

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO (MRUV)

Guía de Práctica

Los ejercicios indicados con un asterisco se resolverán en la clase de Práctica Guiada. Luego de la clase resuelva por su cuenta los ejercicios restantes. Los mismos serán revisados la próxima clase.

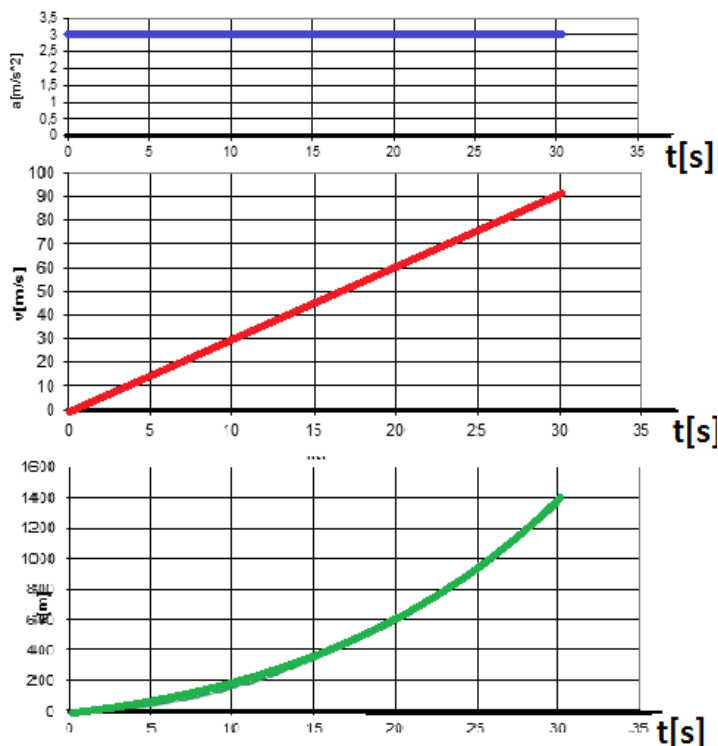
ECUACIONES Y GRÁFICAS DEL MRUV

- 1) ¿Cuál es la aceleración de un móvil que en 4 s alcanza una velocidad de 5 m/s, habiendo partido del reposo?
- 2) Un tren va inicialmente a una velocidad de 16 m/s, frena con aceleración constante y logra detenerse por completo en 12 s. Calcule su aceleración aproximándola a 2 cifras significativas y la distancia recorrida al frenar. *
- 3) Un automóvil parte del reposo y avanza con aceleración constante de 3 m/s², recorre 150 m. ¿En cuánto tiempo hizo el recorrido y con qué velocidad llegó al final?

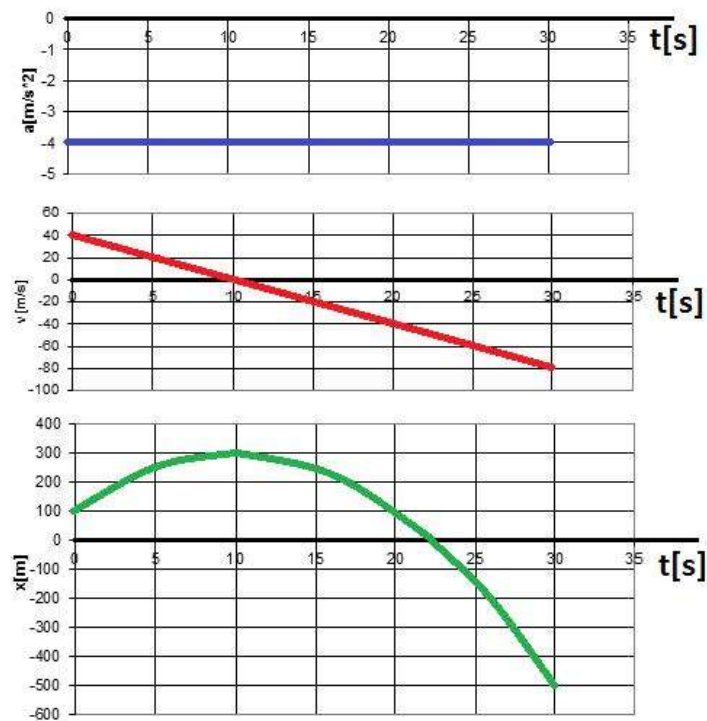
ANÁLISIS Y TRAZADO DE GRÁFICAS

- 4) Analice los siguientes gráficos, para cada una de las situaciones obtenga las ecuaciones de $a(t)$, $v(t)$ y $x(t)$. Indique en qué intervalos de tiempo el movimiento es acelerado y en cuáles desacelerado.

