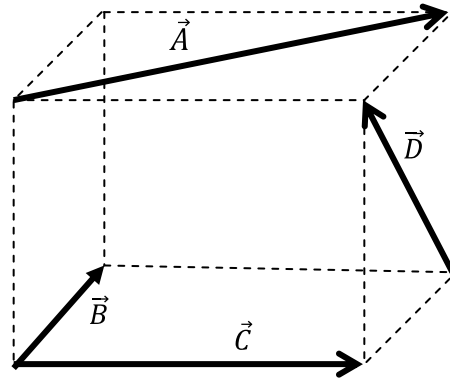


1. Sean los vectores que se encuentran en el paralelepípedo tal como se muestran en la figura, escoja la alternativa correcta:

- a) $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = 0$
- b) $\vec{A} = \vec{C} - \vec{B}$
- c) $|\vec{A}| = |\vec{D}|$
- d) $|\vec{A}| = |\vec{C} + \vec{B}|$
- e) $|\vec{A}| = |\vec{C}| + |\vec{B}|$



2. Sean tres vectores **A**, **B** y **C** diferentes del vector nulo, que se encuentran en el espacio (3D), cuál de las siguientes alternativas es verdad:

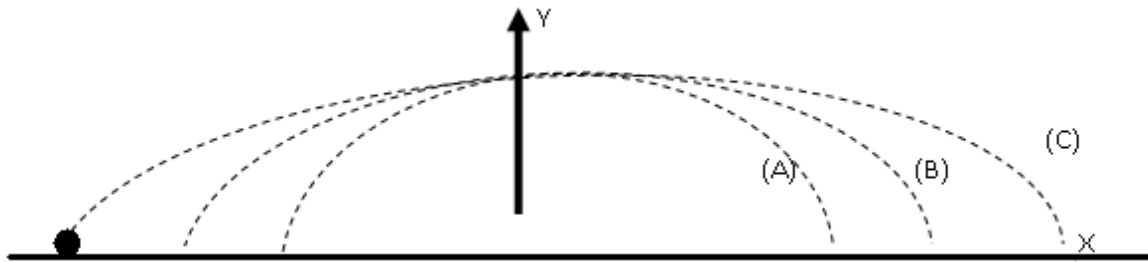
- a) El modulo del vector **C** es igual al modulo de $\mathbf{A \times B}$.
- b) Si los tres vectores corresponden a los lados de un triangulo, la proyección escalar de $(\mathbf{A \times B})$ sobre **C** es diferente de cero.
- c) Referente a los vectores **A** y **B**, si parten del mismo punto, el área del paralelogramo que forma dichos vectores es $\mathbf{A \times B}$
- d) Referente a los vectores **A** y **B**, si parten del mismo punto, el área del paralelogramo que forma dichos vectores es $(\mathbf{A \times B})/2$

e) Si $\mathbf{C = A + B}$, el modulo del producto cruz entre **A** y **C** es igual al área del paralelogramo formado por los vectores **A** y $(\mathbf{B + A})$

3. 5.- Dado los vectores $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ y $\vec{B} = -4\hat{i} + a\hat{j} + 2\hat{k}$, si se conoce que el producto punto entre los vectores **A** y **B** es -10, encuentre la proyección escalar de $3\vec{A} + \vec{B}$ sobre el vector $2\vec{B} - \vec{A}$.

- a) 2.5 u
- b) 4.7 u
- c) -5.8 u
- d) 4.8 u
- e) -2.5 u

4. Un proyectil se lanza de tres formas diferentes con velocidades \vec{V}_A, \vec{V}_B y \vec{V}_C , pero todas alcanzan la misma altura máxima, tal como se muestran en la figura.



