

CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE PARTÍCULAS

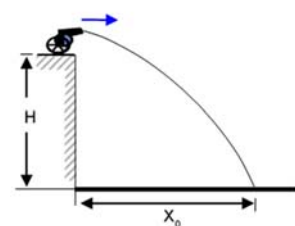
 NOMBRE: _____ GRUPO: _____

Recuperación 1: 1, 2, 3	Recuperación 2: 4, 5, 6	Recuperación 3: 7, 8, 9	Global: 1, 4, 5, 6, 7, 9
-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------

1.- En la suma $A+B=3C$ el vector A tiene magnitud de 15 m y dirección de 30° , y el vector C tiene magnitud de 8 m y dirección -40° , donde los ángulos han sido medidos con respecto al eje x positivo. Calcular la magnitud y dirección del vector B . Y hacer el diagrama de los tres vectores A , B y C

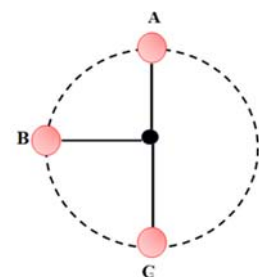
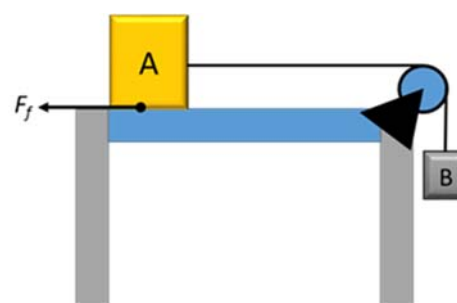
2.- Un automóvil viaja a 80 km/h y desacelera de manera constante a razón de 1.0 m/s^2 . Calcular: a) La distancia que recorre hasta detenerse. b) El tiempo que tarda en detenerse, c) La distancia que recorre entre los tiempos $t = 3 \text{ s}$ y $t = 5 \text{ s}$.

3.- Sobre un puente que cruza un río, dos niños arrojan piedras al agua. Si uno de ellos deja caer una piedra y ésta tarda 3.1 s en golpear el agua, calcular la altura de donde soltó la piedra. Si un segundo después de haber soltado la primera piedra el otro niño arroja una segunda piedra verticalmente hacia abajo de tal forma que ésta golpea el agua al mismo tiempo que la primera piedra, calcular la rapidez con la que se lanzó la segunda piedra.



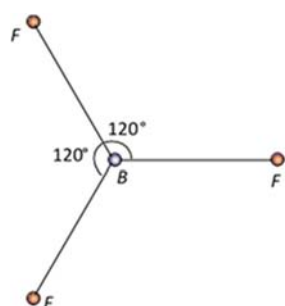
4.- Un cañón dispara un proyectil desde un acantilado como se muestra en la figura. Calcule: a) El tiempo de vuelo del proyectil, b) El alcance del proyectil, $v_0 = 38 \text{ m/s}$, $H = 200 \text{ m}$

5.- El bloque A descansa sobre una mesa y está conectado mediante una cuerda que pasa por una polea ligera sin fricción a un bloque colgante B. Si los bloques se sueltan del reposo y la superficie ejerce una fuerza de fricción cinética de magnitud F_f sobre el bloque A, calcular: a) la aceleración de los bloques, b) la tensión T ejercida por la cuerda, c) la fuerza normal ejercida por la superficie sobre el bloque A.



6.- Una pelota de masa 0.2 kg gira verticalmente en torno a un eje situado en O como se muestra en la figura. La longitud de la cuerda es de 0.3 m y la pelota gira con velocidad constante de 5 m/s. a) Elaborare el diagrama de cuerpo libre para la pelota en cada posición, b) escriba la segunda ley de movimiento correspondiente al diagrama de cuerpo libre y c) calcule las magnitudes de las tensiones en los puntos A, B y C de la trayectoria.

7. Una bala de 12 g se dispara horizontalmente a un bloque de madera de 6.2 kg que descansa sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la superficie es de 0.3. La bala queda incrustada en el bloque, que se desliza 0.7 m por la superficie antes de detenerse. ¿Qué rapidez tenía inicialmente la bala?



8.-El trifluoruro de boro (BF_3) es una molécula que se utiliza en la fabricación de fibras útiles en el reforzado de materiales como los utilizados en los chalecos antibalas. Se compone de tres átomos de flúor (F), unidos a un átomo de boro (B), todos ellos sobre el plano como se representa en la figura. Cada enlace entre flúor y boro mide 131.3 pm (picómetros). La masa de cada átomo es $B = 10.8 \text{ u}$ y $F = 19 \text{ u}$, donde u es el símbolo de unidad de masa atómica. Trate los átomos como partículas y encuentre el centro de masa de la molécula, suponiendo que el boro se encuentra en el origen de coordenadas.

9. Una rueda giratoria describe 8 rad en 1.9 s antes de detenerse con aceleración angular constante, a) ¿Cuál fue su velocidad angular inicial antes de iniciar su frenado? Luego partiendo del reposo comienza a girar con aceleración angular constante de 6.7 rad/s^2 , durante 35 s, b) ¿Cuál es la velocidad angular al término de los 35 s?, c) ¿Cuántas revoluciones ha girado la rueda en los 35 s?