



UNIVERSIDAD NACIONAL
EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
ÁREA DE PROCESOS FÍSICO-
QUÍMICOS

Prof. Msc. Lucía Moncada

25/04/2016

5 Páginas

CINEMÁTICA EN UNA DIMENSIÓN

PREGUNTAS

1.- Dos carros se mueven en la misma dirección en carriles paralelos de la autopista Bolívar-Puerto Ordaz. En cierto instante la velocidad del auto A supera al la velocidad del B. ¿Esto quiere decir que la aceleración de A es mayor que la de B? Explique.

2.- Una planta de rápido crecimiento duplica su altura cada semana. Al final del día 25 la planta alcanza la altura de un edificio. ¿En qué tiempo la planta tuvo un cuarto de la altura del edificio?

3.- ¿La magnitud de la velocidad instantánea de un objeto alguna vez puede ser mayor que su velocidad promedio? ¿Y menor? Justifique

4.- Un mango se deja caer desde cierta altura sobre la superficie de la tierra. Si se ignora la resistencia del aire, ¿Cuánto aumenta su rapidez cada segundo durante su caída?

5.- Se suelta una piedra en un pozo y el golpe con el agua se escucha 20 s después. Estime la distancia desde la orilla del pozo y la superficie del agua

6.- Se lanza verticalmente una piedra hacia arriba desde la azotea de un edificio. ¿El desplazamiento de la piedra depende de la localización del sistema de coordenadas? ¿La velocidad de la piedra depende del origen? Explique usando vectores

7.- Considere la siguiente combinación de signos y valores para la velocidad y la aceleración de una partícula con respecto a un eje x unidimensional

	Velocidad	Aceleración
A	positiva	positiva
B	positiva	negativa
C	positiva	cero
D	negativa	positiva
E	negativa	negativa
F	negativa	cero
G	cero	positiva
H	cero	negativa

Describa lo que está haciendo la partícula en cada caso y proporcione un ejemplo de la vida real para un automóvil sobre un eje unidimensional este-oeste, con el este considerado como la dirección positiva

Algunas Rapideces medidas en	$\left(\frac{m}{s}\right)$
Luz.	$3,0 \times 10^8$
Electrón alrededor del núcleo de hidrógeno	$2,2 \times 10^6$
La Tierra alrededor del Sol	$3,0 \times 10^4$
Bala de rifle, (dentro del cañón)	$\approx 7 \times 10^2$
Sonido	$3,3 \times 10^2$
Avión (Velocidad Crucero)	$9,0 \times 10^2$
Límite típico de rapidez en carretera	27
Guepardo (máxima)	28
Humano (máxima)	12
Humano caminando enérgicamente	1,3
Caracol	$\approx 10^{-3}$
Tasa de crecimiento del cabello humano	3×10^{-9}
Rapideces máximas de algunas motos 250cc, en	$\left(\frac{km}{h}\right)$
Vespa GTS 250 ie	117
Honda Forza 250.....	117,4/120
Yamaha X max 250	130
250 Kymco Xciting cc	119
CSR Aut.250	100

UNA SOLA PARTICULA

1.- Un Yamaha X max 250 parte del reposo desde un punto A, en una línea recta hacia la derecha, acelerando a razón de $2,5 \frac{m}{s^2}$ durante

12 s hasta un punto B, luego frena y se detiene en 8 s. en un punto C. Determine, 1) Velocidad cuando pasa por el punto B. 2) Posición del punto B (con relación al punto A). 3) Aceleración del vehículo entre B y C 4) Posición del punto C (con relación al punto A)

2.- Un guepardo parte del reposo y acelera horizontalmente hacia la derecha hasta alcanzar su máxima velocidad en 12.s
A) Calcule la aceleración del animal
B) Encuentre su velocidad al cabo de 2, 3, 4, 6, y 8 segundos. B) Determine la posición (horizontal) al cabo de los tiempos anteriores, C) Determine el tiempo en alcanzar las posiciones 100 y 300 m. D) Calcule el tiempo que tardaría en alcanzar una componente de velocidad de $12,5$ y $18 \frac{m}{s}$. Efectúe las gráficas $d(t)$ y $v(t)$.