Dada las siguientes afirmaciones:

- (I) En las tres formas diferentes tienen el mismo tiempo de vuelo
- (II) La componente vertical de la velocidad de (A) es la que tiene mayor magnitud
- (III) La componente horizontal de la velocidad de (C) es la que tiene mayor magnitud.
- (IV) $V_A > V_B > V_C$

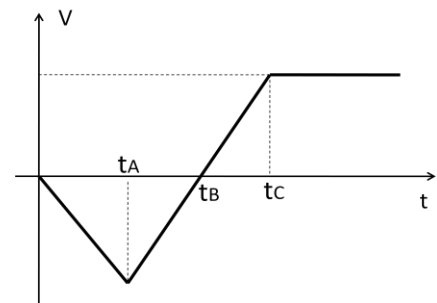
Son verdaderas:

- a) Sólo I y II
- b) Sólo I y III**
- c) Sólo I, II y III
- d) Sólo I, III y IV
- e) Todas las afirmaciones anteriores son verdaderas

5. El grafico representa el movimiento de un móvil en línea recta.

Considere las siguientes afirmaciones

- I. El móvil parte del origen aumentando su velocidad hacia la izquierda
- II. El móvil desde $t = 0$ hasta t_B se dirige hacia la izquierda
- III. El móvil desde t_A hasta t_C está acelerado
- IV. El móvil a partir del tiempo $t = t_C$ se mueve a velocidad constante

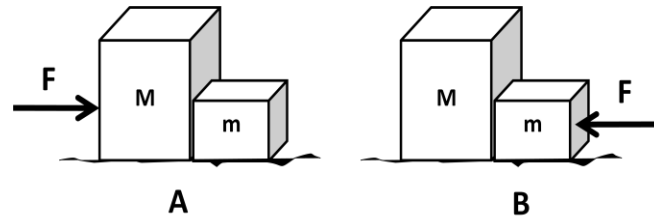


De las afirmaciones anteriores son verdaderas:

- a) I y II
- b) II y IV
- c) II, III y IV**
- d) Todas son verdaderas

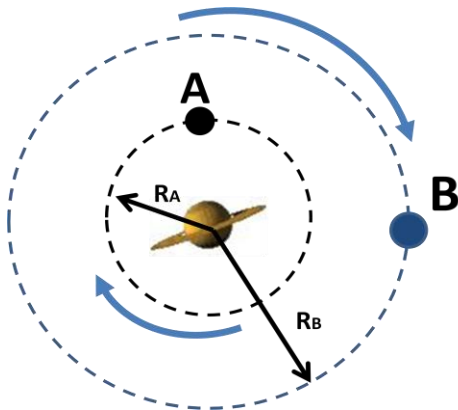
6. En ambas situaciones los bloques ($M > m$) descansan sobre una superficie lisa. La única diferencia es la fuerza de magnitud F aplicada como se indican en las imágenes. Con relación a la fuerza de contacto entre los bloques podemos afirmar que:

- a) Es mayor en la situación A
- b) Es mayor en la situación B**
- c) Es la misma en ambas situaciones
- d) No es posible comparar porque no se conocen los valores de las masas y de la fuerza aplicada.



7. ¿Cuál de las siguientes fuerzas puede producir una aceleración centrípeta?

- a) peso
- b) tensión
- c) normal
- d) todas las anteriores**
- e) ninguna.



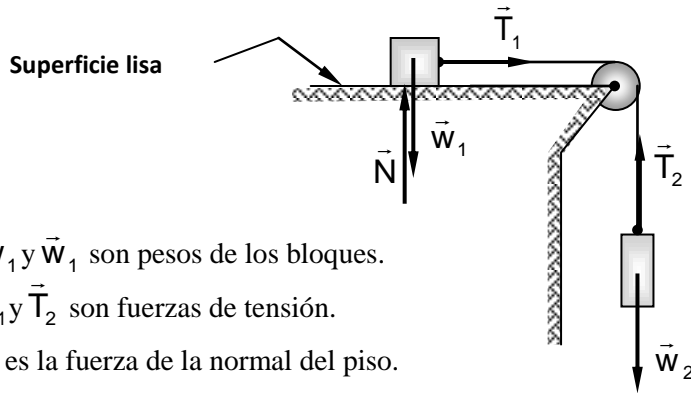
8. Dos de las lunas de Saturno se mueven en órbitas concéntricas con la misma magnitud de aceleración durante todo el período de su movimiento. Si cada una de las lunas giran a un ritmo constante y $R_A < R_B$, entonces respecto a su rapidez angular ω y su rapidez lineal v podemos afirmar que:

