

Cinemática

Estudia los movimientos, cambios de posición de los cuerpos en relación del tiempo, sin preocuparnos por las causas que provocan esos movimientos.

En esta área vamos a utilizar conceptos tales como tiempo, lugar, posición , distancia, movimiento...

Movimiento rectilíneo uniforme(MRU)

- Cuando un cuerpo se desplaza con una *velocidad constante* a lo largo de un trayectoria rectilínea, decimos que su movimiento es rectilíneo uniforme.

Supongamos el recorrido de un automóvil que se desplaza a una velocidad de 60 km/h, significa que:

1h recorre 60km

2h recorre 120 km

3h recorre 180 km

Entonces podemos deducir que la distancia recorrida esta dada por la velocidad por el tiempo transcurrido

$$d = v \cdot t$$

Si despejamos la velocidad queda definida matemáticamente como:

$$v = d/t$$

Entonces decimos que la velocidad instantánea de una partícula v , corresponde a la rapidez con la que dicha partícula cambia su posición en el tiempo.

Se puede también calcular la velocidad media que es la velocidad promedio entre dos instantes de tiempo. Entonces hablamos de:

$$v \text{ media} = \Delta d / \Delta t$$

Ejercitación

- Un automóvil recorre una distancia de 700 km en 5 horas. Calcule la velocidad media.

$$d=700 \text{ km}$$

$$t=5 \text{ horas}$$

$$\frac{700 \times 10^3 \text{ m}}{5 \times 3600 \text{ s}}$$

$$v = d/t$$

$$V = 700 \times 10^3 \text{ m} / 18000 \text{ s}$$

$$\text{Rta : } v=38,8 \text{ m/s}$$

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)

Aceleración

La aceleración es una magnitud física vectorial, que nos indica como varía la velocidad en el tiempo. Se supone que la aceleración es constante.

$$a = (v \text{ final} - v \text{ inicial}) / \Delta t$$
$$= \Delta v / \Delta t$$

Si varía cualquier elemento del vector velocidad: módulo, dirección o sentido **HAY ACCELERACION**

Ejercitación

¿ Que aceleración tiene un automóvil que en cierto instante se mueve a 15 km/h, y 20 minutos mas tarde lo hace a 36 km/h?

$$v_i = 15 \text{ km/h} = 15000/3600 = 4,16 \text{ m/s}$$

$$v_f = 36 \text{ km/h} = 36000/3600 = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 20 \text{ minutos} = 20 \cdot 60 = 1200 \text{ s}$$

$$a = (v_f - v_i) / \Delta t$$

$$A = (10 - 4,16) / 1200$$

$$\text{Rta: } a = 4,86 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$$

Dinámica

- Las causas del movimiento

Fuerza

- Es toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo.
- Es una magnitud vectorial.

$$F = m \cdot a$$

Ejercitación

- ¿Qué fuerza le debo aplicar a un cuerpo de 400 grs de masa, para que adquiriera una aceleración de 15 m/s²?

$$m = 400 \text{ g} = 400 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$a = 15 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 0,4 \cdot 15$$

Rta: F= 6 N

Peso

- Se llama peso a la fuerza con que un planeta atrae a un cuerpo. No es constante y esta dado por...

$$P=m.g$$

Donde m es la masa del cuerpo y es una magnitud escalar que se mantiene constante.

Donde g es la aceleración de la gravedad del lugar en donde se esta calculando.

Ejercitación

- Un astronauta pesa en la tierra 800 N. ¿Cuánto pesa en la Luna, si la gravedad en la misma es de $1,6 \text{ m/s}^2$.

Peso = 800 N

$g \text{ Luna} = 1,6 \text{ m/s}^2$

$g \text{ tierra} = 9,8 \text{ m/s}^2$

$$P = m \cdot g \quad m = P/g = 800/9,8 = 81,63$$
$$m = 81,63 \text{ kg}$$

$$P \text{ luna} = m \cdot g$$

$$P \text{ luna} = 81,63 \cdot 1,6$$

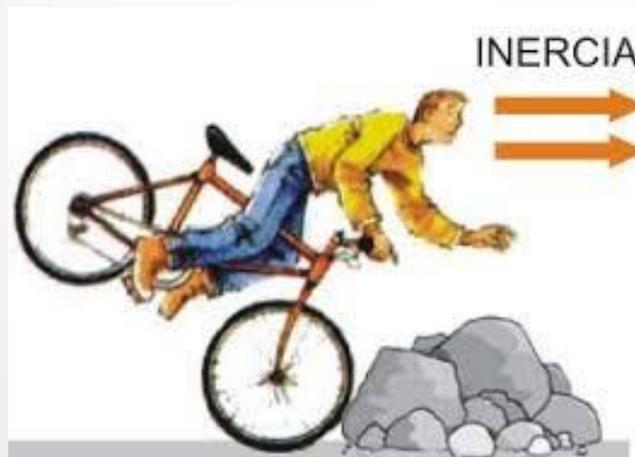
rta: $P \text{ luna} = 130,6 \text{ N}$

Leyes de Newton

- Si bien la Física se estructura con un conjunto de capítulos y la mecánica es uno de ellos y es aquí donde desarrollamos las leyes de Newton no quiere decir que no encontremos aplicaciones de estas en otros contenidos como en hidrostática, hidrodinámica, electricidad, etc.
- Esto resume la importancia de estos conceptos que es uno de los pilares de esta disciplina.

Primera ley o Principio de Inercia

- Todo cuerpo continua en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme cuando sobre el mismo no actúan fuerzas o la suma de ellas es igual a cero.



Segunda ley o principio de masa

- Todo cuerpo sobre el que actúa un sistema de fuerza cuya resultante es distinta de cero, experimenta una aceleración directamente proporcional a su fuerza resultante e inversamente proporcional a su masa.

$$a = F/m$$

$$F = m \cdot a$$



Tercera ley o Principio de acción-reacción

- Si un cuerpo A le aplica a otro cuerpo B una fuerza F , entonces este cuerpo B le aplica al cuerpo A una fuerza igual en modulo y dirección pero de sentido contrario.



	MECANICA	
	MRU	
		Unidades
Fuerza	$F=0$	
Aceleración	$a=0$	
Velocidad	$v=d/t$	m/s
Velocidad media	$v \text{ media} =d/t$	m/s
Distancia	$d=v.t$	m
Tiempo	$t=d/v$	s
	MRUV	
Fuerza	$F=m.a$	N $1N=10^5 \text{ Dina}$
Peso	$p=m.g$	N
Masa	$m=F/a$	Kg
Aceleración	$a=F/m$ $a=(v \text{ final}-v \text{ inicial})/t$ $a=2.(d-v \text{ inicial}.t)/t^2$	m/s^2
Velocidad final	$v \text{ final} = v \text{ inicial} + a.t$	m/s
Variación de la velocidad	$\Delta v= a.t$	m/s
Velocidad media	$v \text{ media} =d/t$ $v \text{ media}=(v \text{ inicial}+ v \text{ final})/2$	m/s
Distancia	$d= v \text{ inicial}.t + \frac{1}{2} a.t^2$	m
Tiempo transcurrido	$\Delta t= \Delta v/a$	s