3.- Un cuerpo cuando llevaba una velocidad de $2 \frac{m}{s}$ acelera con una magnitud de $2,5 \frac{m}{s^2}$.
A) Calcule la velocidad (componente horizontal) del cuerpo al cabo de 2, 8 y 10 segundos. B) Determine la posición (horizontal) al cabo de los tiempos anteriores. C) Determine el tiempo en alcanzar las posiciones 56 y 100 m. D) Calcule el tiempo que tardaría en alcanzar una componente de velocidad de 20 y $25 \frac{m}{s}$. Efectúe las gráficas $d(t)$ y $v(t)$.

4.- La posición de un carro que baja por una pendiente se resumió en la siguiente tabla:

X(m)	0	2,3	9,2	20,7	36,8	57,5
T(s)	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0

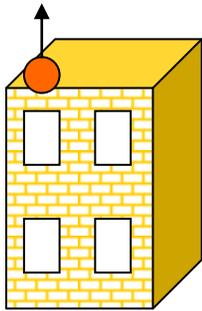
A) Efectúe la representación en una gráfica $x(t)$. B) Encuentre la velocidad promedio del automóvil durante el primer segundo C) Los últimos 3 segundos D) El periodo completo de observación.

5.- Una CSR Aut.250 cuando llevaba una velocidad de $18 \frac{m}{s}$ frena y desacelera con una magnitud de $1,5 \frac{m}{s^2}$. A) Calcule la velocidad (componente horizontal) del cuerpo al cabo de 2, 4 y 8 segundos. B) Determine la posición (horizontal) al cabo de los tiempos anteriores,. C) Determine el tiempo en alcanzar las siguientes posiciones 25 y 32 m. F) Calcule el tiempo que tardaría en alcanzar una componente de velocidad de 8, 4 y $0 \frac{m}{s}$.

6.- Un tren del metro arranca en una estación y acelera a razón de $1,2 \frac{m}{s^2}$ durante 10 s. Marcha durante 30 s con velocidad constante, y finalmente desacelera a $2,6 \frac{m}{s^2}$ hasta detenerse en la próxima estación. Calcule la posición de su última estación.

7.- Calcule A) ¿Cuánto tiempo le toma a un cuerpo caer desde la cima del edificio de 29 m de altura? Y B) su velocidad al momento de llegar al suelo.

8.- Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba con una velocidad de $39,2 \frac{m}{s}$ y desde una altura de 28 m A) Determine la velocidad en los siguientes tiempos 1, 2, 3, 4 y 5seg. B) Calcule la altura del cuerpo en esos tiempos. C) determine el tiempo en lograr las alturas de 39,2; 44,1; y 0 m D) Calcule el tiempo en alcanzar una componente vertical de velocidad de -29,4; -9,8; 30,5 y $\frac{m}{s}$ E) Calcule la altura máxima, tiempo máximo y tiempo de vuelo. F) Velocidad al llegar al suelo



9.- Una piedra se arroja verticalmente hacia arriba con una velocidad de $46 \frac{m}{s}$ A) ¿Con qué velocidad se mueve cuando alcanza una altura de 17 m.? B) ¿Cuánto tiempo necesita para alcanzar esa altura?, C) ¿Por qué hay dos respuestas en B?

10.- De un tubo que se encuentra a 5,0 m de altura, gotea agua que cae a intervalos de tiempo iguales, cuando la primera gota llega al suelo la quinta está por caer. Efectúa el diagrama del movimiento Halla la posición de la 2ª y la 3ª gota.

11.- Un móvil se desplaza en el plano XY, según el vector de posición:

$$r(t) = (t^2 - 1)(m)$$

A) Cuál es el desplazamiento entre los instantes $t=0$ s y $t=2$ s? C) Calcular su velocidad media entre $t=0$ s y $t=2$ s D) Y la aceleración media entre $t=0$ s y $t=2$ s

12.- La posición de un cuerpo en un determinado Sistema de Referencia viene

dada por el vector: $r(t) = \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}t\right)(m)$

Calcular

A) La velocidad media entre $t=0$ s y $t=3$ s
 B) La aceleración media entre $t=0$ s y $t=3$ s
 C) La aceleración instantánea en $t= 2$ s

13.- La posición de un cuerpo en un determinado Sistema de Referencia viene dada por el vector:

