

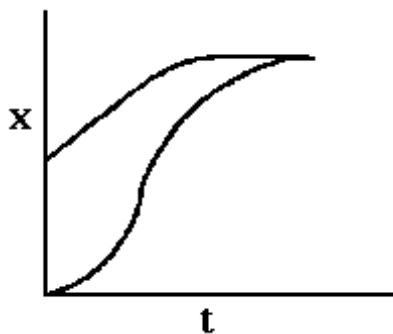
Nombre: \_\_\_\_\_ Paralelo \_\_\_\_\_

- 1) Un cohete de prueba es encendido desde el reposo con una aceleración neta de  $20\text{m/s}^2$ . Después de 4 segundos el motor se apaga, pero el cohete continúa hacia arriba. La elevación máxima que alcanza el cohete corresponde a: 1) \_\_\_\_\_  
A) 160 m                      B) 320 m                      C) 408 m                      D) 487 m                      E) 327 m
- 2) Una pelota de frontenis golpea una pared con una velocidad de  $30\text{ m/s}$  y rebota con una velocidad de  $26\text{ m/s}$ . La colisión ocurre en  $20\text{ ms}$ . ¿Cuál es la aceleración promedio de la pelota durante la colisión? 2) \_\_\_\_\_  
A)  $2800\text{ m/s}^2$                       B)  $1500\text{ m/s}^2$                       C) Cero                      D)  $1300\text{ m/s}^2$                       E)  $200\text{ m/s}^2$
- 3) Un cohete de juguete es lanzado verticalmente desde el nivel del suelo ( $y=0\text{m}$ ), en el tiempo  $t=0.0\text{ s}$ . El motor del cohete provee una aceleración ascendente y constante durante la fase de quemado. En el momento que el motor deja de quemar, el cohete se ha elevado hasta los  $85\text{ m}$  y ha adquirido una velocidad de  $80\text{ m/s}$ . El cohete continúa elevandose , alcanzando su altura máxima, y cae de regreso a la tierra. La aceleración ascendente del cohete durante la fase de quemado corresponde a: 3) \_\_\_\_\_  
A)  $35\text{ m/s}^2$                       B)  $38\text{ m/s}^2$                       C)  $33\text{ m/s}^2$                       D)  $34\text{ m/s}^2$                       E)  $37\text{ m/s}^2$
- 4) Un cohete de juguete es lanzado verticalmente desde el nivel del suelo ( $y = 0\text{ m}$ ), en el tiempo  $t = 0.0\text{ s}$ . El motor del cohete provee una aceleración ascendente y constante durante la fase de quemado. En el instante que el motor cesa la etapa de quemado, el cohete ha llegado a los  $52\text{ m}$  y a adquirido una velocidad de  $20\text{ m/s}$ . El cohete continúa elevandose volando sin propulsión, alcanza una altura máxima, y cae nuevamente a la tierra. El intervalo de tiempo, durante el cual el motor del cohete provee la aceleración ascendente, corresponde a: 4) \_\_\_\_\_  
A)  $5.2\text{ s}$                       B)  $3.6\text{ s}$                       C)  $4.7\text{ s}$                       D)  $4.2\text{ s}$                       E)  $5.7\text{ s}$
- 5) Un paquete es dejado caer desde una avión que viaja horizontalmente a velocidad constante . La fricción es insignificante. Un segundo más tarde se deja caer un segundo paquete. ¿Cuál de los enunciados siguientes es exacto?. 5) \_\_\_\_\_  
A) La distancia entre los dos paquetes permanecerá constante mientras caen.  
B) La distancia horizontal entre los paquetes disminuirá mientras caen.  
C) La distancia entre los dos paquetes aumentará constantemente mientras caen.  
D) La distancia horizontal entre los paquetes incrementará mientras caen.  
E) El segundo paquete golpeará el suelo más de un segundo después que el primero.
- 6) Un cohete de juguete es lanzado verticalmente desde el nivel del suelo ( $y = 0\text{ m}$ ), en el tiempo  $t = 0.0\text{ s}$ . El motor del cohete provee una aceleración ascendente y constante durante la fase de quemado. En el momento que el motor se apaga, el cohete ha llegado a los  $72\text{ m}$  y ha adquirido una velocidad de  $30\text{ m/s}$ . El cohete continúa elevandose volando sin propulsión, alcanza una altura máxima, y cae de nuevo a la tierra. La velocidad del cohete al momento de su impacto sobre la tierra corresponde a: 6) \_\_\_\_\_  
A)  $44\text{ m/s}$                       B)  $39\text{ m/s}$                       C)  $54\text{ m/s}$                       D)  $48\text{ m/s}$                       E)  $59\text{ m/s}$

- 7) Un automóvil que se desplaza a una velocidad de 20 m/s está detrás de una camioneta que se mueve con una velocidad constante de 18 m/s. Cuando el automóvil está 50 metros detrás del frente de la camioneta, acelera uniformemente a  $1.8 \text{ m/s}^2$ . El automóvil continúa a la misma aceleración hasta que alcanza una velocidad de 25 m/s, que es el límite de velocidad permitido. Entonces, el automóvil continúa a una velocidad constante de 25 m/s, hasta que pasa el frente de la camioneta. El intervalo de tiempo desde el punto en que el automóvil alcanza la velocidad límite hasta que pasó a la camioneta, en segundos, corresponde a:
- A) 5.2                      B) 4.6                      C) 5.0                      D) 5.4                      E) 4.8

