

| | |
|---|--|
|  | Física Vía Internet 2007 Profesor: Nelson Zamorano Auxiliares: Andrés Marinkovic Constanza Paredes Tarea 2.2 |
| | |

MRU y MRUA

::Fecha de entrega

Lunes 25 de Junio
2007

::Objetivos

- :: Uso de excel para resolver problemas de M.R.U.
- :: Interpretación de gráficos de M.R.U.
- :: Adquirir nociones de M.R.U.A.

::Contenidos

1. Movimiento Rectilíneo Uniforme: velocidad, rapidez, distancia, desplazamiento, etc.
2. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado: aceleración.

Pregunta #1

Pedro y Juan corren una carrera por una pista de 100 metros. La carrera consiste en recorrer la pista completa, dar la vuelta y volver al principio en el menor tiempo posible. Suponga que Juan corre a una velocidad constante de 9 m/s mientras que Pedro corre a una velocidad constante de 7 m/s. Suponga además que el tiempo en que ambos demoran en dar la vuelta y empezar a correr en sentido opuesto es de 2 s.

- a) Suponga que Pedro reacciona al disparo de partida 1s antes que Juan. Grafique en Excel la posición de ambos a lo largo de toda la carrera. Determine quien gana y cuantas veces se cruzan.
- b) Suponga que ambos parten al mismo tiempo, pero que Juan durante su regreso corre a una velocidad de 5 m/s. Grafique en Excel la posición de ambos a lo largo de toda la carrera. Determine quien gana y cuantas veces se cruzan.

- c) Suponga que ambos parten al mismo tiempo, pero que en el tiempo $t=5$ segundos Pedro se cae, le toma 3 segundos pararse, y cuando lo hace comienza a moverse por el resto de la carrera con el doble de la velocidad que llevaba. Grafique en Excel la posición de ambos a lo largo de toda la carrera. Determine quien gana y cuantas veces se cruzan.

Pregunta #2

- a) En la figura 1 se muestran dos móviles que transitan por una carretera en sentidos opuestos. En el instante $t=0$, el móvil A se encuentra en la posición $x=0$ y tiene una velocidad constante $v = 30$ m/s, mientras el móvil B se encuentra detenido en la posición $x = 1000$ m. Suponga además que este último móvil tiene una aceleración constante de 3 m/s². Determine el instante y la posición en que ambos se cruzan.
- b) Suponga dos móviles que transitan por una carretera en el mismo sentido (figura 2). El móvil A viaja a una velocidad constante v , mientras que el móvil B inicialmente se ubica a una distancia d conocida del móvil A, tiene una velocidad inicialmente nula y una aceleración a conocida. Determine el valor mínimo de v tal que el móvil A alcanza al móvil B en algún momento.
- c) Suponga dos móviles que transitan por una carretera en el mismo sentido (figura 3). El móvil A inicialmente viaja a una velocidad v_A , y una aceleración a_A mientras que el móvil B, que inicialmente se ubica a una distancia d conocida del móvil A, tiene una inicialmente una velocidad v_B y una aceleración a_B , ambas conocidas. Determine el valor mínimo de a_A tal que el móvil A alcanza al móvil B en algún momento.

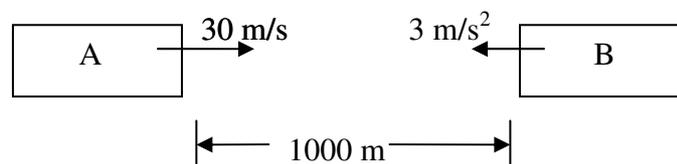


Figura 1

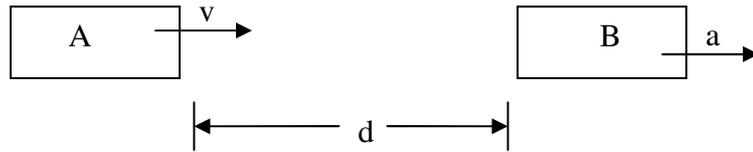


Figura 2

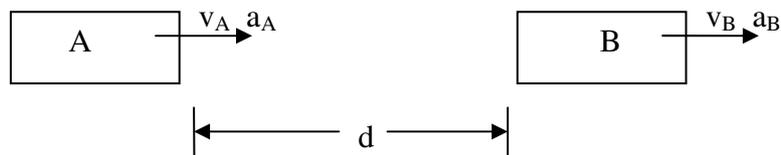


Figura 3

Pregunta #3

:: Análisis de Gráficos para M.R.U

Para el desarrollo de está pregunta observe los gráficos al final de esta tarea que correspondan a cada parte de la pregunta.

a) Observe el Gráfico número uno.

- ¿Qué significa físicamente la pendiente del gráfico?
- ¿Qué unidades tiene esta pendiente?
- ¿Qué significado físico tiene el punto donde la recta corta al eje y en el gráfico?

b) Responda basándose en el Gráfico número dos.

- ¿Por la línea rosada no representa el M.R.U. de una partícula, qué característica del M.R.U. claramente no se observa en este gráfico?
- Fíjese en lo que sucede para $t=20$ segundos. ¿Por qué la línea azul no puede ser el gráfico de un movimiento real?
- Calcule las distancias recorridas por ambos móviles. Compárelas. Explique como la aproximación discreta (línea azul) puede ser una forma simple de representar la realidad continua (línea rosada).

c) Observe el Gráfico número tres. Suponga que la posición inicial de la partícula es 25 metros.

