

Nivel educativo	4° medio
Asignatura	Física
N° de Ficha	12
Objetivo de Aprendizaje	OA 9

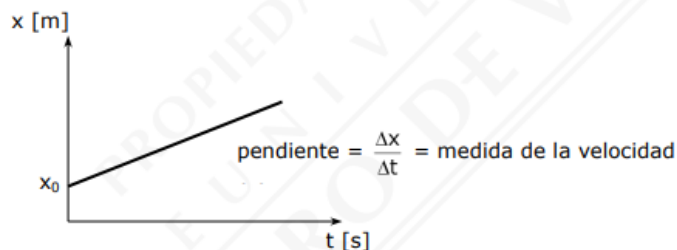
Cinemática 2.

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=BWUG34Gs21Q>

Síntesis de los conceptos a trabajar:

Movimiento rectilíneo uniforme (MRU): cuando un cuerpo se desplaza con rapidez constante no nula a lo largo de una trayectoria rectilínea, se dice que describe un MRU. Por ejemplo, supongamos que un automóvil se desplaza por una carretera recta y plana, y su velocímetro siempre indica una rapidez de 60 km/h, lo cual significa que: en 1 h el auto recorrerá 60 km, en 2 h recorrerá 120 km, en 3 h recorrerá 180 km. Si estos datos los llevamos a un gráfico de posición (x) versus tiempo (t), su comportamiento sería el siguiente:



La ecuación de la recta nos permitirá encontrar la información de cada posición de la partícula en el tiempo. Ésta se denomina ecuación de itinerario o de movimiento.

En cambio, el área bajo la curva para este tipo de gráfico no entrega información que interese.

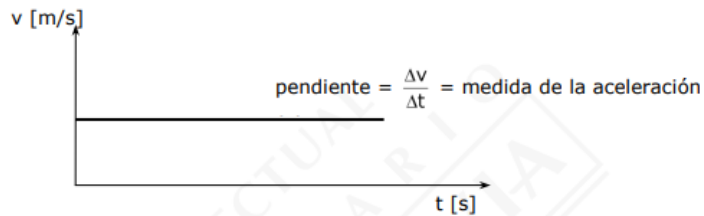
Nota: la velocidad es constante ya que la pendiente es única. El signo de la velocidad se debe respetar para el cálculo de desplazamientos. Recuerda que un vector que pasa a tener signo negativo sólo indica cambio de sentido.

$$x(t) = x_0 + v \cdot t$$

x_0 = posición inicial

Si $x_0 = 0$ (m), tenemos $x(t) = v \cdot t$, conocida como la expresión $d = v \cdot t$

De esta forma, el gráfico de velocidad (v) versus tiempo (t) quedará:



Como la velocidad es constante, implica que la aceleración en un MRU siempre mide cero.

En cambio, el área bajo la curva, nos informará de la distancia recorrida por el cuerpo, como se explicará más adelante.

Finalmente, el gráfico aceleración (a) versus tiempo (t) quedará expresado por:

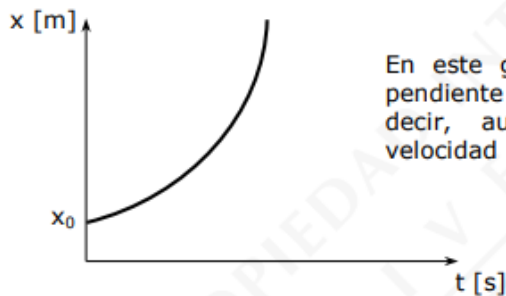


Movimiento rectilíneo uniformemente variado (acelerado) (MRUA): este movimiento se presenta cuando el cuerpo experimenta cambios de velocidades iguales en intervalos de tiempos iguales, lo que implica una aceleración constante no nula en el tiempo.

Movimiento rectilíneo uniformemente retardado o desacelerado (MRUR): En este caso también el cuerpo experimenta cambios de velocidades iguales en intervalos de tiempos iguales, con una aceleración constante no nula en el tiempo. Sin embargo, el vector velocidad y el vector aceleración tendrán la misma dirección, pero distinto sentido. Así, el cuerpo disminuirá su rapidez de manera uniforme.

¿Cómo se expresan los gráficos en un MRUA?

Imaginemos un móvil estacionado en una posición x_0 a la derecha del origen, $X = 0$. Éste comienza a moverse en línea recta, alejándose del origen aumentando su velocidad proporcional con el tiempo, lo cual implica que su aceleración es constante. La situación anterior representa un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, el cual será analizado gráficamente:

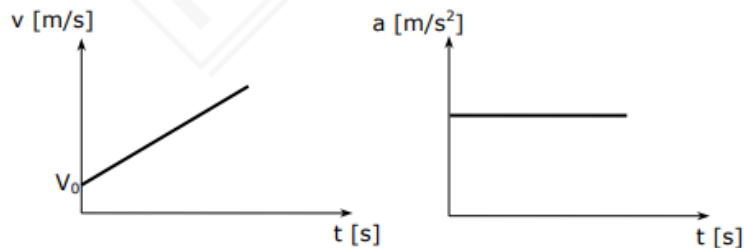


En este gráfico se observa que la pendiente está aumentando, es decir, aumenta el valor de la velocidad

La ecuación de itinerario generalizada está representada por:

$$x(t) = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

El comportamiento de la velocidad y aceleración en función del tiempo es el siguiente:



De acuerdo al primer gráfico de la figura anterior, podemos determinar la velocidad instantánea que posee el móvil, encontrando la ecuación de la recta:

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

Y del segundo gráfico de la figura anterior se obtiene la aceleración.