7) \_\_\_\_\_

Figura 2.1



- 8) En la figura 2.1 se muestra un gráfico de la posición contra el tiempo para dos objetos en movimiento. ¿Cuál de las oraciones siguientes describe mejor lo que se representa aquí?
- A) Una piedra y un pedazo arrugado de papel son lanzados desde el reposo a  $t = 0$  en presencia de una corriente de aire (por lo tanto, hay fricción).
- B) Un conductor muy veloz rebasa a un carro de policía estacionado. Poco después el carro de policía arranca y comienza la persecución con gran aceleración y la sirena abierta. El termina por dar al transgresor una infracción por exceso de velocidad.
- C) Una pelota es lanzada al aire y un momento después se lanza una segunda pelota, pero con una velocidad superior a la primera.
- D) Acelerando en un intento de rebase, Mario Andretti se estrella en la parte trasera del automóvil conducido por el muy veloz A.J. Foyt sobre la parte posterior de una recta en la Indy 500.
- E) Conduciendo en las 500 de Indianapolis, con dos vueltas por completar, Bobby Rahal pierde el cojinete de una rueda y es llevado a una parada en los fosos mientras que Tom Sneva sale a toda velocidad para ganar.

8) \_\_\_\_\_

- 9) ¿Cuál de las situaciones siguientes es imposible?
- A) Un objeto tiene velocidad dirigida hacia el este y aceleración dirigida al oeste.
- B) Un objeto tiene velocidad cero pero aceleración diferente de cero.
- C) Un objeto tiene aceleración constante diferente de cero y velocidad variable.
- D) Un objeto tiene dirección y aceleración dirigidas hacia el este.
- E) Un objeto tiene velocidad constante diferente a cero y una aceleración que cambia.

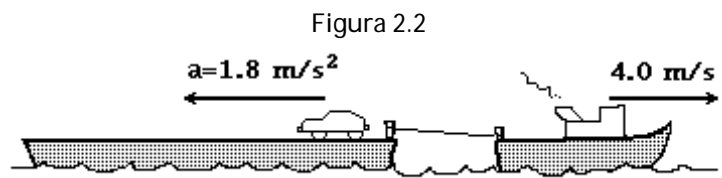
9) \_\_\_\_\_

- 10) Una automovilista hace un viaje de 180 millas. Las primeras 90 millas conduce a una velocidad constante de 30 mph. ¿A que velocidad constante deberá manejar el resto de la distancia si la velocidad promedio para todo el viaje debe ser de 40 mph?
- A) 50 mph                      B) 45 mph                      C) 52.5 mph                      D) 55 mph                      E) 60 mph

10) \_\_\_\_\_

- 11) Una pelota se lanza hacia arriba al tiempo  $t = 0.0$  s, desde un punto sobre el techo 90 m por encima del suelo. La pelota asciende a su punto más alto, luego cae y golpea contra el suelo. La velocidad inicial de la pelota es de 36.2 m/s. Considerar todos los valores como positivos en la dirección ascendente. El tiempo en que la bola golpea contra el suelo corresponde a:
- A) 9.7 s      B) 10 s      C) 9.4 s      D) 8.7 s      E) 9.0 s

- 12) Un tren comienza a moverse partiendo del reposo y acelera uniformemente, hasta haber viajado 4.3 km y adquirido una velocidad de 31 m/s. Entonces, el tren se mueve a una velocidad constante de 31 m/s por 470 s. Luego desacelera uniformemente a  $0.065 \text{ m/s}^2$ , hasta que se detiene. La distancia viajada por el tren durante la desaceleración, en km, corresponde a:
- A) 7.0      B) 6.3      C) 6.7      D) 6.0      E) 7.4



Una barcaza de superficie plana está siendo arrastrada por un remolcador con una velocidad constante de 4.0 m/s. Un carro sobre el extremo delantero de la barcaza, comienza a desplazarse desde el reposo al tiempo  $t = 0$  s y se mueve hacia la parte posterior de la barcaza a una velocidad de  $1.8 \text{ m/s}^2$ . Considerar todas las velocidades en la dirección del remolque como positivas.

- 13) En la figura 2.2, en cierto instante, la velocidad del carro con respecto a la tierra es cero. El tiempo en el que esto ocurre corresponde a:
- A) 2.6 s      B) 2.4 s      C) 2.8 s      D) 2.2 s      E) 2.0 s

- 14) Un tren parte del reposo y acelera uniformemente, hasta que ha viajado 2.3 km y ha adquirido una velocidad de 22 m/s. Entonces, el tren se mueve a una velocidad constante de 22 m/s durante 450 s. Luego desacelera uniformemente a  $0.065 \text{ m/s}^2$ , hasta que hace alto. La aceleración durante los primeros 2.3 km de viaje corresponde a:
- A)  $0.13 \text{ m/s}^2$       B)  $0.12 \text{ m/s}^2$       C)  $0.095 \text{ m/s}^2$       D)  $0.14 \text{ m/s}^2$       E)  $0.11 \text{ m/s}^2$

Situación 2.1

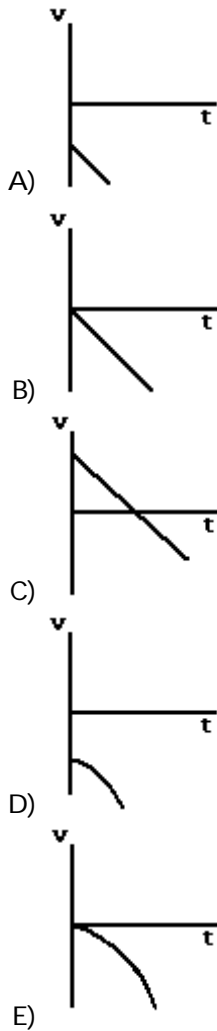
Una roca es lanzada hacia arriba sobre la superficie de la luna, al tiempo  $t = 0.0$  s, con una velocidad de 30 m/s. La aceleración debido a la gravedad de la superficie de la luna es de  $1.62 \text{ m/s}^2$ .