Situación A *



Situación B



5) Para cada situación dada a continuación grafique $a(t)$, $v(t)$ y $x(t)$. Indique en qué intervalos de tiempo el movimiento es acelerado y en cuáles desacelerado.

Situación A *

$$x_0 = 5 \text{ m}; v_0 = -10 \text{ m/s}; a = 5 \text{ m/s}^2; t_f = 6 \text{ s}; t_0 = 0 \text{ s}$$

Situación B

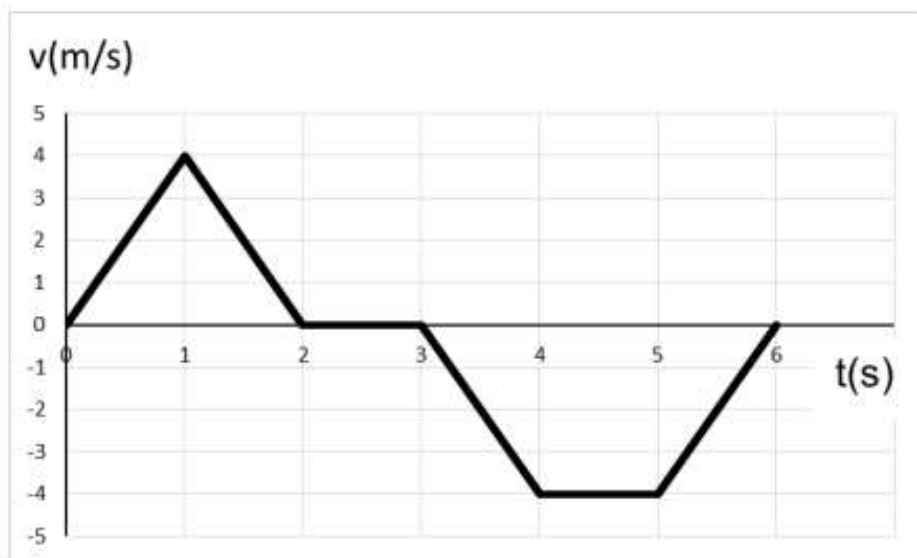
$$x_0 = -6 \text{ m}; v_0 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}; a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; t_f = 3 \text{ s}; t_0 = 0 \text{ s}$$

6) A partir de la información de la gráfica, responda las siguientes preguntas: *



- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil realizó MRU?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil se desplazó en sentido positivo y en cuáles en sentido negativo?
- ¿En qué instante/es el móvil cambió el sentido de su movimiento?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil realizó MRUV DESACELERADO?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil realizó MRUV ACELERADO?
- Calcule la velocidad media del móvil y aproxímela a 2 cifras significativas.
- Calcule la rapidez media del móvil y aproxímela a 2 cifras significativas.
- Realice un gráfico de aceleración en función del tiempo.

7) A partir de la información de la gráfica, responda las siguientes preguntas:



- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil estuvo en reposo?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil realizó MRU?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil se desplazó en sentido positivo y en cuáles negativo?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil realizó MRUV DESACELERADO?
- ¿En qué intervalo/os de tiempo el móvil realizó MRUV ACELERADO?
- Calcule la velocidad media del móvil y aproxímela a 2 cifras significativas.
- Calcule la rapidez media del móvil y aproxímela a 2 cifras significativas.
- Realice un gráfico de aceleración en función del tiempo.

8) Lea la siguiente descripción del recorrido que realizó una chica y luego resuelva: *

TRAMO A: Una chica va en moto, comienza su recorrido en su casa, con la moto detenida y arranca. Avanza con aceleración constante por 2 km hasta alcanzar una velocidad de 40 km/h.

TRAMO B: A partir de ese momento sigue avanzando con velocidad constante por 6 km.