a)	$\omega_A = \omega_B$	$v_A = v_B$
b)	$\omega_A > \omega_B$	$v_A > v_B$
c)	$\omega_A < \omega_B$	$v_A > v_B$
d)	$\omega_A > \omega_B$	$v_A < v_B$
e)	$\omega_A < \omega_B$	$v_A < v_B$

9. Un objeto se encuentra realizando un movimiento circular uniforme. La eliminación de la aceleración centrípeta producirá que el objeto:

- a) se mueva tangente a la trayectoria circular**
- b) se mueva radialmente hacia afuera de la trayectoria circular
- c) se mueva directamente hacia el centro
- d) realice una parada inmediata

10. Los bloques que se observan en la figura tienen la misma masa. La cuerda que une a los dos bloques es de masa despreciable al igual que la polea por donde pasa la cuerda. En la figura también se representan las fuerzas que actúan sobre cada bloque.

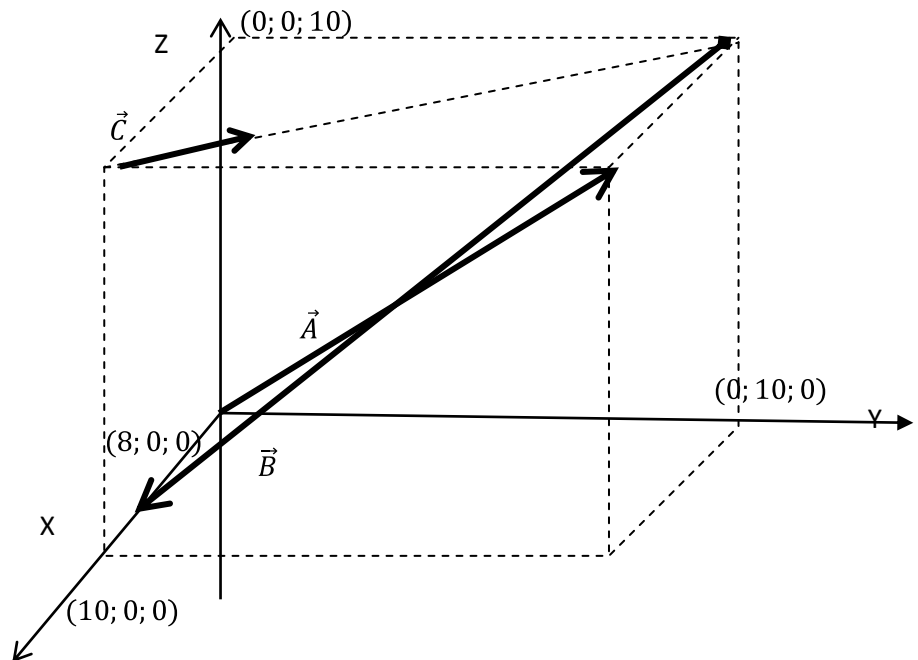


Determine la proposición incorrecta.