- 15) En la situación 2.1, la velocidad promedio de la roca durante los primeros 22.0 s de vuelo corresponde a:
- A) 18 m/s      B) 16 m/s      C) 10 m/s      D) 12 m/s      E) 14 m/s

- 16) Un tren parte del reposo y acelera uniformemente, hasta que ha viajado 3.2 km y ha adquirido una velocidad de 48 m/s. Entonces, el tren se mueve a una velocidad constante de 48 m/s por 450 s. Después desacelera uniformemente a  $0.065 \text{ m/s}^2$ , hasta que hace alto. La velocidad promedio, durante los primeros 5.1 km de viaje, corresponde a:
- A) 29.5 m/s      B) 33.0 m/s      C) 32.1 m/s      D) 30.4 m/s      E) 31.3 m/s

- 17) Un automóvil desplazándose a una velocidad de 20 m/s está detrás de una camioneta que se mueve a velocidad constante de 18 m/s. Cuando el automóvil está a 50 m detrás de la parte frontal de la camioneta, acelera uniformemente a  $1.8 \text{ m/s}^2$ . El carro continúa con la misma aceleración hasta que alcanza una velocidad de 25 m/s, que es el límite de velocidad. El automóvil continúa con una velocidad constante de 25 m/s, hasta que pasa por el frente de la camioneta. La distancia que el automóvil viaja mientras acelera, en metros, corresponde a: 17) \_\_\_\_\_
- A) 50                      B) 66                      C) 62                      D) 58                      E) 54
- 18) Un cohete de juguete es lanzado verticalmente desde el nivel del suelo ( $y = 0 \text{ m}$ ), en el tiempo  $t = 0.0 \text{ s}$ . El motor del cohete provee aceleración ascendente constante durante la fase de quemado. Al instante en que el motor ha dejado de quemar, el cohete se ha elevado 99 m y ha adquirido una velocidad de 80 m/s. El cohete continúa elevándose volando sin propulsión, alcanza su altura máxima, y cae de nuevo al suelo. El intervalo de tiempo, durante el cuál el cohete vuela sin propulsión, corresponde a: 18) \_\_\_\_\_
- A) 17 s                      B) 15 s                      C) 14 s                      D) 13 s                      E) 16 s
- 19) Un cohete de juguete es lanzado verticalmente desde el nivel del suelo ( $y = 0 \text{ m}$ ), en el tiempo  $t = 0.0 \text{ s}$ . El motor del cohete provee aceleración ascendente constante durante la fase de quemado. Al instante en que el motor ha dejado de quemar, el cohete se ha elevado 91 m y ha adquirido una velocidad de 90 m/s. El cohete continúa elevándose volando sin propulsión, alcanza su altura máxima, y cae de nuevo al suelo. La altura máxima alcanzada por el cohete corresponde a: 19) \_\_\_\_\_
- A) 504 m                      B) 479 m                      C) 555 m                      D) 454 m                      E) 529 m
- 20) Un automovilista que se desplaza a una velocidad constante de 90 km/h en una zona de 50 km/h pasa enfrente de una patrulla estacionada. Tres segundos después que el automóvil pasó, la patrulla inicia su persecución. El agente de policía acelera a  $2 \text{ m/s}^2$  hasta una velocidad de 40 m/s, y entonces continúa a esta velocidad hasta que pasa al automovilista apresurado. Cuanto tiempo le toma al carro de policía, desde que comenzó a hacerlo, rebasar al automovilista? El automovilista continúa a velocidad constante durante este proceso. 20) \_\_\_\_\_
- A) 65 s                      B) 33 s                      C) 20 s                      D) 32 s                      E) 23 s

21) Un niño que está sobre un puente lanza una roca directamente hacia abajo. La roca deja la mano del niño en el tiempo  $t = 0$ . ¿Cuál gráfico de los que se muestran aquí representa mejor la velocidad de la piedra como una función del tiempo? 21) \_\_\_\_\_



22) Un tren arranca desde el reposo y acelera uniformemente, hasta que ha viajado 3.4 km y adquirido una velocidad de 46 m/s. Entonces el tren se mueve con una velocidad constante de 46 m/s durante 440 s. Después el tren desacelera uniformemente a  $0.065 \text{ m/s}^2$ , hasta que se detiene. La velocidad del tren, cuando ha desacelerado durante 110 s, corresponde a:

- A) 35.0 m/s      B) 36.9 m/s      C) 31.1 m/s      D) 38.9 m/s      E) 33.0 m/s

