

	<p><b>Física Vía Internet 2007</b>  <b>Profesor:</b> Nelson Zamorano  <b>Auxiliares:</b> Andrés Marinkovic  Constanza Paredes  <b>Tarea 2.3</b></p>

## MRUA

### ::Fecha de entrega

Lunes 2 de Julio 2007

### ::Objetivos

- :: Aprender a resolver problemas de MRUA.
- :: Adquirir nociones de Caída Libre
- :: Aprender a interpretar gráficos de MUR y MRUA

### ::Contenidos

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

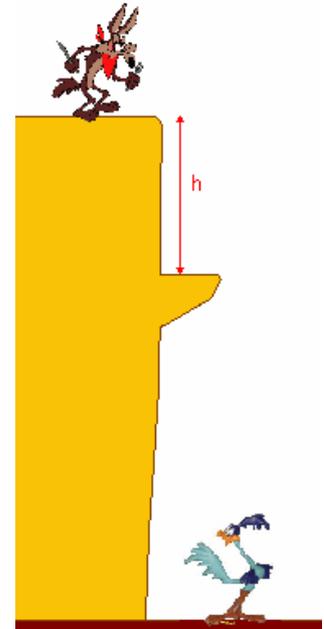
### Pregunta #1

La Liebre, luego de perder la famosa carrera contra la Tortuga por quedarse dormida, decide retar a la Tortuga a una revancha para reivindicar su nombre. Suponga que ambas corren por una pista recta de largo  $L$ . La Liebre parte con una velocidad  $V_L$  y la Tortuga parte al mismo tiempo con una velocidad  $V_T$  ( $V_L > V_T$ ). La Tortuga mantiene su velocidad constante durante toda la carrera, mientras que la Liebre, cuando ha recorrido una distancia  $L/2$  decide parar a tomar un descanso, deteniéndose por completo. Luego de transcurrido un tiempo  $t^*$  (desconocido) desde su detención, la liebre despierta y se da cuenta que se quedó dormida nuevamente. Para no perder la carrera por segunda vez consecutiva, la liebre parte con una aceleración  $a$  (desconocida) y llega a la meta al mismo tiempo que la Tortuga, empatando con ella la carrera. Sabiendo que mientras la Liebre aceleraba pasó por la posición  $3L/4$  en el instante  $t_1$  (medido desde el inicio de la carrera), determine  $a$  y  $t^*$ .

## Pregunta #2

Suponga que el Coyote (*Apetitius Giganticus*) quiere atrapar a su presa favorita, el Correcaminos (*Fastius Tasty-us*). Esta vez, Wile E. Coyote se encuentra sobre un acantilado, y nota que el Correcaminos se encuentra justo debajo. Muy osadamente, el Coyote se deja caer sobre su presa ( $V_0=0$ ).

- Suponga que el acantilado tiene una cornisa a una distancia  $h$  desde donde estaba el coyote. ¿Cuánto demora nuestro amigo en golpear la cornisa?
- Luego del golpe, el coyote se queda detenido en la cornisa unos segundos, hasta que ésta se quiebra y ambos caen hacia el correcaminos. Si en llegar al suelo ambos cuerpos demoran 2 segundos, ¿qué altura tenía la cornisa inicialmente?
- Suponga que el Correcaminos alcanza a escapar solamente si el Coyote, al llegar al suelo, tiene una velocidad menor o igual a 30 m/s. ¿Atrapa el Coyote al Correcaminos?



## Pregunta #3

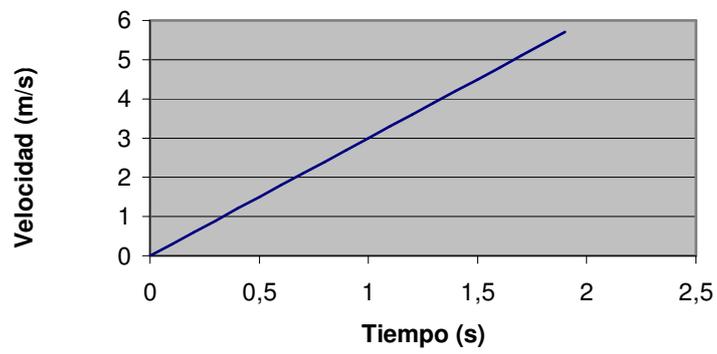
Usted dispone de un equipo de video que le permite medir la posición en metros de una partícula cada 0,1 s. Para cierta partícula, el equipo le entrega los siguientes resultados:

Tiempo (s)	Posición (m)
0	0
0,1	0,02
0,2	0,06
0,3	0,12
0,4	0,2
0,5	0,3
0,6	0,42
0,7	0,56
0,8	0,72
0,9	0,9
1	1,1
1,1	1,32
1,2	1,56
1,3	1,82
1,4	2,1