TRAMO C: Luego pone los frenos y se va desacelerando de forma constante hasta detenerse 4 km después.

TRAMO D: Se queda detenida en un kiosco donde se pasa 30 minutos tomando una gaseosa con una amiga.

TRAMO E: Finalmente se vuelve hasta su casa partiendo del reposo y avanzando con aceleración de módulo constante durante 15 minutos.

- Grafique la velocidad en función del tiempo para el recorrido realizado por la chica.
- Indique en cada tramo graficado el tipo de movimiento:
REPOSO, MRU, MRUV ACELERADO, MRUV DESACELERADO.

9) Lea la siguiente descripción del movimiento de un ciclista y luego resuelva:

TRAMO A: Un ciclista pasa por una señal de tránsito, en dirección de oeste a este, con una velocidad constante de 20km/h y continúa con esta velocidad a lo largo de 5km.

TRAMO B: A partir de ese momento deja de pedalear y se va desacelerando de forma constante a causa del rozamiento y la resistencia del aire, hasta detenerse 5km más adelante en una estación de servicio.

TRAMO C: Habiendo llegado a la estación se detiene a descansar durante 15 minutos.

TRAMO D: Luego inicia el camino de regreso por la misma ruta, partiendo del reposo, y con una aceleración constante de módulo 80km/h², hasta pasar 30 minutos después nuevamente por la señal de tránsito inicial.

IMPORTANTE: Considere que la señal de tránsito es el origen de coordenadas y que el sentido positivo del eje x apunta de OESTE a ESTE.

- Grafique la velocidad del ciclista en función del tiempo, desde el instante en que pasa por la señal de tránsito por primera vez hasta que vuelve a la misma finalmente. Utilice una escala y unidades apropiadas para cada eje.
- Indique en cada tramo graficado el tipo de movimiento:
REPOSO, MRU, MRUV ACELERADO, MRUV DESACELERADO.

PROBLEMAS DE ENCUENTRO (MRUV Y MRU)

Comience cada problema trazando un sistema de referencia apropiado. Identifique los datos del problema en ese sistema y el tipo de movimiento realizado por cada móvil. Escriba las ecuaciones de movimiento de cada móvil, es decir la posición en función del tiempo de cada uno. Luego resuelva y responda las preguntas.

10) Dos ciclistas, Andrés y Bianca, parten juntos desde el comienzo de un camino recto e inician su movimiento simultáneamente. Andrés avanza con una velocidad constante de 12 m/s y Bianca parte del reposo y se mueve con aceleración constante de 5 m/s².

- ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que ambos ciclistas partieron hasta que se volvieron a cruzar?
- ¿A qué distancia del punto de partida se encontraron?
- ¿Cuál es la velocidad de Bianca cuando se encuentra con Andrés?
- Grafique la posición en función del tiempo de ambos ciclistas. (en la misma gráfica ambos movimientos)

11) Dos estaciones de tren A y B están separadas 200 km entre sí. Inicialmente, un tren de pasajeros parte de A en dirección a B, con velocidad constante de módulo 50 km/h. Dos horas después, un tren de carga parte del reposo desde la estación B y avanza con aceleración constante de módulo 100 km/h² dirigiéndose a la estación A. *

- ¿Qué distancia ha recorrido el tren de carga hasta cruzarse con el tren de pasajeros?
- ¿Cuánto tiempo transcurrió desde que partió el tren de pasajeros hasta que se encontraron?
- ¿Qué velocidad tenía el tren de carga al momento del encuentro?
- Grafique la posición en función del tiempo de ambos trenes. (en la misma gráfica ambos movimientos)

12) Un camión viaja con velocidad constante de 20 m/s, pasa al lado de un automóvil detenido, 1 s después el conductor del automóvil avanza con aceleración constante de 2 m/s².

- ¿Cuánto tiempo transcurrió desde que partió el automóvil hasta que se encontraron? (aproxime a 2 c.s.)
- ¿Qué distancia ha recorrido el auto hasta encontrarse con el camión? (aproxime a 3 c.s.)
- Grafique la posición en función del tiempo de ambos móviles. (en la misma gráfica ambos movimientos)
- Grafique la velocidad en función del tiempo de ambos móviles. (en la misma gráfica ambos movimientos)