

-Escuela: Centro Educativo de Nivel Secundario CENS ULLUM

-Docente: Villafañe Pablo

-Grado: 2° Año, Única División. Educación de Adultos.

-Turno: Noche.

-Área curricular: Física

-Título de la propuesta: Cinemática.

- Contenidos de la guía:

Definición, Terminología, Elementos Básicos, Caída Libre, Registro de Movimiento y Tipos de Movimiento.

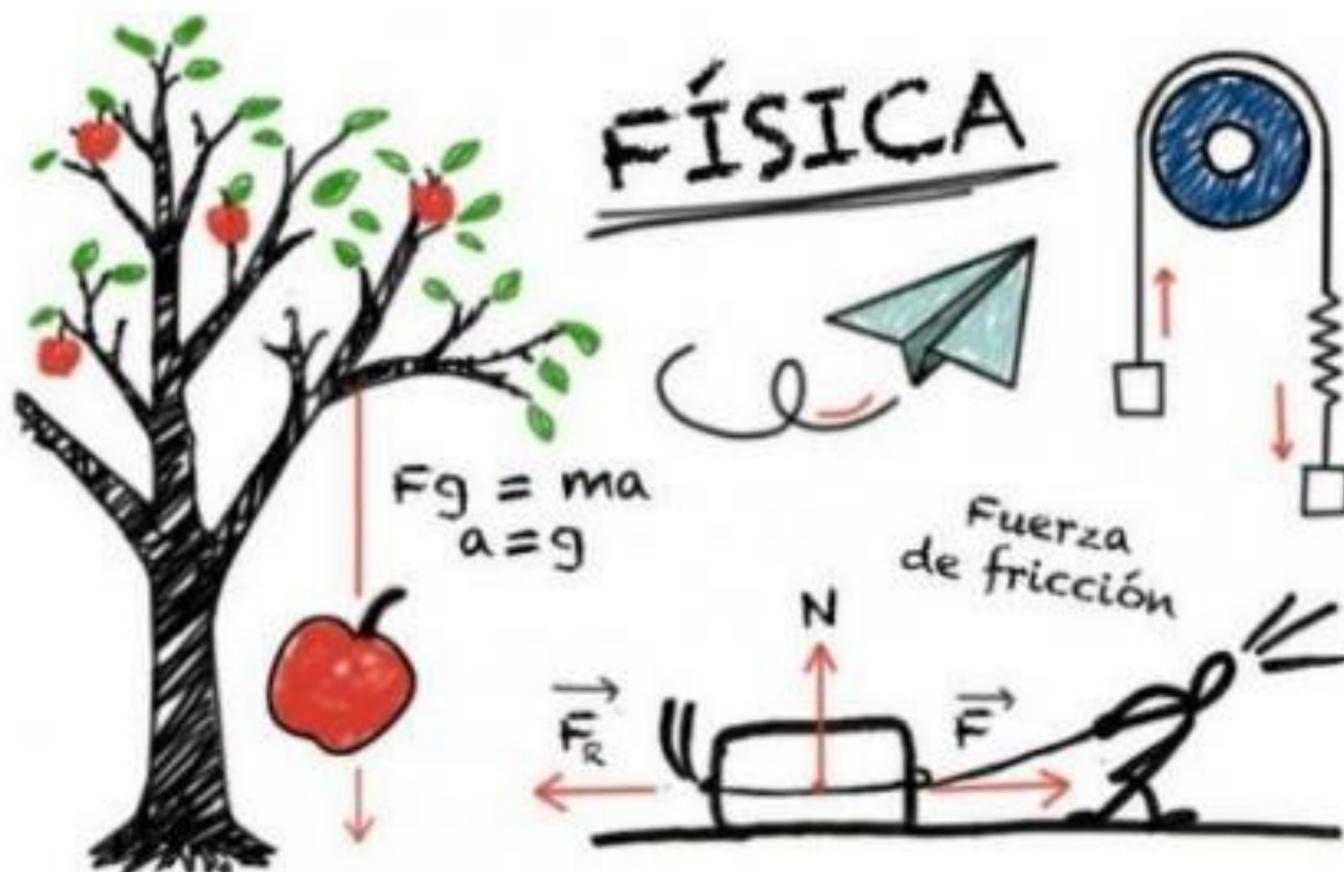
Actividades:

1) Lleve a cabo una lectura comprensiva de la siguiente guía.

2) a) Escriba en el cuaderno de Física el texto leído (deje el espacio correspondiente a los gráficos e ilustraciones).

b) Dibuje o si prefiere, y cuenta con una impresora, imprima, recorte y pegue gráficos e ilustraciones.