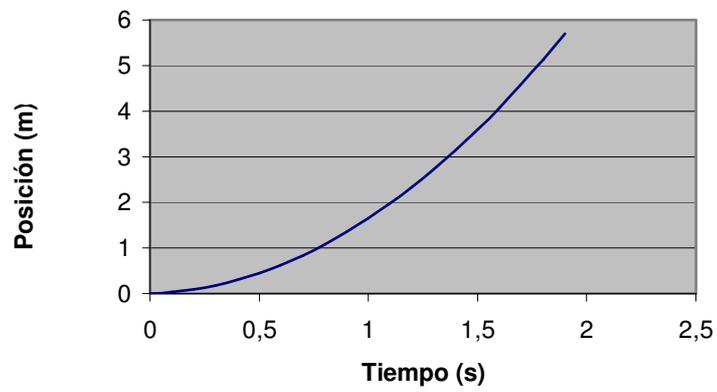
1,5	2,4
1,6	2,72
1,7	3,06
1,8	3,42
1,9	3,8
2	4,2
2,1	4,62
2,2	5,06

- a) Grafique Posición en función del tiempo. ¿Qué puede decir del movimiento? ¿Puede afirmar que se trata de un movimiento rectilíneo uniforme?
- b) A continuación estimaremos la velocidad instantánea de la partícula. Para ello, gracias a que 0,1 s es un valor bastante pequeño, podemos aproximar esta velocidad instantánea por  $v_i = (x_i - x_{i-1}) / (t_i - t_{i-1})$ , donde  $x_i$  es una cierta posición y  $t_i$  el tiempo respectivo de esa posición. Grafique velocidad en función del tiempo.
- c) De forma similar a como se estimó la velocidad instantánea se estima la aceleración instantánea, es decir  $a_i = (v_i - v_{i-1}) / (t_i - t_{i-1})$ . Grafique aceleración en función del tiempo. ¿Qué puede decir del valor de la aceleración y del movimiento?
- d) Un amigo suyo usó su equipo sin su permiso, pero al no saber nada de física no entendió los resultados. Debido a que usted ya es un experto en interpretar gráficos, su amigo le pide que lo ayude. Él le entrega los gráficos adjuntos. Explique a su amigo como esperaría que sea el movimiento en cada caso.
- e) Según su amigo los 6 gráficos corresponden solo a dos movimientos (3 a un movimiento y 3 a otro). ¿Es esto posible? En caso de que no ¿Qué gráficos impiden que esto sea cierto? En caso que sí ¿Qué gráficos corresponden a qué movimiento?
- f) Explique por qué el gráfico 1 es similar al 6 a pesar de que grafican magnitudes físicas diferentes. Haga lo mismo para los gráficos 4 y 5. ¿Por qué no existe otro gráfico similar al 2?

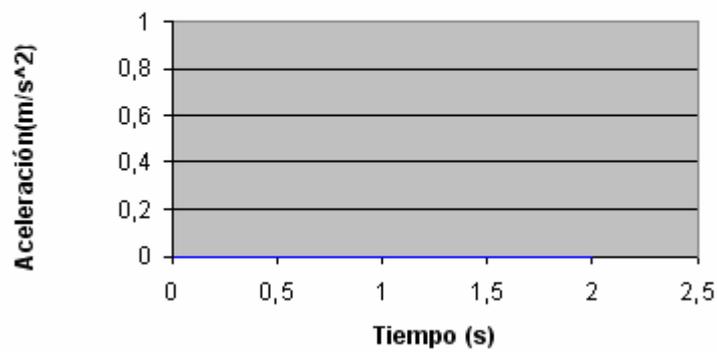
**Gráfico 1: Velocidad En funcion del tiempo**



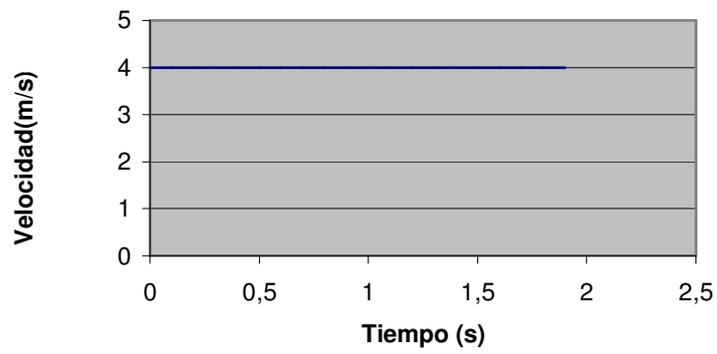
**Gráfico 2: Posicion En funcion del tiempo**



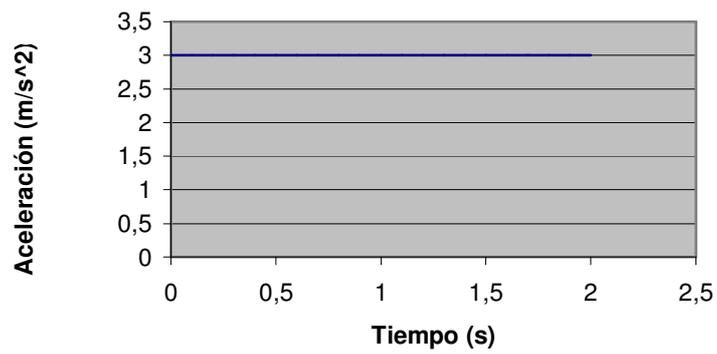
**Gráfico 3: Aceleración En funcion del tiempo**



**Gráfico 4: Velocidad En funcion del tiempo**



**Gráfico 5: Aceleración En funcion del tiempo**



**Gráfico 6: Posicion En funcion del tiempo**

