

NOMBRE: .....

APELLIDO: .....

GRUPO: .....

FECHA: .....

### CINEMÁTICA

MECÁNICA: ES EL ESTUDIO DE LAS RELACIONES ENTRE FUERZA, MATERIA Y MOVIMIENTO.

CINEMÁTICA: ES LA PARTE DE LA MECÁNICA QUE DESCRIBE EL MOVIMIENTO SIN TENER EN CUENTA QUÉ LO CAUSA. ES DECIR, ES EL ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS DE LOS CUERPOS.

Partícula: → PUNTO MATEMÁTICO CON MASA

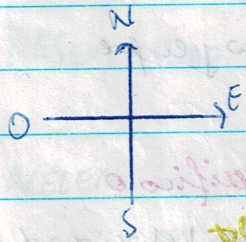
→ APROXIMACIÓN CUANDO LAS DIMENSIONES DEL OBJETO A ESTUDIAR SON PEQUEÑAS COMPARADAS CON, POR EJEMPLO LA TRAYECTORIA.

Movimiento más sencillo → cuerpo que viaja en línea recta, independientemente de su dirección.

DISTANCIA: EL MOVIMIENTO ES EL CAMBIO EN LA POSICIÓN, ES LA DISTANCIA QUE RECORRE.

LA DISTANCIA ES LA LONGITUD TOTAL DEL TRAYECTO RECORRIDO AL PASAR DE UN PUNTO A OTRO. LA DISTANCIA ES UNA MAGNITUD ESCALAR.

El desplazamiento es una magnitud vectorial.



Desplazamiento → VECTOR

Distancia → ESCALAR

El desplazamiento de un objeto desde su punto de partida  $X_i$  es el vector que va desde ese punto a la posición donde se encuentra el objeto  $X_f$ . ES DECIR ES EL CAMBIO EN LA POSICIÓN.  $\vec{\Delta x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i$

Rapidez media: Es el número rapidez se refiere a que son los metros que un objeto viaja en un

Intervalo de tiempo dado, independientemente de la dirección y sentido del movimiento.

La rapidez media se define como la distancia total recorrida

(a lo largo de cualquier trayectoria) dividida entre el tiempo que duró el recorrido.

$$v_m = \frac{\text{Distancia recorrida}}{\text{Tiempo transcurrido}}$$

Velocidad: La velocidad nos dice que tan rápidamente se está moviendo algo y en que dirección se está moviendo. SE USA PARA INDICAR tanto la magnitud (es decir, el valor numérico) de que tan rápido se mueve el objeto y la dirección en que se mueve. Por lo tanto la velocidad es una magnitud VECTorial.

La velocidad media es **EL DESPLAZAMIENTO DIVIDIDO el tiempo total del movimiento**, En una dimensión, es decir en metros etc.

$$\vec{V}_m = \frac{\text{Posición Final} - \text{Posición Inicial}}{\text{TIEMPO FINAL} - \text{TIEMPO INICIAL}} \quad \vec{V}_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta x \rightarrow m \\ \Delta t \rightarrow s \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{V}_m \rightarrow m/s$$

una forma de estudiar más de cerca el movimiento es considerando intervalos de tiempo más pequeños. Cuando el tiempo se aproxima a cero obtenemos la velocidad instantánea que describe que tan rápido y en que dirección se está moviendo algo en un momento específico.

La velocidad instantánea es la velocidad en un instante específico o en un instante específico de su trayectoria. Es el límite de la velocidad media cuando el tiempo se acerca (tiende) a cero:  $\vec{V}_i = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta x}{\Delta t} \right)$

La velocidad es la medida con que cambia la posición.

### Movimiento con velocidad constante (MRU)

El MRU es el movimiento que tiene velocidad constante y cuya trayectoria es línea recta.

