

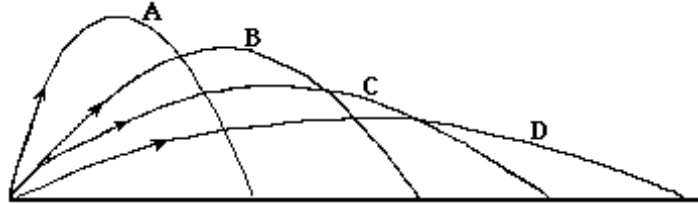
## Taller de Cinematica en 2 D

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

- 1) 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) 0.24      B) 2.1      C) 4.3      D) 17      E) 18

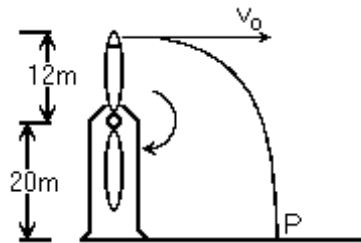
Figura 3.4



- 2) 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?

A) A  
B) C  
C) D  
D) B  
E) Todos estuvieron en el aire durante el mismo tiempo.

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.

- 3) 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:

A) 160 m      B) 120 m      C) 150 m      D) 130 m      E) 140 m

- 4) 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?

A) 203 m      B) 144 m      C) 149 m      D) 118 m      E) 85.3 m

5) ¿Cuál de los enunciados siguientes es correcto? 5) \_\_\_\_\_

A) Todos los puntos sobre un disco rotatorio tienen la misma velocidad lineal.  
 B) Todos los puntos de un disco que gira experimentan la misma aceleración radial.  
 C) El vector suma de la aceleración tangencial y de la aceleración centrípeta pueden ser cero en un punto sobre un disco que gira.  
 D) Todos los puntos sobre un disco rotatorio tienen la misma velocidad angular  
 E) Todos los puntos sobre el neumático de un automóvil tienen aceleración cero si el carro se mueve a velocidad lineal constante.

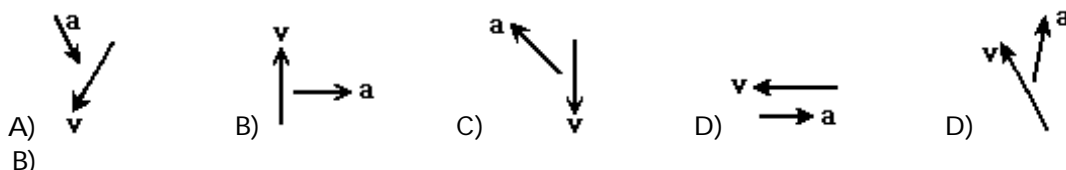
6) Un satélite geosincronizado viaja alrededor de la tierra una vez cada 24 horas (de tal modo que siempre se ubica sobre el mismo punto de la superficie terrestre). Tal satélite está a una distancia de  $4.23 \times 10^7$  m de el centro de la tierra. ¿Que tan rápido se mueve el satélite con respecto a la tierra? 6) \_\_\_\_\_

A)  $3.08 \times 10^3$  m/s  
 B)  $2.40 \times 10^3$  m/s  
 C)  $5.67 \times 10^4$  m/s  
 D)  $7.17 \times 10^5$  m/s  
 E)  $5.55 \times 10^2$  m/s

7) ¿Cuál de las ideas siguientes es auxiliar en la comprensión del movimiento de un proyectil? 7) \_\_\_\_\_

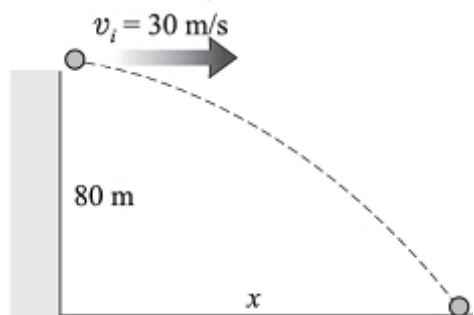
A) En ausencia de fricción la trayectoria dependerá de la masa del objeto así como de su velocidad inicial y ángulo de lanzamiento.  
 B) El movimiento horizontal es independiente del movimiento vertical.  
 C) La velocidad del objeto es cero en el punto de máxima elevación.  
 D) La aceleración es +g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