23) Una pelota se lanza hacia arriba en el tiempo  $t = 0.0 \text{ s}$ , a partir de un punto en una azotea 40 m sobre el suelo. La pelota se eleva, luego cae y golpea el suelo. La velocidad inicial de la pelota es de 26.8 m/s. Considerar todos los valores como positivos en dirección de la elevación. Al tiempo  $t = 2.73 \text{ s}$ , la velocidad de la pelota corresponde a:

- A) -12 m/s      B) +12 m/s      C) +37 m/s      D) cero      E) -37 m/s

24) Una pelota se lanza hacia arriba en el tiempo  $t = 0.0 \text{ s}$ , a partir de un punto en una azotea 70 m sobre el suelo. La pelota se eleva, luego cae y golpea el suelo. La velocidad inicial de la pelota es de 28.5 m/s. Considerar todos los valores como positivos en dirección de la elevación. La velocidad de la pelota cuando está a 39 m sobre el suelo es cercana a:

- A) -38 m/s      B) -45 m/s      C) -30 m/s      D) -23 m/s      E) -15 m/s

- 25) Una pelota se lanzada hacia arriba en el tiempo  $t = 0.0$  s, a partir de un punto en una azotea 50 m sobre el suelo. La pelota se eleva, luego cae y golpea el suelo. La velocidad inicial de la pelota es de 72.7 m/s. Considerar todos los valores como positivos en dirección de la elevación. En el tiempo  $t = 6.1$  s, la aceleración de la pelota corresponde a:
- A)  $-10 \text{ m/s}^2$       B)  $+5 \text{ m/s}^2$       C) cero      D)  $-5 \text{ m/s}^2$       E)  $+10 \text{ m/s}^2$       25) \_\_\_\_\_

- 26) Una pelota se lanza hacia arriba en el tiempo  $t = 0.0$  s, a partir de un punto en una azotea 80 m sobre el suelo. La pelota se eleva, luego cae y golpea el suelo. La velocidad inicial de la pelota es 88.6 m/s. Considerar todos los valores como positivos en dirección de la elevación. La velocidad promedio de la pelota durante los primeros 8.44 s, es cercana a:
- A)  $+94 \text{ m/s}$       B) cero      C)  $+47 \text{ m/s}$       D)  $-94 \text{ m/s}$       E)  $-47 \text{ m/s}$       26) \_\_\_\_\_

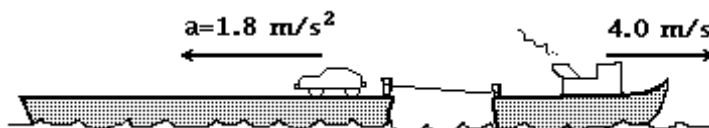
Situación 2.1

Una roca es lanzada hacia arriba desde la superficie de la luna, en el tiempo  $t = 0.0$  s, con una velocidad de 30 m/s. La aceleración debido a la gravedad en la superficie de la luna es de  $1.62 \text{ m/s}^2$ .

- 27) En la situación 2.1, la altura de la roca cuando desciende a una velocidad de 20 m/s corresponde a:
- A) 125 m      B) 145 m      C) 115 m      D) 135 m      E) 155 m      27) \_\_\_\_\_

- 28) Dos personas se mueven una al lado de la otra en un aeropuerto a una velocidad de 1.2 m/s. Llegan a una acera móvil de 120 m de largo, moviéndose en su misma dirección a 1.0 m/s. Una persona camina sobre la acera móvil y se mantiene caminando a su velocidad normal, mientras su amigo continúa caminando a lo largo de la acera inmóvil. Que tan pronto la persona desplazándose sobre la acera móvil alcanza el final de la misma, en comparación con su acompañante quien está caminando sin esta ayuda?
- A) 45.5 s      B) 55.6 s      C) 62.2 s      D) 47.5 s      E) 44.6 s      28) \_\_\_\_\_

Figura 2.2



Una barcaza de superficie plana está siendo arrastrada por un remolcador con una velocidad constante de 4.0 m/s. Un carro, sobre el extremo delantero de la barcaza, comienza a desplazarse desde el reposo al tiempo  $t = 0$  s y se mueve hacia la parte posterior de la barcaza con una aceleración constante de  $1.8 \text{ m/s}^2$ . Considerar todas las velocidades en dirección del remolque como positivas.

- 29) En la Figura 2.2, la velocidad del carro, en relación con la tierra, cuando se ha movido 22 m sobre la barcaza corresponde a:
- A)  $+5 \text{ m/s}$       B)  $-13 \text{ m/s}$       C)  $+9 \text{ m/s}$       D)  $-5 \text{ m/s}$       E)  $-9 \text{ m/s}$       29) \_\_\_\_\_

- 30) Dos partículas, A y B, están en movimiento circular uniforme alrededor de un centro común. La aceleración de la partícula A es 8.5 veces la de la partícula B. El periodo de la partícula B es 2.0 veces el periodo de la partícula A. La relación del radio de movimiento de la partícula A a el de la partícula B corresponde a:
- A) 17      B) 4.3      C) 2.1      D) 18      E) 0.24      30) \_\_\_\_\_