Es hora de ejercitar

1. La forma correcta de expresar que el movimiento es rectilíneo y uniforme es que...

- a) Su velocidad es casi cero.
- b) Su velocidad aumenta linealmente
- c) Parte del reposo.
- d) Su velocidad sea constante y se mueva en línea recta.

2. Si la velocidad de una partícula es constante, ¿Qué otro factor también lo es?

- a) Rapidez.
- b) Aceleración.
- c) Distancia.
- d) Fuerza.

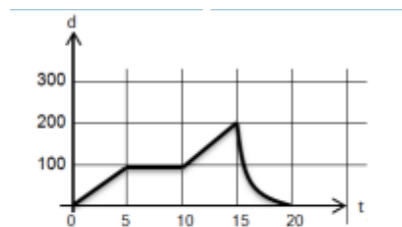
3. Cuando la velocidad es constante, el valor de la aceleración es:

- a) Mayor que uno.
- b) Igual a cero.
- c) Menor que uno.
- d) Igual a la gravedad.

4. Si el movimiento de un cuerpo es rectilíneo uniforme puede afirmarse que:

- a) Está en caída libre.
- b) Recorre distancias iguales en tiempos iguales.
- c) Aumenta su velocidad a medida que transcurre el tiempo.
- d) Se mueve sobre un plano inclinado.

5. La grafica que se muestra corresponde al movimiento de un cuerpo que se mueve en línea recta ¿en qué intervalo de tiempo la velocidad es constante y diferente de cero?



- a) De 0s a 10s
- b) De 5s a 10s
- c) De 10s a 15s
- d) De 15s a 20s

6. El móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales en el movimiento...

- a) Rectilíneo uniforme.
- b) De Tiro horizontal.
- c) De Caída libre
- d) De tiro vertical

7. En un movimiento con velocidad constante ¿Cómo es el valor de la aceleración?

- a) Mayor que uno.
- b) Igual a cero.
- c) Menor que uno.
- d) Igual a la gravedad.

8. En el movimiento rectilíneo uniforme la velocidad...

- a) Es casi cero.
- b) Aumenta linealmente.
- c) Parte del reposo.
- d) Es constante.

9. Cuando un cuerpo se mueve describiendo una trayectoria recta y manteniendo velocidad uniforme se dice que desarrolla un movimiento:

- a) Uniformemente variable.
- b) Rectilíneo uniforme.
- c) Circular uniforme.
- d) Armónico simple

Ticket de salida:

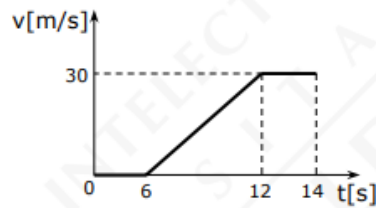
1. Con respecto a un movimiento rectilíneo uniformemente retardado (MRUR), se puede afirmar correctamente que:

- I) siempre la aceleración será constante y negativa.
- II) los vectores velocidad y aceleración tienen distintas direcciones y sentidos.
- III) se producen cambios iguales en las magnitudes de las velocidades en intervalos de tiempos iguales.

Es (son) verdadera (s):

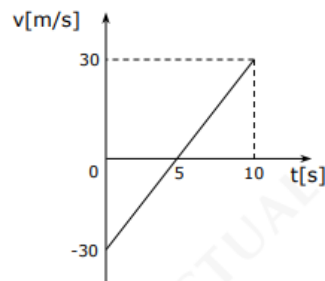
- a) solo I.
- b) solo II.
- c) solo III.
- d) solo II y III.

2. Un camión se mueve por una carretera rectilínea, y los valores de su velocidad se muestran en el gráfico de la figura. Entonces, será correcto decir que:



- a) hay dos tramos donde el camión estuvo detenido.
- b) el área bajo la curva representa la aceleración del camión.
- c) entre los 6 y los 12 s su aceleración fue constante de módulo 5 m/s^2 .
- d) su aceleración entre los 12 y los 14 s fue constante de módulo 15 m/s^2 .

3. De acuerdo al gráfico de velocidad versus tiempo que se muestra en la figura, correspondiente a un vehículo que se desplazaba en línea recta por una carretera asfaltada, es correcto afirmar que:



- a) La aceleración del auto cambió de signo a los 5 s.
- b) La magnitud del desplazamiento total fue de 60 m.
- c) La distancia total recorrida fue de 60 m.
- d) A los 5 s el auto cambia el sentido de su movimiento.

4. Un auto se mueve a 10 m/s durante 5 s, y luego comienza a acelerar a razón de 2 m/s^2 , durante 10 s. La distancia total recorrida en los primeros 10 s es:

- a) 50 m
- b) 75 m
- c) 95 m
- d) 125 m

Solucionario

1d

2a

3b

4b

5c

6a

7b

8d

9b

Solucionario ticket de salida:

1d

2c

3d

4d