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



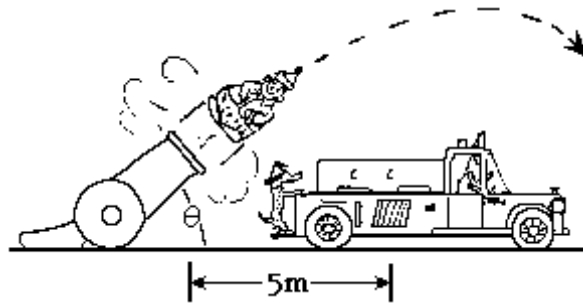
9) Como se muestra en la figura 2-4, desde la cima de un risco de 80 m de alto se dispara un proyectil con una rapidez horizontal de 30 m/s. ¿Con qué velocidad se estrellará? 9) \_\_\_\_\_

Figura 2-4



- A) 50 m    B) 80 m    C) 110m    D) 40 m    E) 20 m

Figura 3.2



- 10) 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  $\text{sen}\Theta = 4/5$  y  $\text{cos}\Theta = 3/5$ . ¿Con que velocidad debe dejar el payaso el cañón para aterrizar en el camión?
- A) 4.85 m/s      B) 8.75 m/s      C) 4.43 m/s      D) 2.15 m/s      E) 6.50 m/s
- 11) Calculate the angular speed, in rad/s, of a flywheel turning at 520.0 rpm. 11) \_\_\_\_\_
- A) 40.83 rad/s      B) 54.44 rad/s      C) 60.97 rad/s      D) 8.656 rad/s
- 12) An electrical motor spins at a constant 2857.0 rpm. If the armature radius is 2.685 cm, what is the acceleration of the edge of the rotor? 12) \_\_\_\_\_
- A) 844.4 m/s<sup>2</sup>      B) 84.40 m/s<sup>2</sup>      C) 241,100 m/s<sup>2</sup>      D) 2403 m/s<sup>2</sup>
- 13) Suppose we want a satellite to revolve around Earth 5 times a day. What should the radius of its orbit be? (Neglect the presence of the Moon.) 13) \_\_\_\_\_
- A)  $2.11 \times 10^7$  m      B)  $1.44 \times 10^7$  m      C)  $0.69 \times 10^7$  m      D)  $7.22 \times 10^7$  m

TRUE/FALSE. Write 'T' if the statement is true and 'F' if the statement is false.

- 14) The horizontal component of the velocity of a projectile remains constant during the entire trajectory of the projectile. 14) \_\_\_\_\_

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

- 15) A boy kicks a football with an initial velocity of 20 m/s at an angle of 25° above the horizontal. The magnitude of the acceleration of the ball while it is in flight is 15) \_\_\_\_\_
- A) 9.8 m/s<sup>2</sup>.      B) 25 m/s<sup>2</sup>.      C) 20 m/s<sup>2</sup>.      D) 8.4 m/s<sup>2</sup>.      E) 0 m/s<sup>2</sup>.
- 16) A bullet is fired from ground level with a speed of 150 m/s at an angle 30.0° above the horizontal at a location where  $g = 10.0 \text{ m/s}^2$ . What is the horizontal component of its velocity when it is at the highest point of its trajectory? 16) \_\_\_\_\_
- A) 130 m/s      B) 150 m/s      C) 75.0 m/s      D) 10 m/s      E) 0 m/s

- 17) For which value of  $\theta$  is the range of a projectile fired from ground level a maximum? 17) \_\_\_\_\_
- A)  $30^\circ$  above the horizontal
  - B)  $90^\circ$  above the horizontal
  - C)  $60^\circ$  above the horizontal
  - D)  $45^\circ$  above the horizontal
  - E)  $55^\circ$  above the horizontal
- 18) For which value of  $\theta$  is the height of a projectile fired from ground level a maximum? 18) \_\_\_\_\_
- A)  $90^\circ$  above the horizontal
  - B)  $45^\circ$  above the horizontal
  - C)  $60^\circ$  above the horizontal
  - D)  $30^\circ$  above the horizontal
  - E)  $55^\circ$  above the horizontal
- 19) A ball is thrown with a velocity of 40 m/s at an angle of  $30^\circ$  above the horizontal and attains a certain range  $R$ . At what other angle will this ball attain the same range keeping its initial velocity the same? 19) \_\_\_\_\_
- A)  $60^\circ$
  - B)  $15^\circ$
  - C)  $90^\circ$
  - D)  $120^\circ$
  - E) All other angles will give different ranges.
- 20) The horizontal and vertical components of the initial velocity of a football are 24 m/s and 7 m/s respectively. What is the initial velocity of the football? 20) \_\_\_\_\_
- A) 17 m/s      B) 31 m/s      C) 625 m/s      D) 25 m/s      E) 42 m/s