRAVITACIÓN UNIVERSAL.**(deducida por newton): "Cualquier partícula en el universo atrae a cualquier otra con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas en inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa".

$G= 6,673 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$

**PESO Y ACELERACIÓN DE GRAVEDAD:** La tierra atrae cada cuerpo sobre la superficie con una fuerza llamada: "PESO". La tierra atrae a un cuerpo de masa  $m$ .  
 $M$ : masa tierra,  $R$ : radio tierra,  $g$ : aceleración de gravedad.

Variación de "g" con la altura: A mayor altura, menor "g".

### **LEYES DE KEPLER Y ÓRBITAS PLANETARIAS:**

-Elipse: es una figura geométrica simétrica que se define como: lugar geométrico de los puntos del plano tal que la suma de sus focos es constante.

$a$ : semieje mayor

$b$ : semieje menor

$c$ : distancia desde el centro de la elipse a los focos.

$e$  (excentricidad); medida de la elipse. Razón entre " $c$ " y " $a$ ".  $e = c/a$ . Su valor siempre es menor a 1.  
ecuación de elipse:

**PRIMERA LEY:** "Todos los planetas se mueven en órbitas elípticas alrededor del sol.

**SEGUNDA LEY:** "El radio vector que une al sol y a un planeta barre áreas iguales en tiempos iguales".

-Radio vector: línea que va desde el sol hasta el planeta que gira.

-El cociente (resultado de la división) del área recorrida ( $A$ ) en un intervalo de tiempo ( $\Delta t$ ) es siempre el mismo. Lo que varía es la rapidez.

-La velocidad es perpendicular al radio vector.

-Existen 2 puntos:  $P_1$  = perihelio (punto más cercano),  $P_2$  = afelio (punto más lejano)

**TERCERA LEY:** "El cuadrado del período orbital de cualquier planeta es proporcional al cubo del semieje mayor de la órbita elíptica".

$T$ : período orbital (tiempo en dar una órbita en torno al sol)

$a^3$ : semieje mayor de la órbita

$K$ : constante:  $2,97 \times 10^{-19} \text{ s}^2/\text{m}^3$

$G$ :  $9,8 \text{ m/s}^2$

$M$ : masa