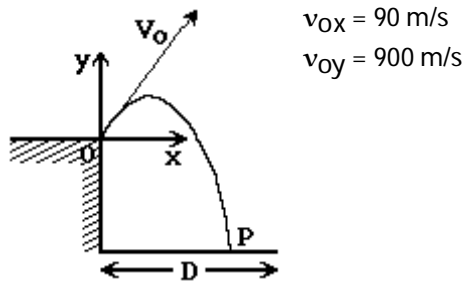
- 31) Dos partículas, A y B, están en movimiento circular uniforme alrededor de un eje común y con la misma aceleración radial. La Partícula A se mueve en un círculo de 7.7 m de radio con un periodo de 6.1 s. La Partícula B se mueve con una velocidad de 5.5 m/s. El periodo del movimiento de la partícula B corresponde a:
- A) 4.2 s                      B) 4.0 s                      C) 4.8 s                      D) 3.7 s                      E) 4.5 s

31) \_\_\_\_\_

- 32) Un proyectil se enciende en el tiempo  $t = 0.0s$ , desde un punto 0 al borde de un acantilado, con las componentes de velocidad inicial  $v_{0x} = 90 \text{ m/s}$  y  $v_{0y} = 900 \text{ m/s}$ . El proyectil se eleva, luego cae en el mar en el punto P. El tiempo de vuelo del proyectil es de 225.0 s.

32) \_\_\_\_\_

Figura 3.5a

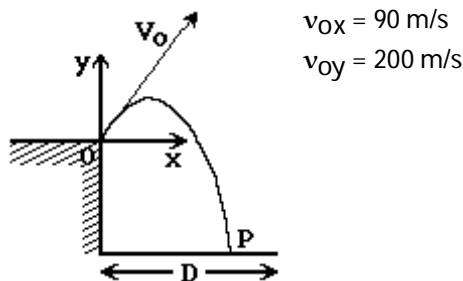


En la Figura 3.5a, la magnitud de la velocidad en el tiempo  $t = 15.0 \text{ s}$  corresponde a:

- A) 754 m/s                      B) 753 m/s                      C) 758 m/s                      D) 1047 m/s                      E) 1051 m/s
- 33) Un proyectil se enciende en el tiempo  $t = 0.0s$ , desde un punto 0 al borde de un acantilado, con las componentes de velocidad  $v_{0x} = 90 \text{ m/s}$  y  $v_{0y} = 200 \text{ m/s}$ . El proyectil se eleva, luego cae en el mar en el punto P. El tiempo de vuelo del proyectil es de 50.0 s.

33) \_\_\_\_\_

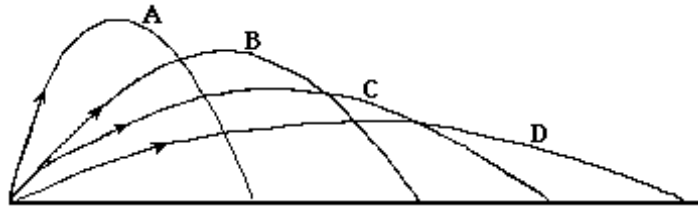
Figura 3.5b



En la Figura 3.5b, la coordenada en x del proyectil cuando su componente de velocidad en y es igual a 160 m/s corresponde a:

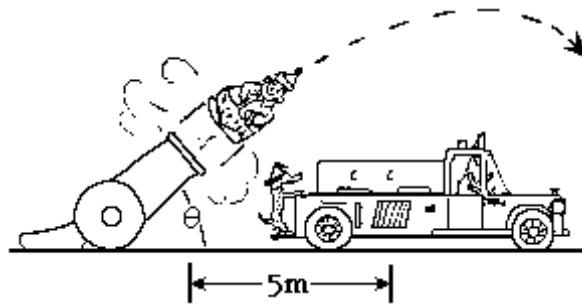
- A) 390 m                      B) 310 m                      C) 330 m                      D) 350 m                      E) 370 m

Figura 3.4



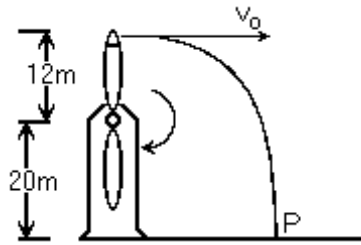
- 34) En la Figura 3.4 se muestra la trayectoria de cuatro obuses de artillería. Cada uno fue disparado con la misma velocidad. ¿Cuál de ellos estuvo en el aire durante más tiempo? 34) \_\_\_\_\_
- A) C
  - B) B
  - C) D
  - D) A
  - E) Todos estuvieron en el aire durante el mismo tiempo.

Figura 3.2



- 35) En la Figura 3.2 suponga la situación que se relata. Una vez en un circo de Alemania, ví un truco en el que un payaso salió disparado de un cañón ubicado detrás de un carro de bomberos de juguete que se alejaba de él rápidamente. El payaso de 60 kg de masa, sale disparado con una velocidad  $v_0$  en el mismo instante que el carro de bomberos comienza a moverse alejándose de él. El carro de bomberos avanza con una aceleración constante de  $g/4$ . El carro de bomberos está 5 metros delante del payaso cuando parten. Asumir que el payaso aterriza a la misma altura con la que es disparado. El cañón hace un ángulo  $\Theta$  con la horizontal, donde  $\sin\Theta = 4/5$  y  $\cos\Theta = 3/5$ . ¿Con que velocidad debe dejar el payaso el cañón para aterrizar en el camión? 35) \_\_\_\_\_
- A) 2.15 m/s
  - B) 8.75 m/s
  - C) 4.43 m/s
  - D) 4.85 m/s
  - E) 6.50 m/s

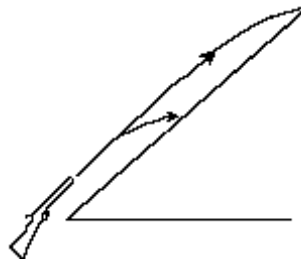
Figura 3.6



Un generador eólico de granja usa un propulsor de dos láminas montado en una torre a una altura de 20 m. La longitud de cada lámina de propulsión es de 12 m. La punta de la propela se rompe cuando se encuentra en posición vertical. En ese instante, el periodo del movimiento de la propela es de 1.2 s. Los fragmentos vuelan horizontalmente, caen, golpean la tierra en el punto P.

