YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES

DINÁMICA - ENERGÍA

DINÁMICA

Peso y masa:

MASA	PESO
Es una magnitud escalar La masa, en reposo, es constante en cualquier punto del universo. Se mide en una balanza, y su unidad en el S.I. es el Kilogramo (kg).	Es una magnitud vectorial que vienen definida por un módulo (P=m.g). El peso varía de un astro a otro. Se mide con un dinamómetro, y su unidad en el S.I., es el NEWTON (N).

Leyes de la dinámica o leyes de Newton

☐ 1ª LEY DE LA DINÁMICA O PRINCIPIO DE INERCIA

Si sobre un cuerpo sólido no actúa ninguna fuerza, si está en reposo, continuará en reposo, y si llevaba un M.R.U., seguirá con dicho movimiento indefinidamente (Ej. las naves espaciales apagan sus motores cuando salen del campo gravitatorio terrestre).

☐ 2ª LEY DE LA DINÁMICA O PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA DINÁMICA

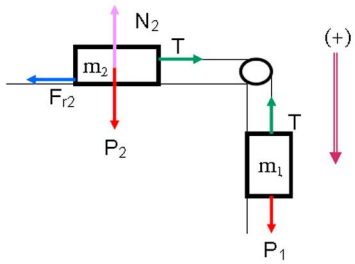
La resultante de todas las fuerzas ejercidas sobre un cuerpo es directamente proporcional a la aceleración que provoca en el mismo ($\Sigma F = \Sigma m.a$).

☐ 3ª LEY DE LA DINÁMICA O PRINCIPIO DE ACCIÓN Y REACCIÓN

Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, el segundo responde sobre el primero con una fuerza igual en módulo y dirección, pero con sentido contrario y punto de aplicación diferente (Ej. Si una persona con patines le empuja a un carrito de supermercado, ambos se separan).

Algunos ejercicios tipo de cuerpos enlazados.

1. Cuerpo que se mueve verticalmente, hacia abajo, arrastrando a otro que se mueve horizontalmente:



$\Sigma F = \Sigma m.a$

$P_1 - F_{r2} = (m_1.+ m_2).a$

$m_1.g - \mu.m_2.g = (m_1.+ m_2).a$

$g\,(m_1 - \mu.m_2) = (m_1.+ m_2).a$

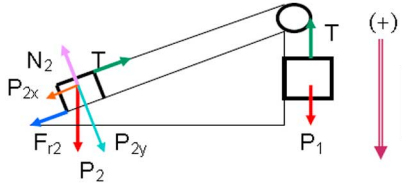
$\mathbf{a = g\,(m_1 - \mu.m_2)/(m_1.+ m_2)}$

Cálculo de la tensión:

$P_1 - T = m_1.a$

$T - F_{r2} = m_2.a$

2. Cuerpo que se mueve verticalmente, hacia abajo, arrastrando a otro que se mueve por un plano inclinado.



$P_1 - T = m_1.a$

$T - P_{2x} - F_{r2} = m_2.a$

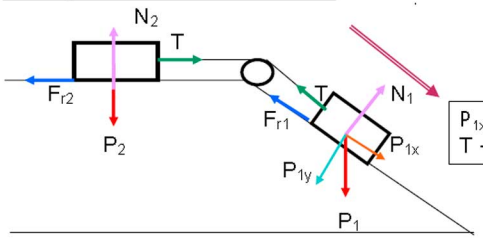
$P_1 - P_{2x} - F_{r2} = (m_2.+ m_1).a$

$m_1.g - m_2.g.\text{sen}\,\alpha - \mu.m_2.g\cos\alpha = (m_1.+ m_2).a$

$g\,(m_1 - m_2.\text{sen}\,\alpha - \mu.m_2\cos\alpha) = (m_1.+ m_2).a$

$\mathbf{a = g\,(m_1 - m_2.\text{sen}\,\alpha - \mu.m_2\cos\alpha)/(m_1.+ m_2)}$

3. Cuerpo que se mueve por un plano inclinado, hacia abajo, arrastrando a otro que se mueve horizontalmente:



$P_{1x} - T - F_{r1} = m_1.a$

$T - F_{r2} = m_2.a$

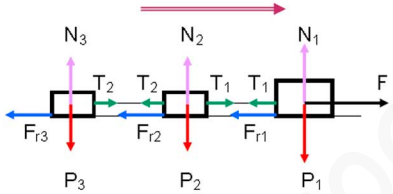
$P_{1x} - F_{r1} - F_{r2} = (m_2.+ m_1).a$

$m_1.g.\text{sen}\,\alpha - \mu.m_1.g.\cos\alpha - \mu.m_2.g = (m_1.+ m_2).a$

$g\,(m_1\,\text{sen}\,\alpha - \mu.m_1.\cos\alpha - \mu.m_2) = (m_1.+ m_2).a$

$\mathbf{a = g\,(m_1\,\text{sen}\,\alpha - \mu.m_1.\cos\alpha - \mu.m_2)/(m_1.+ m_2)}$

4. Cuerpo que se mueve horizontalmente, arrastrando a varios cuerpos:



$F - T_1 - F_{r1} = m_1.a$

$T_1 - T_2 - F_{r2} = m_2.a$

$T_2 - F_{r3} = m_3.a$

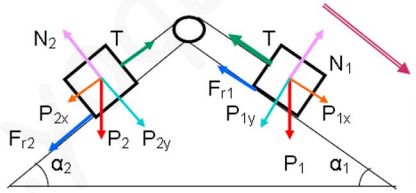
$F - F_{r1} - F_{r2} - F_{r3} = (m_1.+ m_2 + m_3)a$