Ecuaciones de un MRU:

$$\vec{V} = \frac{x}{t} \quad \vec{V} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \quad \Delta x \text{ en m} \left( \frac{\vec{V} \text{ en m/s}}{t = s} \right)$$

La distancia recorrida es  $\Delta x = x_f - x_i$   
 El tiempo transcurrido es  $\Delta t = t_f - t_i$

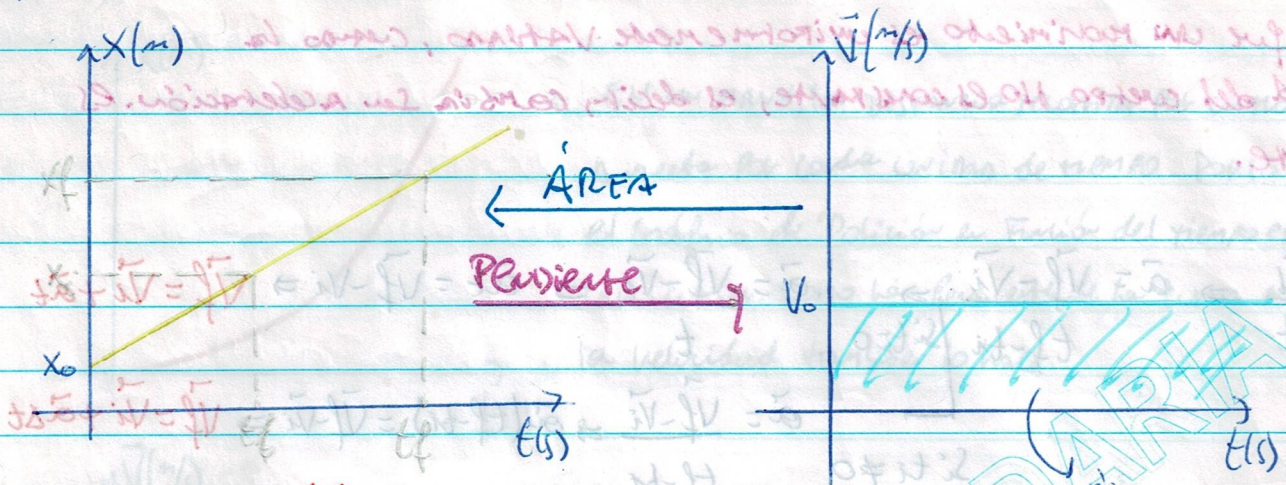
NOMBRE: .....

APELLIDO: .....

GRUPO: .....

FECHA: .....

Gráficas de un MRU:



Pendiente =  $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow$  Pendiente = Velocidad.

RESUMEN DE ECUACIONES:

$x_f = x_i + \vec{v}t$      $\Delta v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

ACELERACIÓN: EL MOVIMIENTO EN EL QUE LA MAGNITUD O LA DIRECCIÓN CAMBIA RESPECTO AL TIEMPO ES LA ACCELERACIÓN.

ACELERACIÓN MEDIA: ES LA RELACIÓN DEL CAMBIO DE VELOCIDAD DIVIDIDO POR EL TIEMPO

Transcurrido en ese cambio  $\vec{v}_f + \vec{v}_i = \vec{v}$

$$\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i} \quad \Delta v \rightarrow m/s \quad \Delta t \rightarrow s \quad \Rightarrow \quad \vec{a} = m/s^2$$

ACELERACIÓN INSTANTÁNEA: ES EL VALOR LÍMITE AL QUE TIENDE LA ACCELERACIÓN MEDIA A MEDIDA QUE EL INTERVALO DE TIEMPO SE HACE CERO.

$$\vec{a}_i = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \right)$$

La Pendiente de la tangente a la curva velocidad-tiempo en cualquier momento es la ACCELERACIÓN INSTANTÁNEA EN ESE MOMENTO.

Movimiento con Aceleración constante (M.A.U.V)

Se dice que un movimiento es uniformemente variado, cuando la velocidad del cuerpo NO es constante, es decir, su aceleración es constante.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t} \Rightarrow \vec{a}t = \vec{v}_f - \vec{v}_i \Rightarrow \vec{v}_f = \vec{v}_i + \vec{a}t$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i} \Rightarrow \vec{a}(t_f - t_i) = \vec{v}_f - \vec{v}_i \Rightarrow \vec{v}_f = \vec{v}_i + \vec{a}\Delta t$$

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \vec{v}_m = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow \vec{v}_m = \frac{x_f - x_i}{t} \Rightarrow x_f = x_i + \vec{v}_m t$$

TEOREMA de la velocidad Media o Teorema de Merton:

UN CUERPO CON MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO RECORRE, EN UN DETERMINADO INTERVALO DE TIEMPO, EL MISMO ESPACIO QUE SERIA RECORRIDO POR UN CUERPO QUE SE DESPLAZARA CON VELOCIDAD CONSTANTE E IGUAL A LA VELOCIDAD MEDIA DEL PRIMERO.