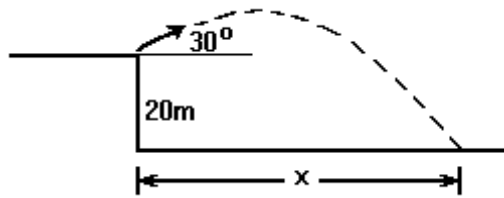
- 36) En la Figura 3.6, la distancia desde la base de la torre hasta el punto donde los fragmentos golpearon contra el suelo corresponde a: 36) \_\_\_\_\_  
 A) 120 m                      B) 150 m                      C) 140 m                      D) 160 m                      E) 130 m
- 37) Una niña dispara una flecha desde lo alto de un acantilado. Inicialmente la flecha se encuentra en un punto a 85 metros sobre el nivel del suelo. La flecha es disparada con un ángulo de  $30^\circ$  sobre la horizontal con una velocidad de 36.5 m/s. ¿A que distancia de la base del acantilado aterrizará la flecha? 37) \_\_\_\_\_  
 A) 85.3 m                      B) 118 m                      C) 144 m                      D) 149 m                      E) 203 m
- 38) ¿Cuál de los enunciados siguientes es correcto? 38) \_\_\_\_\_  
 A) Todos los puntos sobre un disco rotatorio tienen la misma velocidad lineal.  
 B) El vector suma de la aceleración tangencial y de la aceleración centrípeta pueden ser cero en un punto sobre un disco que gira.  
 C) Todos los puntos sobre el neumático de un automóvil tienen aceleración cero si el carro se mueve a velocidad lineal constante.  
 D) Todos los puntos de un disco que gira experimentan la misma aceleración radial.  
 E) Todos los puntos sobre un disco rotatorio tienen la misma velocidad angular

Figura 3.3



- 39) En la Figura 3.3, dos balas son disparadas simultáneamente de forma paralela y ascendente a un plano inclinado. Las balas tienen masas distintas y velocidades iniciales diferentes. ¿Cuál es la que puede impactar primero al plano inclinado? 39) \_\_\_\_\_  
 A) La más pesada.  
 B) La más ligera.  
 C) La más lenta.  
 D) La más rápida.  
 E) Ambas impactan al plano al mismo tiempo

Figura 3.1

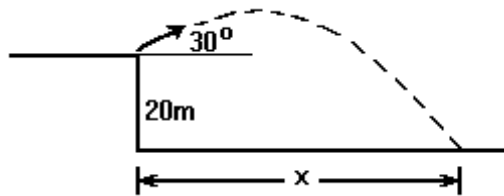


- 40) Un proyectil es disparado desde el origen (en  $y = 0$  m) como se muestra en la figura. Las componentes de la velocidad inicial son  $V_{0x} = 480$  m/s y  $V_{0y} = 84$  m/s. El proyectil alcanza su altura máxima en el punto P, después desciende e impacta a la tierra en el punto Q. En la Figura 3.1, la componente y de la velocidad del proyectil en el punto P corresponde a: 40) \_\_\_\_\_
- A) +80 m/s      B) -170 m/s      C) cero      D) +170 m/s      E) -80 m/s

- 41) La coordenadas x e y de una partícula en movimiento, como función del tiempo, están dadas por: 41) \_\_\_\_\_
- $$x = 5t^2 - 8t + 6 \quad y = 2t^3 - 3t^2 - 12t - 3$$
- Las componentes x e y de la velocidad promedio, en el intervalo desde  $t = 0.0$  s hasta  $t = 4.9$  s, corresponden a:

- A)  $v_x = 18$  m/s,  $v_y = 21$  m/s  
 B)  $v_x = 41$  m/s,  $v_y = 107.56$  m/s  
 C)  $v_x = -41$  m/s,  $v_y = 102.66$  m/s  
 D)  $v_x = -16.5$  m/s,  $v_y = 21.32$  m/s  
 E)  $v_x = 16.5$  m/s,  $v_y = 21.32$  m/s

Figura 3.1



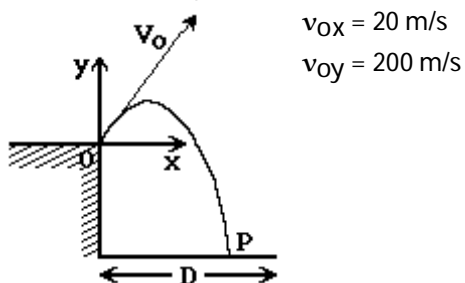
- 42) Un proyectil es disparado desde el origen (en  $y = 0$  m) como se muestra en la figura. Las componentes de la velocidad inicial son  $V_{0x} = 980$  m/s y  $V_{0y} = 82$  m/s. El proyectil alcanza su altura máxima en el punto P, después desciende e impacta contra el suelo en el punto Q. En la Figura 3.1, la componente x de la velocidad del proyectil en el punto P corresponde a: 42) \_\_\_\_\_
- A) 245 m/s      B) 490 m/s      C) 980 m/s      D) 735 m/s      E) cero