- a) Como las masas de los bloques son iguales, entonces: $\vec{W}_1 = \vec{W}_2$.
- b) Como la masa de la polea es despreciable, entonces: $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2|$
- c) Como la superficie horizontal es lisa, los bloques necesariamente experimentan aceleración.
- d) $\vec{W}_1 + \vec{N} = \vec{0}$
- e) $|\vec{T}_2| = |\vec{W}_2|$

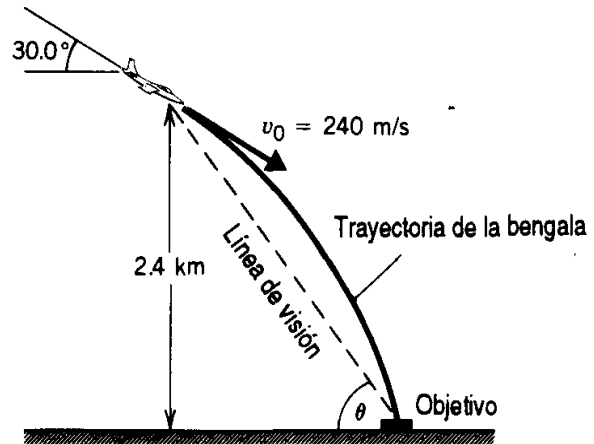
11. Determinar el vector \vec{C} que se encuentra en el paralelepípedo mostrado de la figura, si:
 $(\vec{A} \times \vec{B}) \cdot \vec{C} = 180$

- a) $-\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$
- b) $\hat{i} - \hat{j}$
- c) $-2\hat{i} + 2\hat{j}$
- d) $-\hat{i}$
- e) $-\hat{i} + \hat{j}$



12. Un aeroplano vuela con una rapidez de 240 m/s a un ángulo de 30.0° con la horizontal, como se observa en la figura. Cuando el aeroplano está a una altura de 2.4 km, se deja caer una bengala. Esta da en el blanco que se encuentra en tierra. ¿Cuál es el ángulo θ de la línea de visión con la horizontal?

- a) 30°
b) 42°
 c) 45°
 d) 60°
 e) 75°

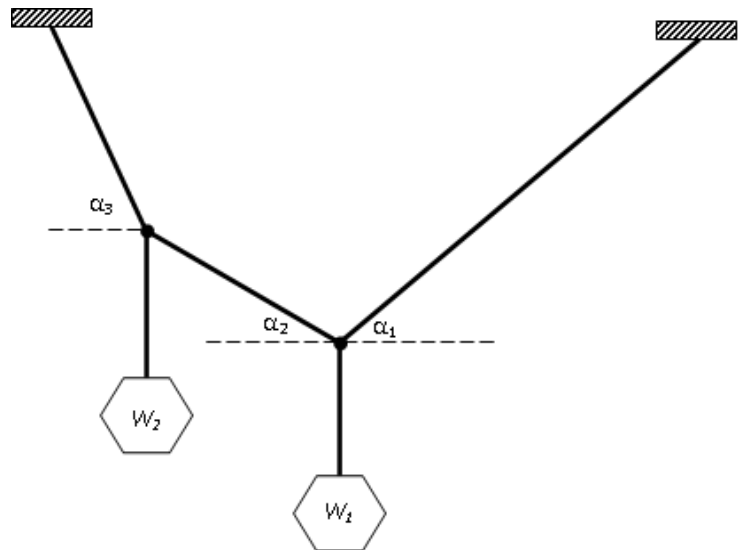


Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

Sea $W_1 = 500 \text{ N}$, $\alpha_1 = 40^\circ$, $\alpha_2 = 30^\circ$ y $\alpha_3 = 65^\circ$

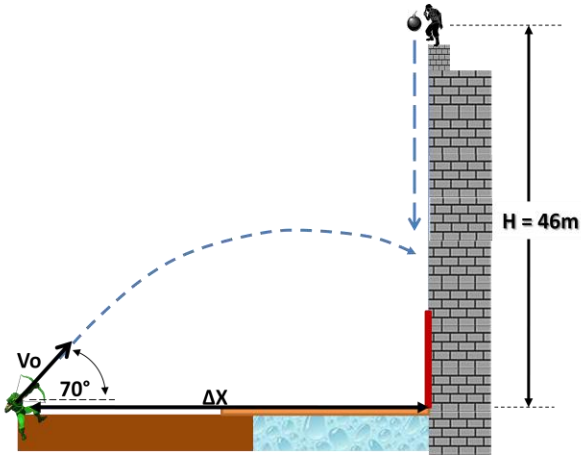
13. ¿Cuál es la tensión en la cuerda que une los nodos?

