

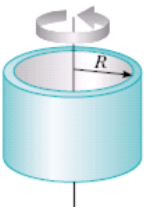
FORMULARIO IV PARCIAL

Rodadura

Traslación		Rotación	
Velocidad lineal	$\vec{v} = d\vec{r}/dt$	Velocidad angular	$\vec{\omega} = d\vec{\theta}/dt$
Aceleración lineal	$\vec{a} = d\vec{v}/dt$	Aceleración angular	$\vec{\alpha} = d\vec{\omega}/dt$
Fuerza resultante	$\sum \vec{F} = M\vec{a}$	Momento de fuerza resultante	$\sum \vec{\tau} = I\vec{\alpha}$
Si $\vec{a} = \text{constante}$	$x = x_0 + v_0 t + (1/2)at^2$	Si $\alpha = \text{constante}$	$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + (1/2)\alpha t^2$
	$v = v_0 + at$		$\omega = \omega_0 + \alpha t$
	$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$		$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha(\theta - \theta_0)$
Trabajo	$dW = \vec{F} \cdot d\vec{r}$	Trabajo	$dW = \vec{\tau} \cdot d\vec{\theta}$
Energía cinética	$K_T = \frac{1}{2} M v_{CM}^2$	Energía cinética	$K_R = \frac{1}{2} I_{CM} \omega^2$
Potencia	$P = \vec{F} \cdot \vec{v}$	Potencia	$P = \vec{\tau} \cdot \vec{\omega}$
Momento lineal	$\vec{p} = m\vec{v}$	Momento angular	$\vec{L} = I\vec{\omega}$
Fuerza resultante	$\vec{F} = d\vec{p}/dt$	Momento de fuerza	$\vec{\tau} = d\vec{L}/dt$

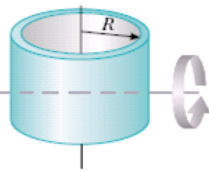
Momentos de Inercia para Cuerpos Uniformes

Cilindro hueco con respecto a un eje que pasa por su eje




$I = MR^2$

Cilindro hueco con respecto a un eje que pasa por su diámetro



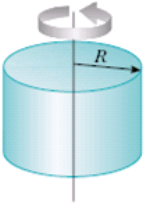
$I = \frac{1}{2}MR^2 + \frac{1}{12}ML^2$

Esfera hueca con respecto a un eje que pasa por su centro



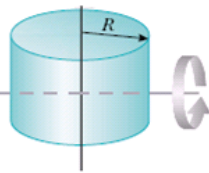
$I = \frac{2}{3}MR^2$

Cilindro macizo con respecto a un eje que pasa por su eje



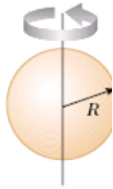
$I = \frac{1}{2}MR^2$

Cilindro macizo con respecto a un eje que pasa por su diámetro




$I = \frac{1}{4}MR^2 + \frac{1}{12}ML^2$

Esfera maciza con respecto a un eje que pasa por su centro



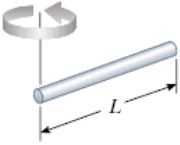
$I = \frac{2}{5}MR^2$

Varilla delgada respecto a una recta perpendicular que pasa por su centro



$I = \frac{1}{12}ML^2$

Varilla delgada respecto a una recta perpendicular que pasa por un extremo



$I = \frac{1}{3}ML^2$

Equilibrio

Condiciones de equilibrio		Equilibrio estático	
Traslación	$\sum \vec{F}_{ext} = 0$	Además de las condiciones de equilibrio, debe cumplir con:	$\vec{v} = 0$
Rotación	$\sum \vec{\tau}_{ext} = 0$		$\vec{\omega} = 0$

Movimiento armónico Simple

$\vec{x}(t) = A \cos(\omega t + \delta) [m]$ $\vec{v}(t) = -A\omega \sin(\omega t + \delta) [m/s]$ $\vec{a}(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + \delta) [m/s^2]$		$\delta = \arccos\left(\frac{x_0}{A}\right) [rad]$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f [rad/s]$	$A^2 = \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 + x^2$
SISTEMA MASA – RESORTE $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} [rad/s]$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} [s]$ $\vec{v}_{m\acute{a}x} = \pm A\omega [m/s]$ $\vec{a}_{m\acute{a}x} = \pm A\omega^2 [m/s^2]$		ENERGÍA $E = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2 [J]$	
PÉNDULO SIMPLE $\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} [rad/s]$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} [s]$		PÉNDULO FÍSICO $\omega = \sqrt{\frac{MgD}{I}} [rad/s]$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{MgD}} [s]$	

Gravitación

III LEY DE KEPLER $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$		ENERGÍA POTENCIAL $U = -G \frac{Mm}{r} \text{ [J]}$	ENERGÍA CINÉTICA $K = \frac{1}{2}mv^2 \text{ [J]}$	
FUERZA GRAVITACIONAL $\vec{F} = -G \frac{Mm}{r^2} \hat{r} \text{ [N]}$ $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$		ENERGÍA MECÁNICA $E = K + U \Rightarrow E = -\frac{GMm}{2r} \text{ [J]}$		
POTENCIAL GRAVITATORIO $V = -G \frac{M}{r} \text{ [J/kg]}$	CAMPO GRAVITATORIO $g = -G \frac{M}{r^2} \hat{r} \text{ [m/s}^2\text{]}$	TRABAJO REALIZADO POR LA FUERZA GRAVITACIONAL $w = \int_{r_0}^{r_f} F_g \cdot dr = -\Delta U \text{ [J]}$		
ÓRBITAS CIRCULARES Velocidad en órbitas circulares $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} R^3 \text{ [s]} \quad T = \frac{2\pi}{\omega} \text{ [s]}$ $v = \sqrt{\frac{GM}{r}} = \omega r \text{ [m/s]}$				Velocidad de escape $v_e = \sqrt{\frac{2GM}{r}} \text{ [m/s]}$
ÓRBITAS ELÍPTICAS				
Velocidad en el Perihelio $v_p = \sqrt{\frac{2GM \left(\frac{1}{r_a} - \frac{1}{r_p} \right)}{\left(\frac{r_p}{r_a} \right)^2 - 1}} \text{ [m/s]}$		Velocidad en el Aphelio $v_a = \sqrt{\frac{2GM \left(\frac{1}{r_a} - \frac{1}{r_p} \right)}{1 - \left(\frac{r_a}{r_p} \right)^2}} \text{ [m/s]}$		