

RESUMEN

Resumo todo el libro en estas primeras páginas. Es todo lo que está dentro de los recuadros. Lo hago por si necesitás buscar rápido una fórmula o querés darle una mirada general a todo el libro.

CINEMATICA

POSICIÓN (x): Lugar del eje equis donde se encuentra el objeto.

VELOCIDAD (v): Rapidez con la que se mueve el objeto. Es Cte en el MRU.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Espacio recorrido.
Tiempo empleado.

$$v = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0}$$

← Velocidad
en el MRU.

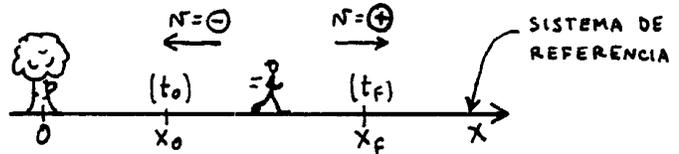
ACELERACIÓN (a): Rapidez con la que cambia (varía) la velocidad del objeto.
La aceleración siempre vale cero en el MRU .

MRU - Movimiento Rectilíneo y Uniforme.

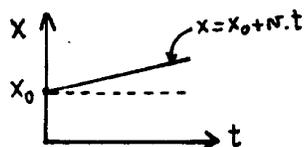
El tipo se mueve en línea recta todo el tiempo a la misma velocidad. Recorre espacios iguales en tiempos iguales.

ECUACIONES HORARIAS (ojo)

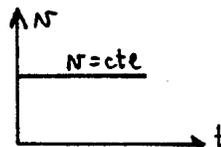
$$\begin{cases} x = x_0 + v \cdot (t - t_0) \\ v = cte \\ a = 0 \end{cases}$$



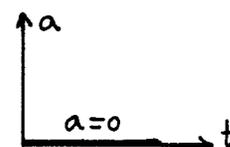
GRÁFICOS PARA EL MRU (ojo)



La pendiente de esta recta es la velocidad.



La velocidad es constante.

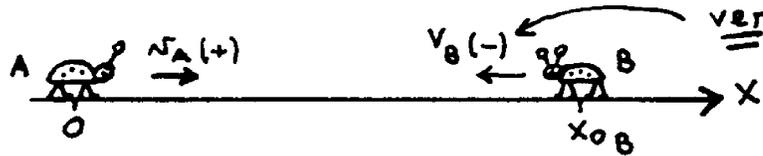


La aceleración es cero.

ENCUENTRO - MRUV (Mov. Rect. Unif. Variado).

ENCUENTRO: Dos cosas se encuentran si pasan al mismo tiempo por el mismo lugar. Para resolver los problemas conviene seguir estos pasos:

- 1) - Hago un dibujo de lo que pasa. Elijo un sistema de referencia y marco las posiciones iniciales y las velocidades con su signo (ojo).



- 2) - Planteo las ecuaciones horarias para los móviles A y B.
- 3) - Escribo la condición de encuentro: $x_A = x_B$, si $t = t_e$
- 4) - Igualo las ecuaciones y despejo lo que me piden.
- 5) - Hago el gráfico de posición en función del tiempo. (Conviene).

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO (MRUV)

La velocidad aumenta (o disminuye) lo mismo por cada segundo que pasa.

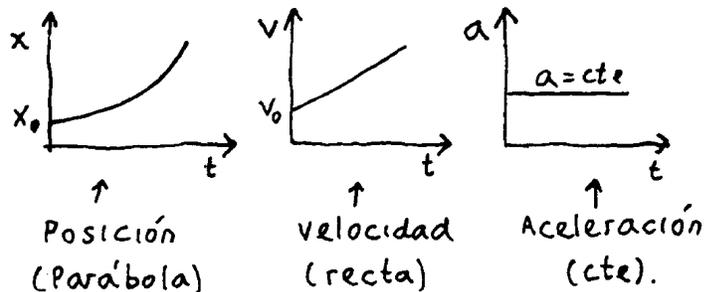
ECUACIONES HORARIAS

Dan la posición, velocidad
Y aceleración del objeto .

$$\left\{ \begin{array}{l} x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \\ v_f = v_0 + a \cdot t \\ a = cte \end{array} \right.$$

ECUACIÓN COMPLEMENTARIA: $\rightarrow v_f^2 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot (x_f - x_0)$

GRAFICOS DEL MRUV



MRUV - continuación

VELOCIDAD INSTANTÁNEA:

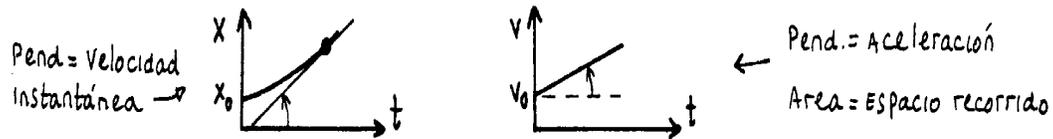
Es la que tiene la cosa justo en un momento determinado. Es la que va marcando el velocímetro del auto.

PENDIENTES Y ÁREAS:

La pendiente del gráfico posición en función del tiempo $X(t)$ me da la velocidad instantánea. (Importante).