$r(t) = t^3 + \cos(\pi t)(m)$ Calcular A) la velocidad media entre $t=2$ s y $t=6$ s B) La aceleración media entre $t=2$ s y $t=6$ s C) La aceleración instantánea en $t=2$ s y $t= 6$ s

14.- La aceleración de un objeto viene dada

por la función: $a(t) = 1 + 2t\left(\frac{m}{s^2}\right)$ y sus condiciones iniciales en un determinado Sistema de Referencia son: $x_0=3$ m, y $V_{0x}=5\left(\frac{m}{s}\right)$. ¿Dónde se encontrará el objeto 1 segundo después de comenzado el movimiento?

15.- Un cuerpo, que se mueve en el eje x, parte del punto $x_0 = 4$ m, moviéndose con una velocidad $v_{x0} = 10 \frac{m}{s}$. (-i). Sí el cuerpo obtiene una aceleración variable con el tiempo

$a_x(t) = 5 - 7t \left(\frac{m}{s^2} \right)$, calcule la coordenada del cuerpo para los dos valores del tiempo t en los que el cuerpo se detiene momentáneamente.

16.- Una partícula se mueve a lo largo de una recta horizontal tal que su velocidad está dada por $V(t) = (3t^2 - 6t) \frac{m}{s}$, donde t es el tiempo en segundos. Si la partícula está inicialmente localizada en el origen 0, determine A) La distancia recorrida durante el intervalo de tiempo que va desde $t = 0s$ hasta $t = 4s$, B) La rapidez media de la partícula durante este intervalo de tiempo, C) La aceleración media en ese intervalo y D) la aceleración instantánea en $t = 5s$.

DOS PARTICULAS

17.- Un auto y una moto parten del reposo al mismo tiempo en una pista recta, pero la moto está 125m detrás del auto. El auto acelera a razón de $(3,80 \frac{m}{s^2}, 0^\circ)$ y la moto a $(4,70 \frac{m}{s^2}, 0^\circ)$. Efectúa el diagrama del movimiento. A) ¿Cuánto tiempo pasa hasta que se encuentran? B) ¿Qué tan lejos viajó cada vehículo durante ese tiempo? C) ¿A qué distancia están uno del otro 5s después del encuentro? D) Repetir este ejercicio pero suponiendo que la aceleración del auto es $(3,80 \frac{m}{s^2}, 180^\circ)$

18.- Un proyectil es lanzado con una velocidad $v = 44 \frac{m}{s} \hat{j}$ desde la base de un edificio de 70m de altura, 1s después se deja caer desde la azotea una pelota. Efectúa el diagrama del movimiento, A) ¿Cuándo y

dónde se cruzan? (si eso ocurre) B) ¿Qué velocidad tiene cada objeto luego de 2s en movimiento? C) ¿Qué tiempo ha transcurrido para que la pelota haya descendido 15m? D) ¿Qué velocidad tiene el proyectil cuando le faltan 10m para llegar al suelo? E) Determine el tiempo que tardará el proyectil en reducir su velocidad a la mitad

19.- Dos cuerpos son lanzados desde el mismo punto con la misma velocidad inicial $32 \frac{m}{s} \hat{j}$ y con 2,0s de intervalo. Efectúa el diagrama del movimiento, Hallar A) Cuánto tiempo después de la partida emplean en encontrarse, B) Cuales son las velocidades en el momento de encontrarse y C) Las posiciones en ese instante

20.- Una pelota es lanzada con una velocidad $V = 16 \frac{m}{s} \hat{j}$ desde la azotea de un edificio de 60m de altura, 2 s después se lanza otra con una velocidad de $26 \frac{m}{s} \hat{j}$, Efectúa el diagrama del movimiento, A) ¿qué distancia los separa 1 s después de iniciado el movimiento de la 2ª pelota? B) ¿Cuándo y dónde se cruzan?

21.- Una pelota se deja caer desde la azotea de un edificio de 65m de altura, 2 s después se lanza desde el suelo otra con una velocidad de $14 \frac{m}{s} \hat{j}$, Efectúa el diagrama del movimiento, A) ¿qué distancia los separa 1 s después de iniciado el movimiento de la 2ª pelota? B) ¿Cuándo y dónde se cruzan?