3) Realice un esquema a modo de síntesis del texto.



Cinemática

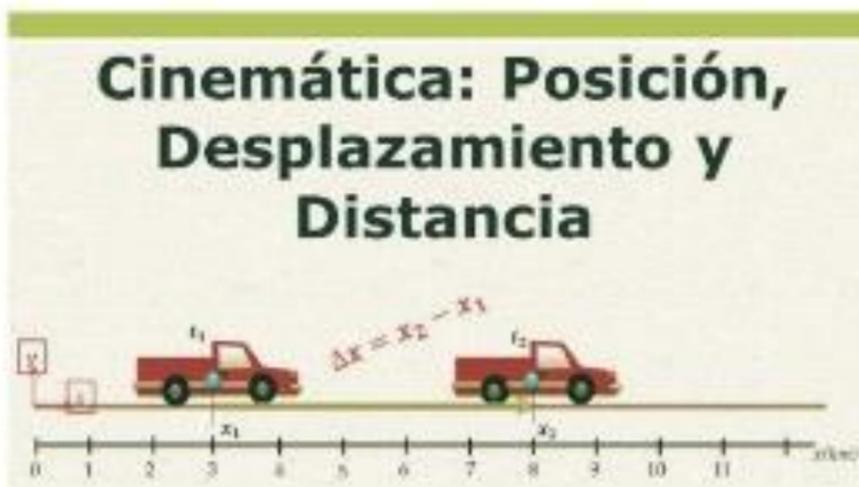
1. Definición

Cinemática es la parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos, aunque sin interesarse por las causas que originan dicho movimiento. Un estudio de las causas que lo originan es lo que se conoce como dinámica.

Las magnitudes que define la cinemática son principalmente tres, la posición, la velocidad y la aceleración.

Posición es el lugar en que se encuentra el móvil en un cierto instante de tiempo t .

Suele representarse con el vector de posición \vec{r} . Dada la dependencia de este vector con el tiempo, es decir, si nos dan $\vec{r}(t)$, tenemos toda la información necesaria para los cálculos cinemáticos.



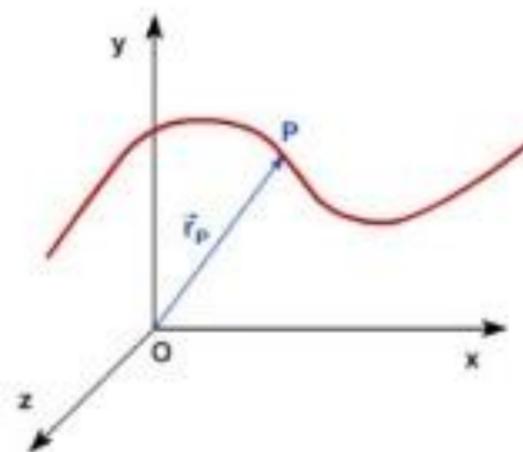
Velocidad es la variación de la posición con el tiempo. Nos indica si el móvil se mueve, es decir, si varía su posición a medida que varía el tiempo. La velocidad en física se corresponde al concepto intuitivo y cotidiano de velocidad.

Aceleración indica cuanto varía la velocidad al ir pasando el tiempo. El concepto de aceleración no es tan claro como el de velocidad, ya que la intervención de un criterio de signos puede hacer que interpretemos erróneamente cuando un cuerpo se acelera ($a > 0$) o cuando se "decelera" ($a < 0$). Por ejemplo, cuando lanzamos una piedra al aire y ésta cae es fácil ver que, según sube la piedra, su aceleración es negativa, pero no es tan sencillo constatar que cuando cae su aceleración sigue siendo negativa porque realmente su velocidad está disminuyendo, ya que hemos de considerar también el signo de esta velocidad.

2. Terminología

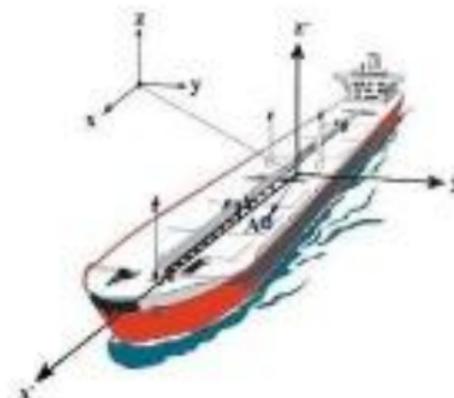
POSICIÓN:

Es una magnitud vectorial que se mide en unidades de longitud y corresponde al lugar geométrico- espacial que tiene el cuerpo en un instante dado. se observa el vector posición inicial para el cuerpo como también la final. Cabe destacar que para distintos observadores la posición del cuerpo es distinta para cada uno.