- 43) Un satélite geosincronizado viaja alrededor de la tierra una vez cada 24 horas (de tal modo que siempre se ubica sobre el mismo punto de la superficie terrestre). Tal satélite está a una distancia de  $4.23 \times 10^7$  m de el centro de la tierra. ¿Que tan rápido se mueve el satélite con respecto a la tierra? 43) \_\_\_\_\_
- A)  $7.17 \times 10^5$  m/s  
 B)  $2.40 \times 10^3$  m/s  
 C)  $5.55 \times 10^2$  m/s  
 D)  $3.08 \times 10^3$  m/s  
 E)  $5.67 \times 10^4$  m/s

- 44) Un proyectil es disparado en el tiempo  $t = 0.0s$ , desde el punto 0 en el borde de un acantilado, con las componentes de velocidad inicial  $v_{0x} = 20 \text{ m/s}$  y  $v_{0y} = 200 \text{ m/s}$ . El proyectil asciende, luego cae al mar en el punto P. El tiempo de vuelo del proyectil es de 50.0 s.

44) \_\_\_\_\_

Figura 3.5c



En la Figura 3.5c, la altura H del acantilado corresponde a:

- A) 2970 m      B) 2490 m      C) 2730 m      D) 2250 m      E) 2010 m
- 45) Las coordenadas x e y de una partícula en movimiento, como función del tiempo t, están dadas por:

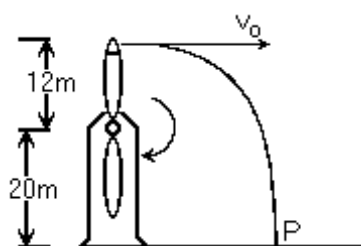
45) \_\_\_\_\_

$$x = 7t^2 - 4t + 6 \quad y = 5t^3 - 3t^2 - 12t - 5$$

La magnitud más pequeña de la aceleración corresponde a:

- A)  $15 \text{ m/s}^2$       B)  $7 \text{ m/s}^2$       C)  $14 \text{ m/s}^2$       D)  $21 \text{ m/s}^2$       E)  $18 \text{ m/s}^2$

Figura 3.6



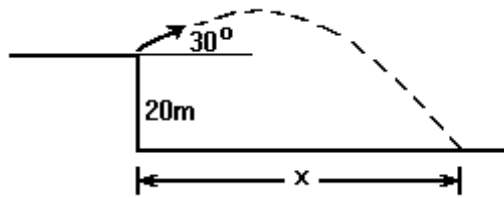
Un generador eólico de granja usa un propulsor de dos láminas montado en una torre a una altura de 20 m. La longitud de cada lámina de propulsión es de 12 m. Una punta de la propela se rompe cuando se encuentra en posición vertical. En ese instante, el periodo del movimiento de la propela es de 1.2 s. Los fragmentos vuelan horizontalmente, caen, golpean la tierra en el punto P.

- 46) En la Figura 3.6, el ángulo con respecto a al vertical en el cual el fragmento golpea la tierra corresponde a:

46) \_\_\_\_\_

- A)  $73^\circ$       B)  $58^\circ$       C)  $68^\circ$       D)  $78^\circ$       E)  $63^\circ$

Figura 3.1

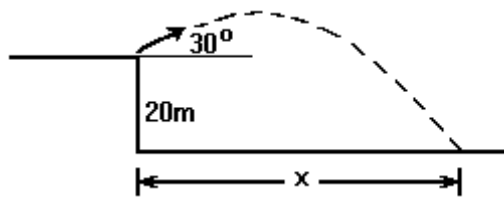


- 47) Un proyectil es disparado del origen (en  $y = 0$  m) como se muestra en la figura. Las componentes de la velocidad inicial son  $V_{0x} = 650$  m/s y  $V_{0y} = 73$  m/s. El proyectil alcanza su altura máxima en el punto P, luego desciende e impacta contra la tierra en el punto Q. En la Figura 3.1, el punto de coordenadas y del punto P corresponde a: 47) \_\_\_\_\_
- A) 21,560 m      B) 540 m      C) 270 m      D) 21,830 m      E) 43,110 m

- 48) ¿Cuál de las ideas siguientes es auxiliar en la comprensión del movimiento de un proyectil? 48) \_\_\_\_\_
- A) La velocidad del objeto es cero en el punto de máxima elevación.  
 B) La aceleración es  $+g$  cuando el objeto está ascendiendo y  $-g$  cuando cae.  
 C) El movimiento horizontal es independiente del movimiento vertical.  
 D)  $v_x^2 + v_y^2 = \text{constante}$ .  
 E) En ausencia de fricción la trayectoria dependerá de la masa del objeto así como de su velocidad inicial y ángulo de lanzamiento.