- a) 460.80 N
 b) 613.34 N
 c) 442.28 N
d) 407.60 N
 e) 250.00 N



14. ¿Cuál es el valor del peso W_2 ?

- a) 269.96 N
b) 553.20 N
 c) 835.25 N
 d) 300.32 N
 e) 369.41 N

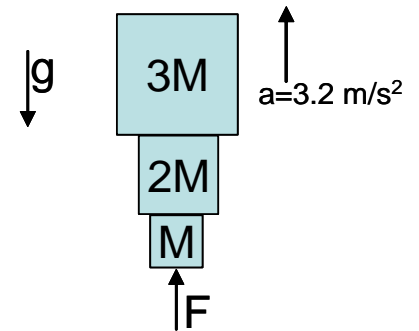


15. En una de sus batallas con los alemanes, Green Arrow (Flecha Verde) observa que un soldado alemán deja caer una bomba desde la torre central de 46 m de altura con el fin de obstruir el paso a la misma. Al instante, Green Arrow lanza una flecha con dirección 70° respecto a la horizontal, para impactar la bomba. Green Arrow logra golpearla justo a la mitad de la trayectoria de la bomba. Para que Green Arrow haya realizado tal hazaña, **la rapidez**

inicial V_0 de la flecha fue:

- a) 11,3 m/s
- b) 15,6 m/s
- c) 22,6 m/s
- d) 23,8 m/s
- e) 24,5 m/s

16. Tres bloques se aceleran hacia arriba por una fuerza F aplicada sobre el bloque de masa M como se indica en la figura. La masa M es de 7 Kg.

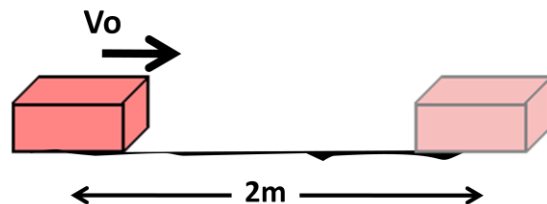


Calcule el valor de la **fuerza neta** sobre el bloque superior.

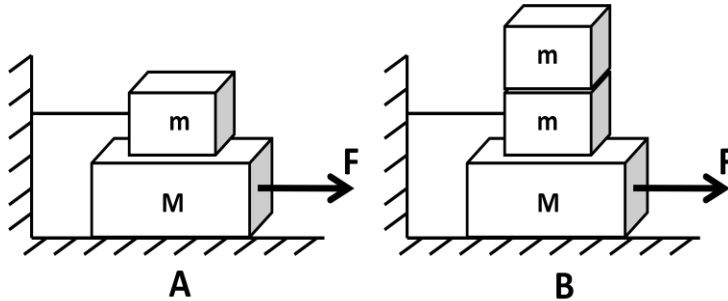
- a) +546 N
- b) +206 N
- c) +134 N
- d) +67.2 N
- e) +44.8 N

17. Un bloque de 2 kg se lanza sobre una superficie horizontal rugosa con una velocidad inicial de 4 m/s. Se detiene luego de recorrer 2 m sobre el suelo. ¿Cuánto vale la fuerza que ejerce la superficie sobre el bloque durante el trayecto?