MOVIMIENTO:

Un cuerpo se mueve cuando, la posición de la partícula cambia con respecto a un observador o sistema de referencia.

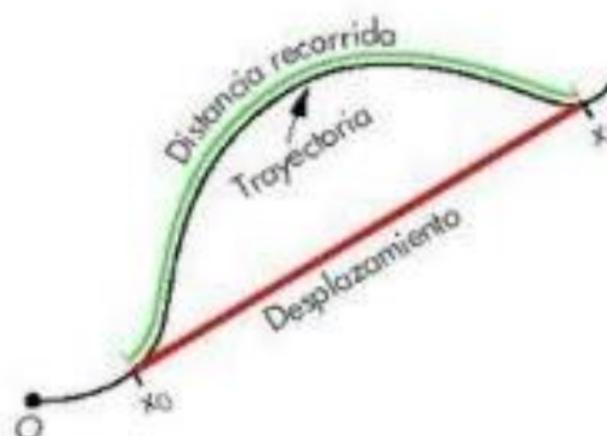


TRAYECTORIA:

Es la línea que une todas las posiciones barrida por el cuerpo. Se puede clasificar en curvilíneas y rectilíneas. La trayectoria en la Fig.1 es la curva que va desde el punto A hasta el B.

DISTANCIA:

Corresponde a la longitud de la trayectoria. También es conocida como camino recorrido.



DESPLAZAMIENTO:

Es una magnitud vectorial y se mide en unidades de longitud. Corresponde a la resta vectorial de la posición final de un cuerpo menos la posición inicial. Se obtiene que mientras más juntos estén el vector posición inicial y final, más exacto será. el desplazamiento es resultado de una resta vectorial entre la posición final y la inicial, y no simplemente una resta algebraica o aritmética. Por lo tanto, debe considerarse las reglas para restar vectores tanto de manera geométrica como algebraica sumando o restando cada componente según corresponda.

El módulo del vector desplazamiento se calcula a partir de las dos componentes resultantes del vector desplazamiento, aplicando simplemente Pitágoras.

VELOCIDAD:

Es una magnitud de tipo vectorial, que se mide en unidades de longitud dividida en unidades de tiempo, son ejemplos de unidades de medidas km/hr, m/s, cm/s...etc.

VELOCIDAD PROMEDIO Y VELOCIDAD INSTANTÁNEA:

La velocidad media se define como el desplazamiento (cambio de posición) dividido en intervalo de tiempo. En si la velocidad de un cuerpo puede cambiar durante un intervalo de tiempo grande, sin embargo, en la medida que se hace más pequeño el intervalo de tiempo, más se aproxima el desplazamiento a la trayectoria seguida si el intervalo es muy, pero muy cercano a cero a ese resultado que resulta de la derivada de la posición con respecto al tiempo se conoce como velocidad instantánea. Al módulo de la velocidad instantánea se conoce con el nombre de rapidez instantánea. La velocidad media se calcula realizando la diferencia de los

vectores posición y luego dividiendo la magnitud en el intervalo de tiempo. Sin embargo, la resta es de tipo vectorial, por lo tanto, debemos considerar las dirección y sentido. Como este es un curso básico de física la velocidad en cada uno de los ejes de coordenadas será la variación de la posición en el eje correspondiente.

ACELERACIÓN MEDIA:

Se define como el cambio de la velocidad media con respecto al tiempo. Cuando hablamos de un cambio en el vector velocidad nos referimos tanto al módulo, sentido y dirección. Ejemplo: Si un cuerpo describe una trayectoria circular siempre demorando el mismo tiempo en completar una vuelta, el módulo del vector velocidad no cambia, sin embargo, la dirección y sentido lo hacen continuamente, por lo tanto, debe existir una aceleración, y esa se llama aceleración media centrípeta!

3. Elementos básicos

Unidades de longitud

El sistema para medir longitudes en los Estados Unidos se basa en la pulgada, el pie (medida), la yarda y la milla..