La pendiente del gráfico velocidad en función del tiempo me da la aceleración.

El área bajo el gráfico de velocidad me da el espacio recorrido.

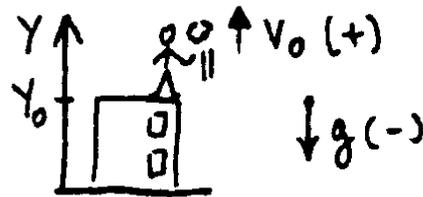


CAÍDA LIBRE-TIRO VERTICAL

Caída libre y tiro vertical son casos de MRUV. Para resolver los problemas hay que aplicar todo lo mismo que en MRUV. Esto lo hago para un eje vertical que llamo y . Para resolver los problemas conviene hacer esto :

- 1- Tomo un sistema de referencia. Marco Y_0 , V_0 y g con su signo .(ojo !).
El eje y puede ir para arriba o p/abajo. Si va para arriba, g es negativa.

Sistema de referencia \Rightarrow



- 2 - Planteo las ecuaciones horarias:

$$\begin{cases} Y = Y_0 + V_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \\ V_f = V_0 + g t \\ a = \text{Cte} (= g) \end{cases}$$

- 3 - Reemplazo en las ecuaciones los valores de y_0 , v_0 y g con sus signos y de ahí despejo lo que me piden.

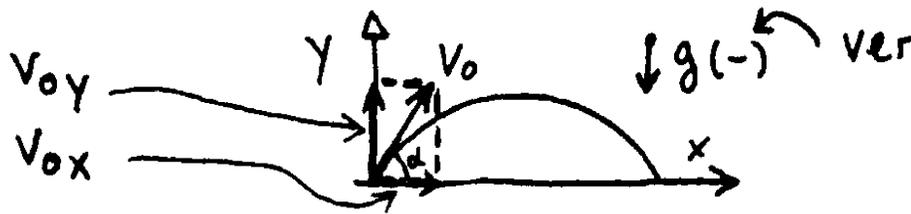
TIRO OBLICUO

Cuando uno tira una cosa en forma inclinada tiene un tiro oblicuo. Ahora el vector velocidad forma un ángulo alfa con el eje x. (Ángulo de lanzamiento).



Para resolver los problemas uso el principio de superposición de movimientos, que dice esto: La sombra de la piedra en el eje x hace un MRU. La sombra de la piedra en el eje y hace un tiro vertical. C/u de estos movimientos es independiente del otro. Lo que pasa en x no influye sobre y (y viceversa).

Tomo un sistema de referencia. Sobre él marco V_{0x} , V_{0y} y g . C/u con su signo.



Calculo las velocidades iniciales en equis y en Y multiplicando por seno o por coseno.

$$V_{0x} = V_0 \cos \alpha$$

$$V_{0y} = V_0 \sin \alpha$$

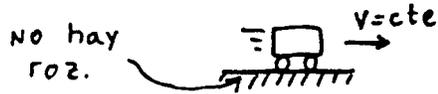
Planteo las ecuaciones horarias para las proyecciones (= las sombras) en cada uno de los ejes. En equis voy a tener un MRU y en Y un tiro vertical.

$$\text{Eje } x \left\{ \begin{array}{l} x = x_0 + v_{0x} \cdot t \\ v_x = v_{0x} = cte \\ (MRU) \quad a_x = 0 \end{array} \right. \quad \text{Eje } y \left\{ \begin{array}{l} y = y_0 + v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2 \\ v_{fy} = v_{0y} + g \cdot t \\ (MRUV) \quad a_y = cte = g \end{array} \right.$$

Despejando de estas ecuaciones calculo lo que me piden. Ojo. De las 6 ecuaciones solo se usan 3, la de X, la de Y y la de V_{fy} . Todo problema de tiro oblicuo tiene que poder resolverse usando solamente esas 3 ecuaciones. (Atención).

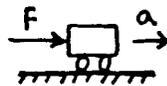
DINAMICA LEYES de NEWTON

1ª LEY: Si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza entonces o está quieto, o se mueve con velocidad constante.



$$\text{Si } F = 0 \rightarrow a = 0 \text{ (} V = cte \text{)}$$

2ª LEY: Si sobre un cuerpo actúa una fuerza F , éste se moverá con aceleración. Esta aceleración será proporcional a F , de la misma dirección y sentido, e inversamente proporcional a la masa.



$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

3ª LEY: Si empujo una cosa con una fuerza F voy a sentir que la cosa también me empuja a mí con una fuerza igual y contraria.

Acción

Reacción

$$F_{\text{Mía sobre el cuerpo}} = F_{\text{Del cuerpo sobre mí}}$$

Para resolver los problemas de dinámica es fundamental primero hacer un dibujito donde uno pone todas las fuerzas que actúan. Esto se llama hacer el diagrama de cuerpo libre. (Ojo).

PLANO INCLINADO

Se descompone la fuerza peso en las direcciones X e Y . El valor de las fuerzas P_x y P_y se calcula con:

$$P_x = P \cdot \text{sen } \alpha$$

$$P_y = P \cdot \text{cos } \alpha$$

Plano que forma un ángulo α