$F - F_{r1} - F_{r2} - F_{r3} = (m_1.+ m_2 + m_3).a$

$F - \mu.m_1.g - \mu.m_2.g - \mu.m_3.g = (m_1.+ m_2 + m_3).a$

$\mathbf{a = F - g\,(\mu.m_1.+ \mu.m_2.+ \mu.m_3.)/(m_1.+ m_2 + m_3)}$

5. Cuerpo que se mueve por un plano inclinado, hacia abajo, arrastrando a otro que sube por otro plano inclinado.



$P_{x1} - T - F_{r1} = m_1.a$

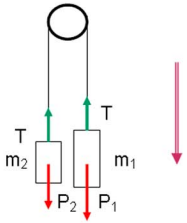
$T - P_{x2} - F_{r2} = m_2.a$

$P_{x1} - F_{r1} - P_{x2} - F_{r2} = (m_1.+ m_2).a$

$m_1.g.\text{sen}\,\alpha_1 - \mu.m_1.g.\cos\alpha_1 - m_2.g.\text{sen}\,\alpha_2 - \mu.m_2.g.\cos\alpha_2 = (m_1+m_2).a$

$\mathbf{a = g\,(m_1.\text{sen}\,\alpha_1 - \mu.m_1.\cos\alpha_1 - m_2.\text{sen}\,\alpha_2 - \mu.m_2\cos\alpha_2)/(m_1+m_2)}$

6. Cuerpo que se mueve verticalmente, hacia abajo, a través de una polea, arrastrando a otro que se desplaza hacia arriba (Máquina de Atwood).



$P_1 - P_2 = (m_1.+ m_2).a$

$m_1.g - m_2.g = (m_1.+ m_2).a$

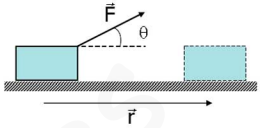
$\mathbf{a = g.(m_1 - m_2)/(m_1.+ m_2)}$

$P_1 - T = m_1.a$

$T - P_2 = m_2.a$

TRABAJO

El trabajo realizado por una fuerza constante F que produce un desplazamiento r en una dirección que forma un ángulo θ con la línea de acción de la fuerza se define como:



$$W = \vec{F}\cdot\vec{r} = F_T\, r = F\cos\theta\, r$$

(producto escalar)

F_T = componente tangencial al desplazamiento

El trabajo se mide en Julios en el SI. 1 Julio=1N.m.

- El trabajo es nulo si r=0 y/o la fuerza es perpendicular al desplazamiento. Ej.: el realizado por el peso sobre un cuerpo en una superficie horizontal.
- El trabajo es positivo si la fuerza es favorable al movimiento (cosθ >0).
- El trabajo es negativo si la fuerza se opone al movimiento (cosθ <0). Ej.: el realizado por una fuerza de rozamiento.

ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL

Se define la energía cinética de la partícula como: (es una magnitud escalar con las mismas unidades que el trabajo)

$$E_c = \tfrac{1}{2} m\, v^2$$

Teorema del trabajo y la energía: El trabajo total W realizado sobre un objeto para desplazarlo de una posición A a otra B es igual al cambio de la energía cinética del objeto. Es un teorema general que se cumple para todo tipo de fuerzas.

$$W = \Delta E_c = E_c^B - E_c^A$$

Energía potencial: fuerzas conservativas:

El trabajo realizado por ciertas fuerzas (conservativas) puede obtenerse a partir de la variación de otra forma de energía (potencial) que depende de la posición del objeto.

Una fuerza es conservativa si el trabajo realizado por la misma entre dos puntos A y B es independiente del camino (la trayectoria seguida).

Por tanto el trabajo realizado sólo depende de las posiciones inicial y final.

Ejemplos de fuerzas conservativas: gravitatoria, electrostática, elástica.

Ejemplo de fuerza no conservativa: rozamiento (W depende de longitud de la trayectoria)

$$W_{AB} = -F_R\, d_{AB}$$

Energía potencial gravitatoria (cerca de la superficie de un planeta) $E_p = m\,g\,h$

Energía potencial gravitatoria $E_p = -G\dfrac{M\,m}{r}$

Energía potencial elástica $E_p = \dfrac{1}{2} k\,\Delta x^2$

G = Constante de Gravitación Universal: $6{,}674\cdot10^{-11}$ N·m²/kg²

k = Constante elástica de un muelle N/m

CHOQUES.

Choque inelástico: Conservación de la cantidad de movimiento.

$$\vec{p}_{ANTES} = \vec{p}_{DESPUÉS} \rightarrow m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = (m_1 + m_2)\,\vec{v}$$

Choque elástico: Conservación de la cantidad de movimiento y de la energía cinética:

$$\vec{p}_{ANTES} = \vec{p}_{DESPUÉS} \rightarrow m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = (m_1 + m_2)\,\vec{v}$$

$$E_{C.Antes} = E_{C.Después}$$

POTENCIA

Potencia media

$$P_m = \frac{W}{\Delta t}; \quad P_m = F_u\, v_m$$

1 watio = 1J/s

Definimos rendimiento como el cociente entre el trabajo realizado y la energía consumida: (expresado en % si se multiplica por 100)

$$\eta = \frac{W_{realizado}}{E_{consumida}}$$

YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES