

Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Conceptos clave sobre la aceleración

Prof. Galo Pacheco



Definición y conceptos clave

Aceleración constante

La velocidad cambia a una tasa constante.

Velocidad inicial y final

Tendremos 2 velocidades, la velocidad al inicio y al final del movimiento (V_0 y V_f respectivamente) .

Fórmulas de MRUV

Funciones útiles para resolver problemas de MRUV.

Gráficos de MRUV

Representación visual de la aceleración en función del tiempo.

Variación de la velocidad

- **Velocidad inicial:** La velocidad con la que un objeto comienza su movimiento en una dirección específica.
- **Velocidad final:** La velocidad con la que un objeto termina su movimiento en una dirección específica.

OJO: Muchas veces, la velocidad inicial puede ser de una magnitud de 0, ya que es posible que el movimiento no haya empezado.



Aceleración constante

1

Concepto clave

La aceleración constante significa que la velocidad aumenta o disminuye a una tasa constante en el tiempo.

2

Unidad de medida

La aceleración se mide en metros por segundo al cuadrado (m/s^2) en el Sistema Internacional de Unidades.

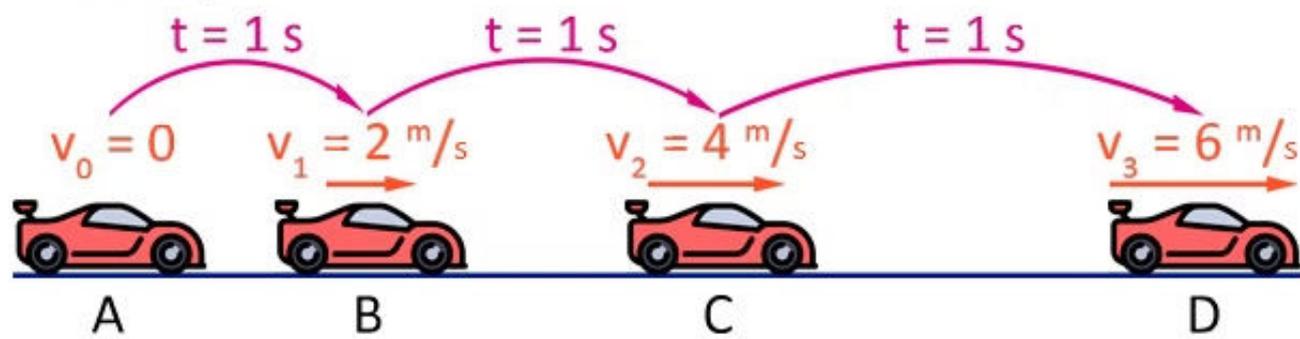
3

Valor numérico

La magnitud de la aceleración constante puede ser positiva, negativa o cero, dependiendo de la dirección del movimiento.

Unidades Básicas o Fundamentales				
	Unidad	Símbolo	Magnitud	Dimensión
1	metro	m	longitud	L
2	kilogramo	kg	masa	M
3	segundo	s	tiempo	T
4	kelvin	K	temperatura	Θ
5	amperio	A	intensidad de corriente eléctrica	I
6	candela	cd	intensidad luminosa	J
7	mol	mol	cantidad de sustancia	N

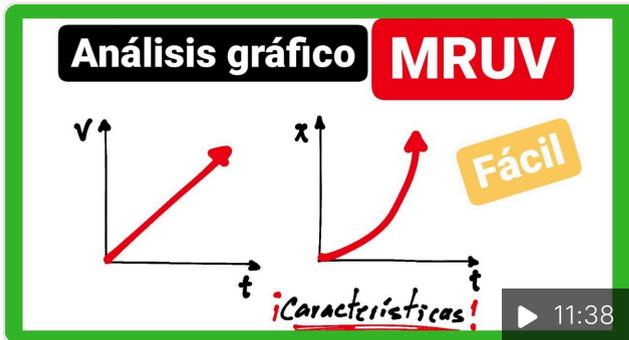
$$a = 2 \text{ m/s}^2$$



Fórmulas y ecuaciones

FORMULAS MRUV		
01	SIN DISTANCIA	$v_f = v_0 + a \cdot t$
02	SIN ACCELERACIÓN	$d = \left(\frac{v_0 + v_f}{2}\right) \cdot t$
03	SIN VELOCIDAD FINAL	$d = v_0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$
04	SIN TIEMPO	$v_f^2 = v_0^2 + 2ad$
05	DISTANCIA EN EL N - ÉSIMO SEGUNDO	$x = v_0 \pm \frac{a}{2}(2n - 1)$

Gráficos de MRUV



The thumbnail features two graphs side-by-side. The left graph plots velocity (v) on the vertical axis against time (t) on the horizontal axis, showing a straight red line starting from the origin. The right graph plots position (x) on the vertical axis against time (t) on the horizontal axis, showing a red parabolic curve starting from the origin. A yellow speech bubble with the word 'Fácil' is positioned to the right of the second graph. At the bottom of the thumbnail, the text '¡Características!' is written in red, and a play button icon is followed by the duration '11:38'. The title 'Análisis gráfico MRUV' is displayed in a black box at the top left of the thumbnail.

YouTube

Gráficas movimiento rectilíneo uniforme variado (MRUV - ...

#mruv #gráficas #análisis En esta oportunidad explico todo lo relacionado con el análisis gráfico del movimiento rectilíneo uniforme...

Ejemplos de problemas resueltos



YouTube



Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado / Acelerado...

Hoy vamos a revisar ejercicios y problemas clásicos de MRUV o MRUA. ✓ Siguiente clase: <https://www.youtube.com/watch?...>

Aplicaciones en la vida cotidiana

1

Transporte moderno

Aceleración al arrancar y frenar en un semáforo.

2

Ascensores

Cambios de velocidad al subir y bajar pisos en un edificio.

3

Deportes

Aumento de velocidad en sprints y frenado en competencias.



Recursos adicionales (Ver en casa)

1

Videos educativos

Clases en línea para reforzar conceptos clave.



YouTube



Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado / Acelerado...

En este video, vamos a realizar la introducción al Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV) o Movimiento Rectilíneo...

Experimento Práctico: Calculando Aceleración y Velocidad Final en MRUV

Objetivo del Experimento:

Entender y calcular la aceleración y la velocidad final de un objeto en movimiento, en este caso, un compañero corriendo.

Materiales Necesarios:

- Una pista de atletismo o un espacio largo y seguro para correr.
- Un cronómetro.
- Cinta métrica.
- Hojas de papel y bolígrafos para anotar los datos y cálculos.

Procedimiento:

1. Preparación:

- Marca un punto de inicio y un punto de final en la pista de atletismo o en el área de carrera. La distancia entre estos puntos debe ser medida con la cinta métrica. Un buen punto de partida podría ser 100 metros para tener suficiente espacio y tiempo para observar la aceleración.

2. División de Roles:

- Los estudiantes trabajan en parejas. Un estudiante será el corredor y el otro será el cronometrador y encargado de tomar notas.

3. Inicio del Experimento:

- El corredor se coloca en el punto de inicio. Al señal del cronometrador, el corredor comienza a correr hacia el punto final tan rápido como pueda desde un estado de reposo (velocidad inicial = 0).

4. Medición del Tiempo:

- El cronometrador inicia el cronómetro en cuanto el corredor comienza a moverse y lo detiene cuando el corredor cruza el punto final.
- Se realiza el recorrido tres veces para obtener un promedio del tiempo y mejorar la precisión de las mediciones.

5. Cálculos:

- **Cálculo de la Velocidad Final (V_f)**
- **Cálculo de la Aceleración (a)**

6. Análisis de Datos:

- Cada pareja de estudiantes analiza sus resultados y calcula la velocidad media y la aceleración del corredor.

