

Ejemplos de MRUA

1.-Supóngase que una niña corre 100m en dirección hacia el este en 30s y luego 100m en dirección opuesta en 30s. Obtenga el vector de velocidad media.

$$R = 0i \text{ (m/s)}$$

2.-Supóngase que un niño corre 50m hacia el norte en 10s y luego de regreso otros 50m en 10s. Calcule la rapidez media del niño.

$$R = 5 \text{ (m/s)}$$

3.-Una partícula experimenta una aceleración constante de 3m/s^2 en dirección X durante 20s, su velocidad inicial es 15m/s en esa misma dirección calcular:

- la velocidad final en X cuando $t=20\text{s}$
- la distancia recorrida durante los 20s

$$R = \text{la } V_f = 75 \text{ (m/s) en X y la distancia recorrida son } 900\text{m}$$

4.-En una prueba de frenado un auto aplica los frenos durante 3s y reduce su velocidad en 25%; al medir la distancia que recorrió en esos 3s se concluye que recorrió 45m. Supóngase una desaceleración constante.

- Determinar la magnitud de la velocidad inicial en Km/h
- Calcular cuanto tiempo requiere el auto para detenerse
- determinar cuál es la distancia que el auto recorrió antes de detenerse

$$R(a) = 61.71\text{Km/h}, R(b) = 12\text{s}, R(c) = 103.44\text{m}$$

5.-En una competencia ciclista un competidor recorre en la primera etapa 120Km en 2h19min y en la segunda etapa 230Km en 4h6min. Calcular la velocidad media del ciclista en Km/h considerando todo el trayecto.

$$R = 53.94\text{Km/h}$$

6.-Una lancha cuya velocidad inicial es de 0Km/h en dirección X tiene un desplazamiento en línea recta de 1500m en esa misma dirección en 65s.

- Determinar la aceleración de la lancha considerandola constante
- Calcular la velocidad de la lancha en Km/h al cabo de 60s de recorrido.

$$R(a) = 0.71\text{m/s}^2, R(b) = 153\text{Km/h}$$

7.-Un automóvil incrementa su velocidad inicial de 50km/h en dirección X hasta 200Km/h en esa misma dirección en tan sólo 250m. El auto se mueve en línea recta.

- Determine la aceleración del automóvil en m/s^2
- Calcular el tiempo en el que alcanza los 200Km/h

$$R(a) = 5.786\text{m/s}^2, R(b) = 7.2\text{s}$$

8.-Una motocicleta se desplaza en línea recta sobre una pista plana con una rapidez constante de 100Km/h. De pronto, ésta empieza a acelerar y así se mantiene durante 45s; la aceleración que experimenta durante ese tiempo es proporcional a su rapidez instantánea siguiendo la relación:

$$a_x = 6/v_x \text{ (m/s}^2\text{)}$$

- Determine cual es la rapidez de la motocicleta en Km/h al cabo de los 45s de estar acelerando.
- calcular la distancia que recorre en 45s.

$$R(a) = 36.216 \text{ m/s o } 130.37 \text{ Km/h}, R(b) = 1447.87 \text{ m}$$

9.-Calcular cual es la aceleración horizontal de un vehículo que se mueve hacia la derecha en una pista plana, donde se observa una partícula colgada mediante un hilo, desde el techo del vehículo, la cual se inclina hacia la izquierda durante el tiempo en el que el auto se acelera hacia la derecha.

$$R = 3.765 \text{ m/s}^2$$

10.- Un tren futurista denominado AVM (Alta velocidad mexicana) tiene como objetivo lograr una rapidez de 520Km/h. Se tiene calculado que el tren incrementa su rapidez a partir de los 245Km/h, según la siguiente relación:

$$V_x = 245(1 + 0.002x)^{1/3} \text{ Km/h}$$

considerese que $x=0\text{Km}$ y $t=0\text{h}$ en el momento que el tren tiene una rapidez de 245 Km/h. Como la vía es recta, se debe contemplar el terreno plano.

- Calcular cuántos metros recorre el tren a partir de $t=0\text{h}$ y $x=0\text{m}$ en tiempo de 2h.
- Determinar que aceleración tiene el tren cuando $t=0\text{s}$
- Calcular en cuantos minutos recorre los primeros 400Km a partir de $t=0\text{h}$ y $x=0\text{m}$.

$$R(a) = 562940 \text{ m}, R(b) = 0.003081 \text{ m/s}^2, R(c) = 88.1 \text{ min}$$