Formulario II Parcial de Física I. Teoría

TRABAJO Y ENERGIA

$W_F =$

$$\vec F = Cte. \Rightarrow W_F = \vec F.\Delta\vec r \Rightarrow W_F = |\vec F|\,|\Delta \vec r| \cos\theta$$

$$\vec F = \vec F(\vec r) \Rightarrow W_F = \int_{r_1}^{r_2} \vec F\, d\vec r$$

Teorema De Superposición

$$\Sigma W = W_{\Sigma F}$$

Teorema De Trabajo Y Energía

$$\Sigma W = \Delta K$$

$$\Sigma W = K_2 - K_1$$

Energía Cinética

$$K = \frac{1}{2} m V^2$$

Fuerza Media

$$\langle \Sigma \vec F \rangle = \frac{\Sigma W}{\Delta \vec r}$$

Potencia Media

$$\langle P \rangle = \frac{\Sigma W}{\Delta t}$$

Potencia Instantánea

$$P = \Sigma \vec F . \vec V$$

$$P = |\Sigma \vec F|\,|\vec V| \cos\theta$$

CONSERVACION DE LA ENERGIA

FUERZAS CONSERVATIVAS

$\vec F$ ES CONSERVATIVA SI	⑨ W_F depende sólo de la posición.	⑨ $W_{F[0,0]} = 0$	⑨ $\frac{\partial Fx}{\partial y} = \frac{\partial Fy}{\partial x}$

Si $\vec F$ es conservativa entonces:

Función Energía Potencial	Variación De Energía Potencial	Energía Potencial Gravitatoria	Energía Potencial Elástica
$U_{(r)} = -\int \vec F\, d\vec r$	$W_{F[r_1, r_2]} = -\Delta U$	$U_g = mgh$	$U_e = \frac{1}{2} kx^2$

Teoremas

Teorema del Trabajo y Energía	Conservación de la Energía Mecánica	Teorema de las $\vec F$ No conservativas
Para $\vec F$ Conservativas. y No Conservativas	Si sólo actúan $\vec F$ Conservativas	Si actúan $\vec F$ No Conservativas
$\Sigma W = \Delta K$	$E_1 = E_2$	$W_{F_{NC}} = E_2 - E_1$

Energía Mecánica Total de Un sistema

$$E = K + U$$

K = Energía Cinética
U = Energías Potenciales

SISTEMA DE PARTÍCULAS

Teorema de las Fuerzas Internas: $\Sigma \vec F_{int} = 0$

Centro de Masas:

Posición del cm $\quad \vec r_{cm} = \frac{1}{M}(m_1 \vec r_1 + m_2 \vec r_2 + \cdots + m_n \vec r_n)$

Velocidad del cm $\quad \vec v_{cm} = \frac{1}{M}(m_1 \vec v_1 + m_2 \vec v_2 + \cdots + m_n \vec v_n)$

Aceleración del cm $\quad \vec a_{cm} = \frac{1}{M}(m_1 \vec a_1 + m_2 \vec a_2 + \cdots + m_n \vec a_n)$

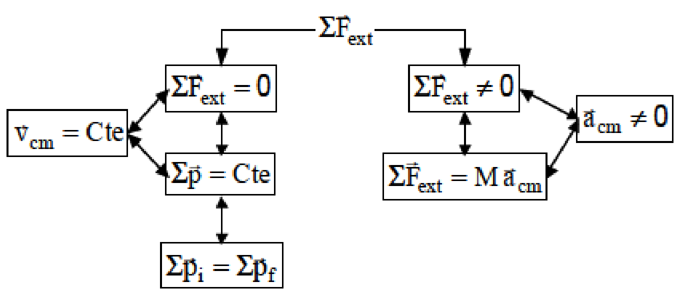
Movimiento del cm

M.U.	M.U.V
$\vec r_{cm} = \vec r_{0cm} + \vec v_{cm} t$	$\vec r_{cm} = \vec r_{0cm} + \vec v_{0cm} t + \frac{1}{2} \vec a_{cm} t^2$ $\vec v_{cm} = \vec v_{0cm} + \vec a_{cm} t$ $v_{cm}^2 = v_{0\,cm}^2 + 2 a_{cm} \Delta r_{cm}$

Cantidad de Movimiento total del sistema

$$\Sigma \vec p = \vec p_1 + \vec p_2 + \cdots + \vec p_n \qquad \Sigma \vec p = M\, \vec v_{cm}$$

Fuerzas externas:



Sistema de Referencia Centro de Masas

$$v_i = \vec V_{cm} + \mu_i$$

Energía Cinética en un Sistema de Partículas

Energía Cinética Total $\quad K_T = \Sigma \frac{1}{2} m_i v_i^2$

Energía Cinética ASOCIADA al cm $\quad K_{asoc_{cm}} = \frac{1}{2} M V_{cm}^2$

Energía Cinética relativa al cm $\quad K_{r_{cm}} = \Sigma \frac{1}{2} m_i \mu_i^2$

$$K_T = K_{asoc_{cm}} + K_{r_{cm}}$$

CHOQUES

CHOQUE ELÁSTICO

$$\sum p = \sum p'$$

$$\boxed{m_1 \vec v_1 + m_2 \vec v_2 = m_1 \vec v'_1 + m_2 \vec v'_2}$$

$$K_T = K'_T$$

$$\boxed{\tfrac{1}{2} m_1 v_1^2 + \tfrac{1}{2} m_2 v_2^2 = \tfrac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \tfrac{1}{2} m_2 v_2'^2}$$

$K_T = K_{asoc} + K_{r_{cm}}$ **es igual a** $K'_T = K'_{asoc} + K'_{r_{cm}}$

$$\vec v'_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \vec v_1 + \frac{2 m_2}{m_1 + m_2} \vec v_2$$

$$v'_2 = \frac{2 m_1}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_2$$

CHOQUE INELASTICO

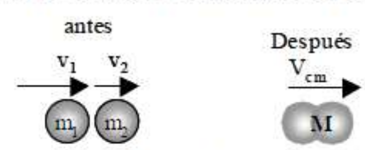
$$\sum p = \sum p'$$

$$\boxed{m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2}$$

$$K_T \neq K'_T$$

$K_T = K_{asoc} + K_{r_{cm}}$ **es diferente a** $K'_T = K'_{asoc} + K'_{r_{cm}}$

CHOQUE PERFECTAMENTE INELÁSTICO (PLASTICO)



$$\sum p = \sum p'$$

$$\boxed{m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_{cm}}$$

$$K_T \neq K'_T$$

$K_T = K_{asoc} + K_{r_{cm}}$ **es diferente a** $K'_T = K'_{asoc} + K'_{r_{cm}}$