- a) 4 N
- b) 19.6 N
- c) 8 N
- d) 21 N
- e) Falta el coeficiente de rozamiento



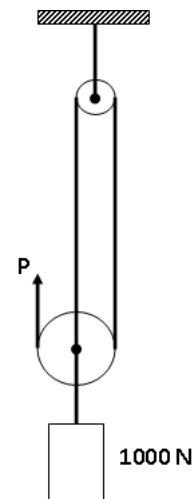
18. En la situación A se desprecia el rozamiento en todas las superficies en contacto. Al aplicar una fuerza F al bloque M este se acelera mientras el bloque m ($M > m$) se encuentra en reposo. En la situación B se coloca otro bloque m como se indica en la figura existiendo solo rozamiento entre estos bloques. Al aplicar nuevamente la fuerza F al bloque M nuevamente se acelera. Con relación a la aceleración de M podemos decir que:



- a) Es mayor en la situación A
- b) Es mayor en la situación B
- c) Es igual en ambas situaciones
- d) No es posible determinarlo.

19. Un cable sostiene un peso de 1000 N en conjunto con un sistema de poleas sin fricción, según se muestra. ¿Cuál es el valor de la fuerza P que se requiere para mantener el equilibrio?

- a) 100.00 N
- b) 333.33 N
- c) 500.00 N
- d) 666.67 N
- e) 1000.00 N



20. Un pequeño aeroplano sigue el rumbo norte según su brújula. Su velocidad en el aire es de 80 km/h. Sopla un fuerte viento del noreste al suroeste también a 80 km/h. La velocidad del aeroplano con respecto al suelo:

- a) es de 80 km/h
- b) es mayor de 80 km/h
- c) es menor de 80 km/h
- d) no se puede determinar con la información proporcionada

21. Una piedra, de masa m , está atada a una cuerda fuerte y gira en un círculo vertical de radio r . En el punto más alto de la trayectoria la tensión de la cuerda es 3 veces el peso de la piedra. La rapidez de la piedra en este punto está dado por

- a) $2\sqrt{gr}$
- b) $\sqrt{2gr}$
- c) \sqrt{gr}
- d) $2gr$
- e) gr

22. Un coche de la montaña rusa se encuentra en una pista que forma un circuito circular en el plano vertical. Si el coche se mantiene apenas en contacto con la pista en la parte superior del bucle, ¿cuál es el valor mínimo para su aceleración centrípeta en este momento?

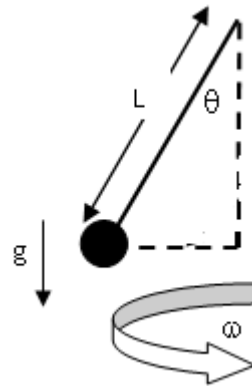
- a) g hacia abajo
- b) g hacia arriba
- c) $0.5 g$ hacia abajo
- d) $0.5 g$ hacia arriba
- e) $2 g$ hacia arriba

Las próximas dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

Una bola pequeña de masa $m = 0.050$ kg está suspendida de una cuerda ideal de longitud $L = 0.40$ m. y es puesta en movimiento circular. La cuerda hace un ángulo θ con respecto a la vertical. La bola rota con una velocidad angular constante de $\omega = 5.50$ radianes/sec.

23. ¿Cuál es el valor aproximado del ángulo θ ?

- a) 25°
- b) 36°**
- c) 44°
- d) 15°
- e) 49°

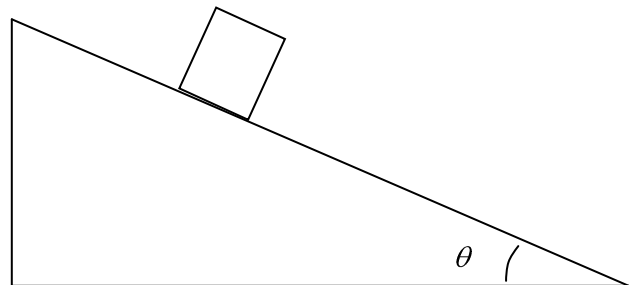


24. ¿Cuál es el valor de la tensión en la cuerda?