7. Discusión y Conclusión:

- Los estudiantes discuten cómo las medidas podrían mejorarse en futuros experimentos.
- Reflexionan sobre la aplicación de los conceptos de MRUV en situaciones cotidianas y en la ciencia en general

EJERCICIOS

Nivel 1: Fácil

Estos ejercicios son ideales para introducir conceptos básicos de MRUV.

1. **El Paseo en Patineta:** Una patineta acelera desde el reposo a una tasa de 2 m/s^2 . Calcula la velocidad después de 5 segundos.
2. **El Coche de Jugete:** Un coche de juguete acelera a 1.5 m/s^2 durante 4 segundos. ¿Qué distancia ha recorrido?
3. **El Carril de Bolos:** Una bola de bolos se desliza hacia abajo por el carril con una aceleración constante de 0.5 m/s^2 . Si empieza desde el reposo, ¿cuál será su velocidad después de 6 segundos?
4. **Corredor en Práctica:** Un corredor acelera a 3 m/s^2 desde el reposo. ¿Cuánto tiempo le tomará alcanzar una velocidad de 15 m/s ?
5. **Aceleración en Bicicleta:** Un ciclista aumenta su velocidad de 0 a 10 m/s con una aceleración constante de 2 m/s^2 . ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar esta velocidad?
6. **Velocidad de un Monopatín:** Un niño en un monopatín acelera desde el reposo a una tasa de 1.2 m/s^2 . Calcula la velocidad final después de 10 segundos.
7. **Mini Carrera de Drones:** Un drone inicia su vuelo desde el reposo y alcanza una velocidad de 12 m/s después de 3 segundos. ¿Cuál fue su aceleración?
8. **Pista de Pruebas:** Un automóvil de pruebas acelera a 4 m/s^2 durante 5 segundos. ¿Cuál es su velocidad final?
9. **Deslizándose en el Parque:** Un niño se desliza por un tobogán, acelerando a 0.8 m/s^2 durante 3 segundos. ¿Qué distancia recorre?
10. **Jugando con el Frisbee:** Un frisbee se lanza horizontalmente con una aceleración de 1 m/s^2 y alcanza una velocidad de 5 m/s en 5 segundos. ¿Cuál fue la distancia recorrida?

Nivel 2: Medio

1. **Análisis de Frenado en Carreras de Fórmula 1 en Condiciones Variables:** Un vehículo de Fórmula 1 se acerca a una curva a 330 km/h y debe reducir su velocidad a 120 km/h en menos de 400 metros debido a la lluvia. Calcula la desaceleración necesaria, el tiempo que tarda en desacelerar y discute cómo las condiciones meteorológicas podrían afectar estos cálculos.
2. **Lanzamiento de Cohete con Etapas Múltiples:** Un modelo de cohete acelera en su primera etapa desde el reposo hasta 150 m/s en 10 segundos, luego inicia una segunda etapa donde la aceleración se duplica durante 5 segundos más. Calcula la velocidad final después de ambas etapas y la altura alcanzada, suponiendo que el movimiento sigue siendo rectilíneo.
3. **Estrategia de Aceleración en Ciclismo de Montaña Descendente:** Un ciclista desciende una montaña y debe gestionar su velocidad entre 15 m/s y 25 m/s durante un descenso de 800 metros para optimizar su tiempo total sin sobrepasar los límites de seguridad. Calcula los intervalos de tiempo y las distancias recorridas a cada velocidad, suponiendo cambios instantáneos entre ellas.
4. **Evaluación de Maniobras en Vuelo de Drones para Filmación en Áreas Restringidas:** Un drone debe acelerar de 0 a 20 m/s , mantener esa velocidad durante 3 segundos, y luego desacelerar a 0 m/s todo dentro de un espacio aéreo restringido de 500 metros para capturar una escena de acción. Determina la aceleración y desaceleración necesarias, así como el tiempo total de vuelo.