$$\Delta x = \vec{v}_m t$$

$$\vec{v}_m = \frac{\vec{v}_f + \vec{v}_0}{2} \text{ velocidad Media en un M.A.U.V}$$

$$\Delta x = x_f - x_i = \vec{v}_m t = \left( \frac{\vec{v}_f + \vec{v}_i}{2} \right) t \Rightarrow x_f - x_i = \left( \frac{\vec{v}_i + \vec{a}t + \vec{v}_i}{2} \right) t = \left( \frac{2\vec{v}_i + \vec{a}t}{2} \right) t \Rightarrow x_f - x_i = \vec{v}_i t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

$$\Delta x = \vec{v}_i t + \frac{\vec{a}t^2}{2} \quad x_f = x_0 + \vec{v}_i t + \frac{\vec{a}t^2}{2} \quad \vec{v}_f^2 = \vec{v}_i^2 + 2\vec{a}\Delta x$$

NOMBRE: .....

APELLIDO: .....

GRUPO: .....

FECHA: .....

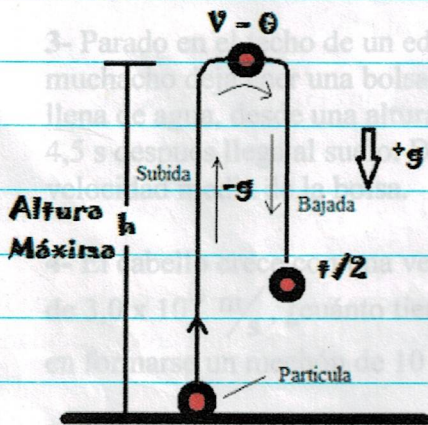
Casta Libre

Es el movimiento que experimenta un objeto que se mueve en una trayectoria vertical, Ascendiendo o Descendiendo, con aceleración  $\vec{g} = 9.8 \text{ m/s}^2$ .

Hipótesis Simplificadas:

\* Ignoramos resistencia del aire.

\* Ignoramos variación de  $\vec{g}$  con la altura y efecto de rotación de la tierra.



Ecuaciones:

$$\vec{v}_f = \vec{v}_i + \vec{g}t$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2gh$$

$$h = v_i t + \frac{g t^2}{2}$$

$$h = \frac{(v_i + v_f) t}{2}$$

$$\vec{g} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t}$$

11- Un tren sale desde un pueblo A con una velocidad de 30 km/h. Hora y media más tarde sale otro con una

velocidad de 50 km/h. Cuando y donde el segundo tren alcanzará al primero?

12- Un tren sale de una estación con velocidad de 80 km/h y tres horas más tarde sale otro a

la velocidad de 110 km/h. a) ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar al primero?

b) ¿Qué distancia hay del lugar del accidente a la estación de partida?

13- Un móvil viaja en línea recta con una velocidad constante de 1200 cm/s. a) ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una distancia de 100 m?

b) ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una distancia de 100 m si parte del reposo?

14- Un objeto cae desde una altura de 100 m. a) ¿Cuánto tiempo tarda en caer?

b) ¿Cuál es su velocidad al caer?

15- Una persona ve caer un rayo y 2.3 s después llega el sonido del trueno. Sabiendo que el sonido viaja a 340 m/s. Determina a qué distancia cayó el rayo.

16- La velocidad de las embarcaciones se mide en una unidad denominada nudo cuyo valor aproximado es de 1.8 km/h. Una embarcación debe recorrer unos 2.8 km para cruzar el Río Uruguay a la altura Fray Bentos, si lo hace con una velocidad de 5.2 nudos. ¿Cuánto tiempo le tomará cruzar el Río? Exprésalo en minutos.

17- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

18- Un auto se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

19- ¿Qué distancia recorre en 5.0 min un auto que viaja a 60 km/h?

20- ¿Cuánto tiempo emplea en recorrer 100 m un móvil que viaja a 60 km/h?

21- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

22- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

23- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

24- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

25- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

26- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

27- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?

28- Un móvil se mueve con velocidad constante de 72 km/h. ¿Cuál es su velocidad en m/s y cuánto tiempo tarda en recorrer 100 m?