- a) $T = 1.0$ N
- b) $T = 0.80$ N
- c) $T = 0.60$ N**
- d) $T = 0.49$ N
- e) $T = 0.39$ N

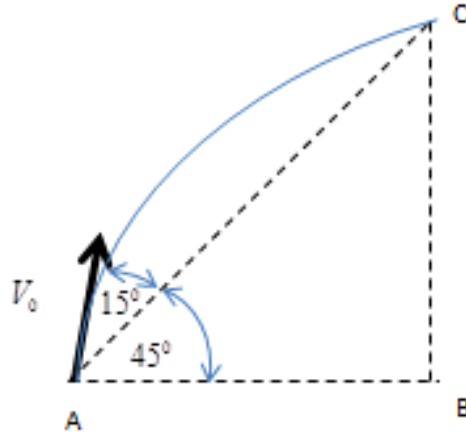
25. Una caja de 150 Newton se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado a velocidad constante. La superficie inclinada tiene un coeficiente de fricción cinética de 0.2. ¿Cuál es el valor del ángulo θ que forma el plano inclinado con la horizontal?

- a) $\theta = 11.3^\circ$**
- b) $\theta = 9.5^\circ$
- c) $\theta = 8.3^\circ$
- d) $\theta = 7.7^\circ$
- e) $\theta = 6.2^\circ$



Un proyectil es lanzado del punto A como se muestra en la figura. El módulo de su velocidad inicial es $V_0 = 10\text{ m/s}$. Determine el tiempo que tarda el proyectil en llegar al punto B, tal como se muestra en la figura. (Considere la gravedad como 10 m/s^2)

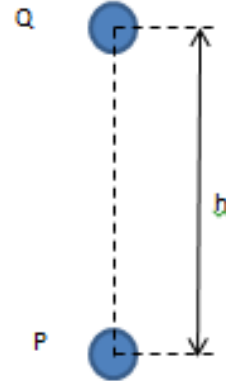
- a) $\sqrt{3} + 1\text{ s}$
- b) $\sqrt{3} + 2\text{ s}$
- c) $\sqrt{3} - 1\text{ s}$
- d) $\sqrt{3} - 2\text{ s}$
- e) $2\sqrt{3} + 1\text{ s}$



RESPUESTA c

Dos cuerpos P y Q se colocan en la misma vertical, tal como se indica en la figura. El cuerpo P se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 60 m/s y en el mismo instante Q se deja caer. ¿Desde qué altura h se tendría que dejar caer Q, para que ambos se encuentren en la máxima altura recorrida por P? (Considere la gravedad como 10 m/s^2)

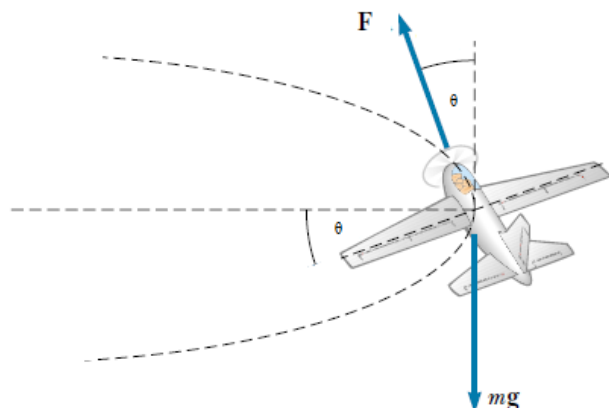
- a) 450 m
- b) 360 m
- c) 620 m
- d) 210 m
- e) 870 m



RESPUESTA b

Si la fuerza ascensional de un avión es F y su velocidad es de 30 m/s , ¿En cuánto debe inclinar sus alas, con respecto a la horizontal, para que pueda moverse en un plano horizontal y describir una circunferencia de radio 120 m . Considere la gravedad como 10 m/s^2

- a) 16°
- b) 37°
- c) 45°
- d) 30°
- e) 60°



RESPUESTA b

Problema de Desarrollo – Movimiento Circular y Fuerza Centrípeta

Un auto de 500kg toma una curva peraltada que tiene un ángulo de 15° , si el radio de curvatura de la pista es de 50m, cual es la magnitud de la fuerza que ejerce el pavimento sobre el auto conociendo que no existe fricción entre los neumáticos y el pavimento.