Una pulgada de medida internacional es exactamente 25,4 mm

- 1 Pulgada (in) = 2,54 cm
- 1 Pie (ft) = 12 in = 30,48 cm
- 1 Yarda (yd) = 3 ft = 91,44 cm
- 1 Milla (mi) = 1760 yd = 1.609,344 m
- 1 Legua = 5280 yd = 4.828,032 m
- 1 Rod (rd) = 16,5 ft = 198 in = 5,0292 m
- 1 Furlong (fur) = 40 rd = 110 yd = 660 ft = 201,168 m
- 1 Milla = 8 fur = 5280 ft = 1,609347 km (agricultura)

VECTOR: Es un segmento de recta orientado (flecha), que nos permite representar gráficamente a una magnitud vectorial. Los elementos de un vector son:

a) Origen:

Es el punto (A) donde se aplica el vector, también se le llama punto de partida.

b) Dirección:

Es la recta que contiene al vector. Se define por el ángulo α medido en sentido anti horario, también es llamada línea de acción. (L = recta de referencia o α = Ángulo o dirección).

c) Sentido:

Es la característica del vector que nos indica hacia dónde se dirige. Se le representa por una saeta o sagita.

d) Módulo:

Llamado también intensidad, medida, norma, viene a ser el valor de la magnitud vectorial representada. (En la figura está representado por el segmento (AB). El módulo es el tamaño del segmento).¹¹

4. Caída libre

en la caída libre un objeto cae verticalmente desde cierta altura H despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo. Se trata de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) en el que la aceleración coincide con el valor de la gravedad. En la superficie de la Tierra, la aceleración de la gravedad se puede considerar constante, dirigida hacia abajo, se designa por la letra g y su valor es de 9.8m/s^2 (a veces se aproxima por 10 m/s^2).

La caída libre es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) en el que se deja caer un cuerpo verticalmente desde cierta altura y *no encuentra resistencia alguna en su camino*. Las ecuaciones de la caída libre son:

$$y=H-12gt^2$$

$$v=-g\cdot t$$

$$a=-g$$



Donde:

- ✓ **y**: La *posición final* del cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m)
- ✓ **v**: La *velocidad final* del cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m/s)
- ✓ **a**: La *aceleración* del cuerpo durante el movimiento. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo al cuadrado(m/s^2).
- ✓ **t**: Intervalo de *tiempo* durante el cual se produce el movimiento. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el segundo (s)
- ✓ **H**: La *altura* desde la que se deja caer el cuerpo. Se trata de una medida de *longitud* y por tanto se mide en metros.
- ✓ **g**: El valor de la *aceleración de la gravedad* que, en la *superficie terrestre* puede considerarse igual a 9.8 m/s^2

5. Registro de movimiento

Movimiento rectilíneo.

Se denomina movimiento rectilíneo, aquél cuya trayectoria es una línea recta.

Movimiento rectilíneo uniforme

Es aquél cuya velocidad es constante, por tanto, la aceleración es cero. La posición x del móvil en el instante t lo podemos calcular integrando o gráficamente, en la representación de v en función de t .

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

Es aquél cuya aceleración es constante. Dada la aceleración podemos obtener el cambio de velocidad $v-v_0$ entre los instantes t_0 y t , mediante integración, o gráficamente

Movimiento circular.

Se define movimiento circular como aquél cuya trayectoria es una circunferencia. Una vez situado el origen O de ángulos describimos el movimiento circular mediante las siguientes magnitudes

Movimiento circular uniforme

Es aquél cuya velocidad angular w es constante, por tanto, la aceleración angular es cero. La posición angular q del móvil en el instante t lo podemos calcular integrando $q - q_0 = w(t-t_0)$ o gráficamente, en la representación de w en función de t

Movimiento circular uniformemente acelerado

Es aquél cuya aceleración a es constante. Dada la aceleración angular podemos obtener el cambio de velocidad angular $w - w_0$ entre los instantes t_0 y t , mediante integración, o gráficamente.^{iv}

6. Tipos de movimiento

El movimiento de un móvil puede clasificarse teniendo en cuenta distintos criterios, que pueden ser, la forma de la trayectoria o la variación de la velocidad en el tiempo.

Teniendo en cuenta la forma de la trayectoria, el movimiento puede ser:

- a) **Rectilíneo.** La posición del móvil con respecto al sistema de coordenadas elegido queda definida por una sola coordenada.
- b) **Curvilíneo.** Según el movimiento se produzca en el plano o en el espacio, la posición del móvil queda definida por dos o tres coordenadas

respectivamente. A su vez la trayectoria puede ser una curva abierta o cerrada, en el plano o en el espacio. Teniendo en cuenta la constancia o no de la velocidad en el tiempo, el movimiento puede ser:

- c) **Uniforme.** La velocidad del móvil se mantiene constante en dirección y sentido durante el intervalo de tiempo que dure el movimiento.
- d) **Variado.** La velocidad cambia en el tiempo debido a la variación de la rapidez (módulo de la velocidad), de la dirección o de ambos. De acuerdo a que la velocidad varíe en cantidades iguales en los mismos intervalos de tiempo o no, el movimiento es uniformemente variado o variado respectivamente.^{vi}