- 49) Una nadadora de larga distancia es capaz de nadar a través de aguas tranquilas a 4km/h. Ella desea nadar desde Port Angeles, WA directo al norte de Victoria, B.C., una distancia de 50 km. Una corriente oceánica fluye a través del Estrecho de Juan de Fuca de oeste a este a 3 km/h. ¿En que dirección debería ella nadar para hacer la travesía a lo largo de una línea recta entre las dos ciudades? 49) \_\_\_\_\_
- A)  $37^\circ$  al este del norte  
 B)  $41^\circ$  al oeste del norte  
 C)  $41^\circ$  al este del norte  
 D)  $37^\circ$  al oeste del norte  
 E)  $49^\circ$  al oeste del norte

Figura 3.1



- 50) Un proyectil es disparado desde el origen (en  $y = 0$  m) como se muestra en la figura. Las componentes de la velocidad inicial son  $V_{0x} = 220$  m/s y  $V_{0y} = 53$  m/s. El proyectil alcanza su altura máxima en el punto P, luego desciende e impacta la tierra en el punto Q. En la Figura 3.1, la componente y de la aceleración del proyectil en el punto P corresponde a: 50) \_\_\_\_\_
- A)  $-10$  m/s<sup>2</sup>      B) cero      C)  $+10$  m/s<sup>2</sup>      D)  $+5$  m/s<sup>2</sup>      E)  $-5$  m/s<sup>2</sup>

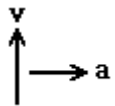
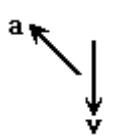
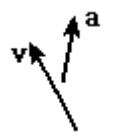
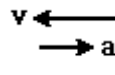
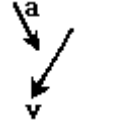
51) Las coordenadas  $x$  e  $y$  de una partícula en movimiento, como función del tiempo están dadas por: 51) \_\_\_\_\_

$$x = 2t^2 - 5t + 6 \quad y = 3t^3 - 3t^2 - 12t - 6$$

La componente  $y$  de la aceleración promedio en el intervalo desde  $t = 0.0$  s hasta  $t = 6.8$  s corresponde a:

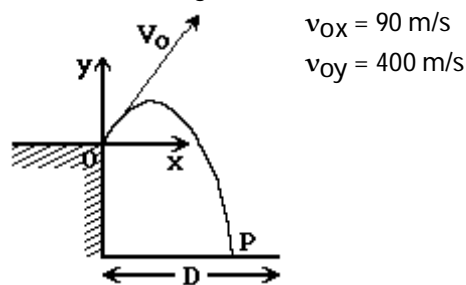
- A)  $53 \text{ m/s}^2$
- B)  $-116.4 \text{ m/s}^2$
- C)  $-53 \text{ m/s}^2$
- D)  $55.2 \text{ m/s}^2$
- E)  $116.4 \text{ m/s}^2$

52) Aquí se muestran los vectores de velocidad y aceleración para un objeto que se mueve de varias formas. ¿En cuál caso el objeto reduce su velocidad y da vuelta a la derecha? 52) \_\_\_\_\_

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

53) Un proyectil es disparado en el tiempo  $t = 0.0$ s, desde el punto 0 en el borde de un acantilado, con las componentes de velocidad inicial  $v_{0x} = 90 \text{ m/s}$  y  $v_{0y} = 400 \text{ m/s}$ . El proyectil asciende, después cae en el mar en el punto P. El tiempo de vuelo del proyectil es de  $100.0$  s. 53) \_\_\_\_\_

Figura 3.5e



En la Figura 3.5e, la coordenada  $y$  del proyectil cuando su coordenada  $x$  es  $3600 \text{ m}$  corresponde a:

- A)  $+2400 \text{ m}$
- B)  $-310 \text{ m}$
- C)  $+8160 \text{ m}$
- D)  $310 \text{ m}$
- E)  $+4960 \text{ m}$

54) Las coordenadas  $x$  e  $y$  de una partícula en movimiento, como función del tiempo  $t$ , están dadas por: 54) \_\_\_\_\_

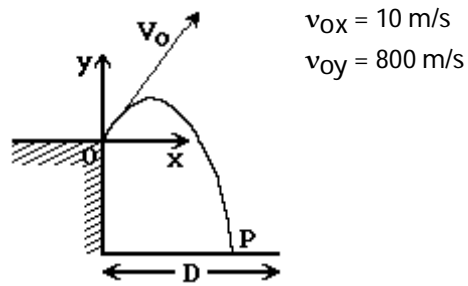
$$x = 7t^2 - 8t + 6 \quad y = 2t^3 - 3t^2 - 12t - 3$$

En el instante que la componente de la velocidad en  $x$  es igual a cero, la componente de la aceleración en  $y$  corresponde a:

- A)  $-13 \text{ m/s}^2$       B)  $-20 \text{ m/s}^2$       C)  $0.86 \text{ m/s}^2$       D)  $-2.6 \text{ m/s}^2$       E)  $7.7 \text{ m/s}^2$

55) Un proyectil es disparado en el tiempo  $t = 0.0\text{s}$ , desde el punto 0 al borde de un acantilado, con las componentes de velocidad inicial  $v_{0x} = 10 \text{ m/s}$  y  $v_{0y} = 800 \text{ m/s}$ . El proyectil asciende, después cae al mar en el punto P. El tiempo de vuelo del proyectil es de  $200.0 \text{ s}$ . 55) \_\_\_\_\_

Figura 3.5d



En la Figura 3.5d, la distancia horizontal  $D$  es cercana a:

- A) 2720 m      B) 2480 m      C) 2960 m      D) 2240 m      E) 2000 m