- ¿Cuál es la rapidez de la partícula?
- ¿Cuál es el desplazamiento de la partícula entre $t=2$ segundos y $t=15$ segundos?
- ¿Un observador que mira hacia la partícula, situado en el origen en $t=10$ segundos, ve que ésta se acerca, se aleja o permanece quieta?

Gráfico N°1: "Posición v/s tiempo para un móvil en MRU"

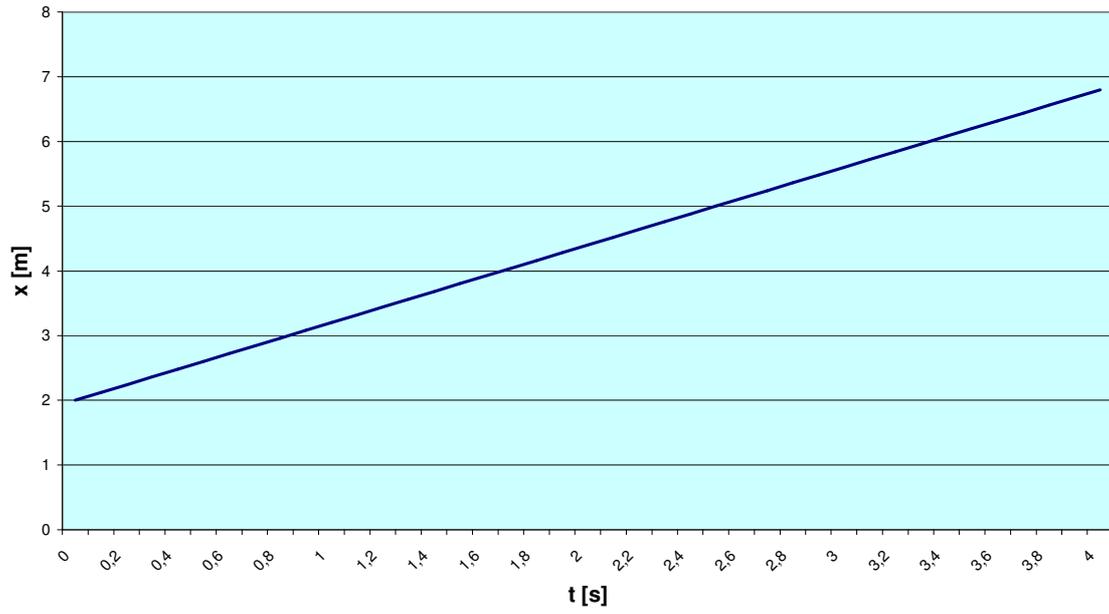


Gráfico N°2: "Velocidad v/s tiempo para dos móviles"

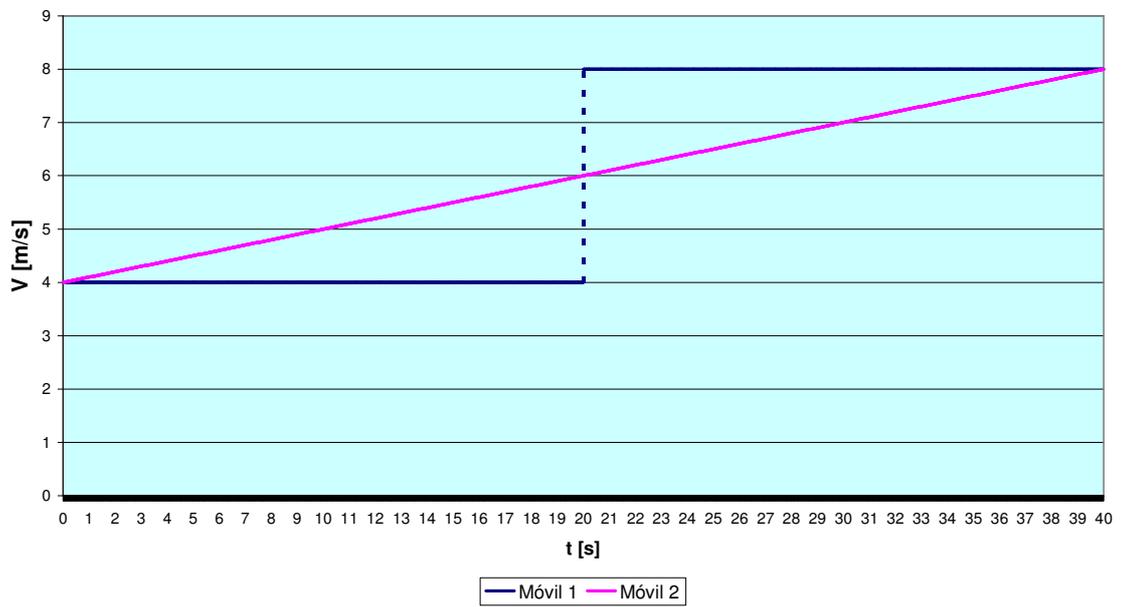


Gráfico N°3: "Velocidad v/s tiempo para un móvil en MRU"

