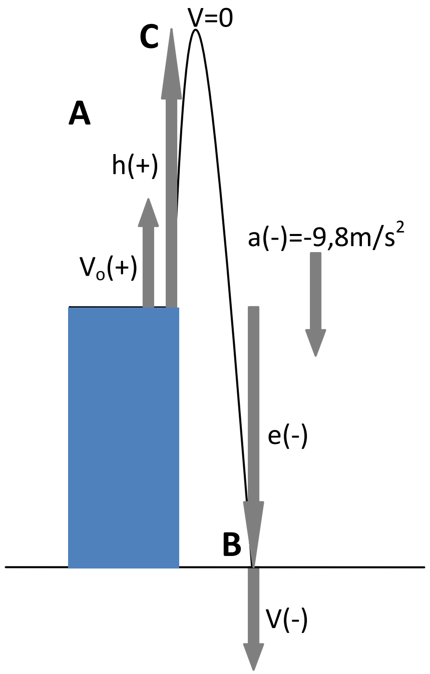
RESUMEN CINEMÁTICA-DINÁMICA-TRABAJO Y ENERGÍA

CINEMÁTICA

M.R.U.	M.R.U.A.
$e = V \cdot t$	$V = V_o + a \cdot t$
	$e = V_o \cdot t + ½ \cdot a \cdot t^2$
	$V^2 = V_o^2 + 2 \cdot a \cdot e$



Siempre que realices ejercicios de Cinemática (y también Dinámica) debes dibujar un sistema de ejes cartesiano (ejes x-y) y establecer un convenio de signos.

En el ejemplo del margen izquierdo (tiro vertical hacia arriba desde una torre) hemos establecido como positivas las magnitudes que van hacia arriba y negativas las que van hacia abajo, así, las anteriores fórmulas PARA ESTE EJERCICIO entre dos posiciones cualquiera se escribirían así:

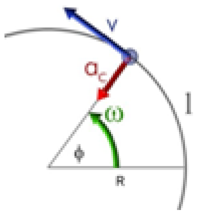
Posiciones A y B:

$$-V = V_o + (-a) \cdot t$$
$$-e = V_o \cdot t + ½ \cdot (-a) \cdot t^2$$
$$(-V)^2 = V_o^2 + 2 \cdot (-a) \cdot (-e)$$

Posiciones A y C:

$$0 = V_o + (-a) \cdot t$$
$$h = V_o \cdot t + ½ \cdot (-a) \cdot t^2$$
$$0 = V_o^2 + 2 \cdot (-a) \cdot h$$

M.C.U.



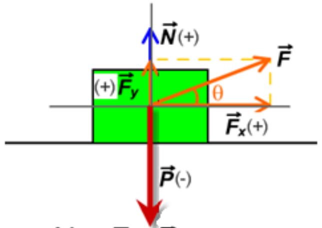
$\omega = \phi / t$ (rad/s)
$V = \omega \cdot R$
Aceleración centrípeta $= a_c = V^2 / R$

DINÁMICA

$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a} \begin{cases} \sum F_x = m \cdot a_x \\ \sum F_y = m \cdot a_y \end{cases}$$

$$\sum \vec{F} = Fuerza\ resultante\ o\ Fuerza\ neta$$

Ejemplo 1:

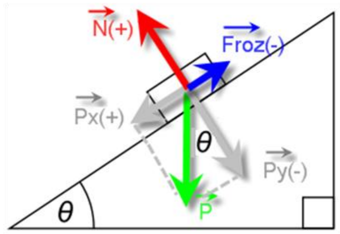


$$N + F_y - P = m \cdot a_y$$
$$F_x = m \cdot a_x$$

En casi la totalidad de los casos hay que descomponer los vectores en un sistema de ejes cartesiano (x-y). Normalmente se coge un eje en la dirección del movimiento y el otro eje será perpendicular al primero.

Por último se tendrá que decir también, para cada eje, qué vectores tomamos como positivos y cuáles como negativos (Convenio de signos).