- a) 5073 N
- b) 4900 N
- c) 18932 N
- d) 500 N
- e) No se puede determinar ya que falta conocer la velocidad

Ejercicios propuestos

Preguntas de desarrollo

1. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba de tal forma que en el séptimo segundo de su movimiento recorre 10 m más que en el primer segundo de su movimiento. Si una pelota es lanzada horizontalmente, con la misma rapidez con la que fue lanzada la piedra, desde una altura de 5 m. Determine el alcance horizontal de la pelota. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 30 m
- b) 40 m
- c) 50 m
- d) 60 m
- e) 80 m

Preguntas de concepto.

1. Toda fuerza centrípeta constante
 - I. Produce un cambio, tanto en magnitud como en dirección, de la velocidad.
 - II. Cambia la aceleración centrípeta.
 - III Es proporcional al cuadrado de la rapidez.Es cierto que
 - a. Solo I es verdadera
 - b. Solo II es verdadera
 - c. Solo III es verdadera
 - d. I y III son ciertas
 - e. Todas son verdaderas.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
Temas para el examen
José Luis Saquinaula Brito

Tema # 1

Respuesta b)

Tema # 5

Respuesta c)

Eduardo montero.

Conjunto de ejercicios y problemas propuestos para el 1er.parcial de Física Cero B

1....velocidad relativa

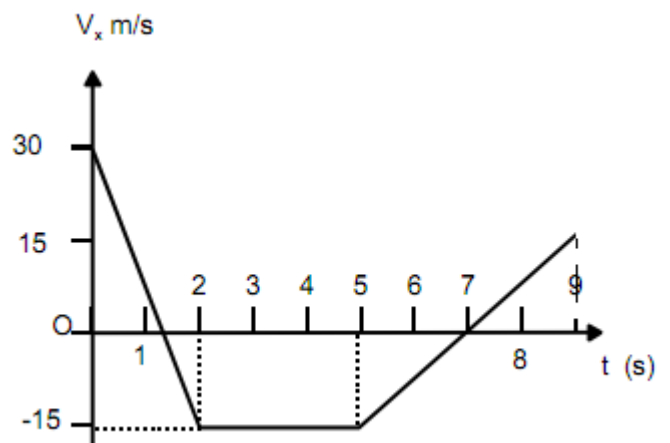
2 problemas que involucren equilibrio de fuerzas.

1 problema que involucre análisis de gráficos de movimiento rectilíneo.

Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

El gráfico siguiente ilustra la variación de la velocidad $v(t)$ de una partícula que se mueve sobre el eje OX de un sistema de coordenadas con el tiempo. Si en $t = 0$ la partícula está en el origen del sistema.

1. ¿Cuál es la aceleración de la partícula en $t = 1$ s?
 - a) 30.0 m/s^2
 - b) -30.0 m/s^2
 - c) 25.00 m/s^2
 - d) -22.5 m/s^2
 - e) 22.5 m/s^2



2. ¿Cuáles son los intervalos en que la partícula estuvo acelerando?

- a) $0s < t < 4/3s$ y $7s < t < 9s$
- b) $4/3s < t < 2s$ y $5s < t < 7s$
- c) $0s < t < 2s$
- d) $5s < t < 9s$
- e) $4/3s < t < 2s$ y $7s < t < 9s$

26. Una camioneta puede tomar una curva que tiene radio de curvatura 30m y sin peralte a una velocidad máxima de 50km/h sin derrapar, si lleva en la parte posterior un gran bloque de 500kg de masa. El coeficiente de rozamiento estático entre los neumáticos y el suelo es:

- a) 0.54
- b) 0.67
- c) 0.38
- d) 0.99
- e) No se puede determinar ya que falta conocer la masa de la camioneta