Ejemplo 2:



$N - P_y = m \cdot a_y$ $(a_y = 0)$

$P_x - F_{roz} = m \cdot a_x$

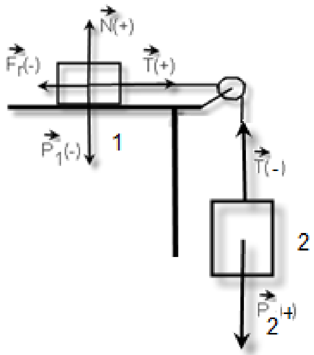
Recuerda:

$P = m \cdot g$

$P_x = m \cdot g \cdot sen\theta$

$P_y = m \cdot g \cdot cos\theta$

Ejemplo 3:



Cuerpo 1: $N - P_1 = m_1 \cdot a_y$

$T - F_r = m_1 \cdot a_{1x}$

Cuerpo 2: $P_2 - T = m_2 \cdot a_{2y}$

$a_y = 0$ (ya que el bloque 1 no se mueve verticalmente)

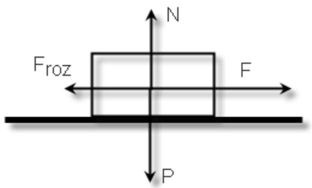
$a_{1x} = a_{2y}$ (ambos bloques se mueven de la misma forma, sólo cambia la dirección)

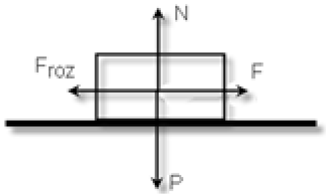
FUERZA DE ROZAMIENTO

Si el cuerpo se mueve:

$\mathbf{F_{roz} = \mu \cdot N}$ (μ=coeficiente de rozamiento)

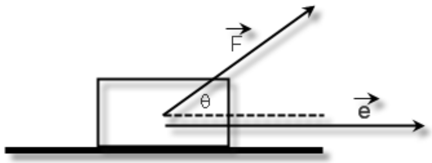
Si el cuerpo no se mueve: F_{roz} = F aplicada





TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo de una fuerza = W



$$W = \vec{F} \cdot \vec{e} = F \cdot e \cdot \cos\theta$$

Tipos de fuerzas:
· *Conservativas*: Peso, Fuerza recuperadora (F=-k·x Ley de Hooke).
· *No conservativas*: F aplicada, Normal, F rozamiento, Tensión.

Energía cinética = ½ m·V²
Energía potencial gravitatoria (en la corteza terrestre)= m·g·h
Energía potencial elástica = ½·k·x²

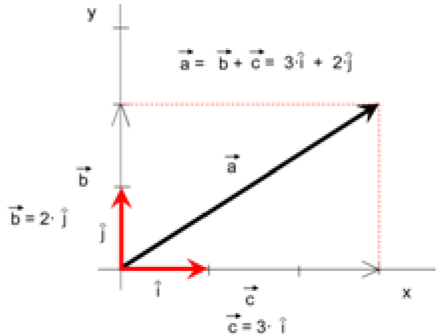
Principio de Conservación de la Energía: Simplemente dice que la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma. Otra forma de decir lo mismo es la siguiente: "El trabajo total realizado por las fuerzas que actúan sobre un sistema es igual a la suma del trabajo de las fuerzas conservativas más el de las fuerzas no conservativas".

$$W_{total} = W_c + W_{nc}$$

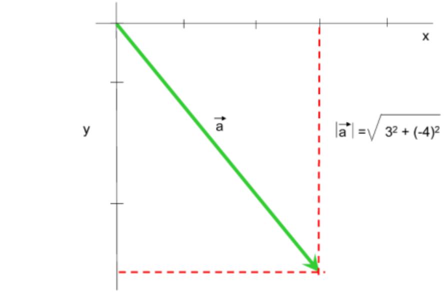
$$W_{total} = \Delta Ec = Ec_{final} - Ec_{inicial}$$

$$W_c = -\Delta Ep = -(Ep_{final} - Ep_{inicial})$$

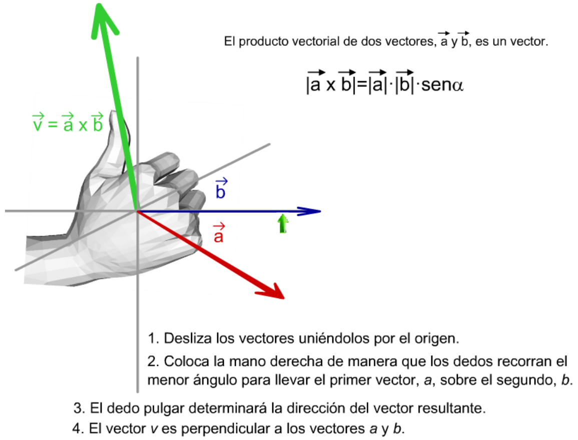
VECTORES

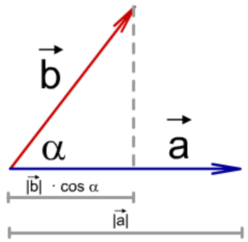


Calcula el módulo del vector $\vec{a}$=3·î-4·ĵ



Producto vectorial de dos vectores





$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos\alpha$$

Producto escalar