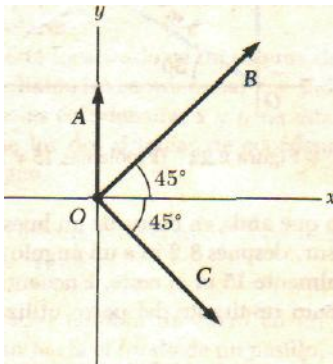


## FÍSICA I

### UNIDADES Y VECTORES

1. Convierta el volumen  $8,50 \text{ in}^3$  a  $\text{m}^3$ , recordando que  $1 \text{ in} = 2,54 \text{ cm}$ .
2. Un terreno rectangular tiene 100 ft por 150 ft. Determine el área del terreno en  $\text{m}^2$ .
3. Un objeto en forma de paralelepípedo rectangular mide 2 in x 3 in x 6.5 in. Determine el volumen del objeto en  $\text{m}^3$ .
4. Una criatura se mueve a una rapidez de 5 estadios por quincena (no es una unidad muy común para la rapidez). Dado que 1 estadio = 220 yardas y 1 quincena = 14 días, determine la rapidez de la criatura en m/s. (La criatura es probablemente un caracol).
5. Una sección de tierra tiene un área de una milla cuadrada y contiene 640 acres. Determine el número de metros cuadrados que hay en 1 acre.
6. Una pieza sólida de plomo tiene una masa de 23,94 g y un volumen de  $2,10 \text{ cm}^3$ . De estos datos, calcule la densidad del plomo en unidades SI ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ).
7. Un contenedor de helado, de un cuarto de galón, está hecho en forma de un cubo. ¿Cuál será la longitud de un lado en cm? (Use la conversión 1 galón = 3.786 litros.)
8. Un vector  $A$  tiene 3 unidades de longitud y apunta en la dirección positiva del eje  $x$ . Un vector  $B$  tiene 4 unidades de longitud y apunta en la dirección negativa del eje  $y$ . Encontrar la magnitud y dirección de los vectores a)  $\vec{A} + \vec{B}$ , b)  $\vec{A} - \vec{B}$ . Resp (a)  $5,00$  a  $307^\circ$  (b)  $5,00$  a  $53,1^\circ$
9. Una persona camina a lo largo de una trayectoria circular de radio 5 m, rodeando la mitad del círculo, a) Encuentre la magnitud del vector desplazamiento, b) ¿Cuánto caminó la persona? c) ¿Cuál es la magnitud del desplazamiento si completa el círculo? . Resp a)  $10,0 \text{ m}$  b)  $15,7 \text{ m}$  c)  $0$ .
10. Dos vectores están dados por  $\vec{A} = 3i - 2j$  y  $\vec{B} = -i - 4j$ . Calcule: a)  $\vec{A} + \vec{B}$ , b)  $\vec{A} - \vec{B}$ , c)  $|\vec{A} - \vec{B}|$ , d)  $|\vec{A} + \vec{B}|$ .
11. Tres vectores están orientados como se muestra en la figura, donde  $A = 20$ ,  $B = 40$ , y  $C = 30$ . Encuentre: a) las componentes  $x$  y  $y$  del vector resultante y b) la magnitud y dirección del vector resultante.



## CINEMATICA

1.-Un automóvil parte del reposo y se mueve con una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$ , y viaja durante 4 s. Durante los próximos 1,6 s, se mueve con movimiento uniforme. Se aplican los frenos y el automóvil desacelera a razón de  $8 \text{ m/s}^2$  hasta que se detiene.

- Calcular la posición del móvil al final de cada intervalo y su posición cuando se detiene.
- Hacer un gráfico de la velocidad en función del tiempo.

2.-Un objeto se lanza verticalmente con una velocidad de 60 m/s. (tomar  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- Calcular su altura y velocidad en los instantes  $t = 2, 4, 6, 8, 10, 12$  s después del lanzamiento.
- ¿Qué altura máxima alcanza?
- ¿Cuánto tiempo tarda en regresar al suelo?

3.-Se lanza un cuerpo hacia arriba, en dirección vertical, con velocidad inicial de 98 m/s desde el techo de un edificio de 100 m de altura. Tomar  $g=9.8 \text{ m/s}^2$ . Hallar:

- La máxima altura que alcanza el cuerpo medida desde el suelo
- El tiempo que transcurre hasta que llega al suelo.

4.-Un proyectil es disparado con una velocidad de 600 m/s, haciendo un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal. Calcular:

- El alcance horizontal.
- La altura máxima.

5.- Un balón de fútbol que se pateo a un ángulo de  $50^\circ$  con la horizontal, recorre una distancia horizontal de 20 m antes de chocar contra el suelo. Calcular la altura máxima que alcanza.

6.- Un cañón dispara un proyectil con una velocidad inicial de 360 m/s. Se desea dar en un blanco situado a una distancia horizontal de 1000 m del cañón y elevado 300 m por encima de él. ¿Cuál es el ángulo mínimo de elevación del disparo?.

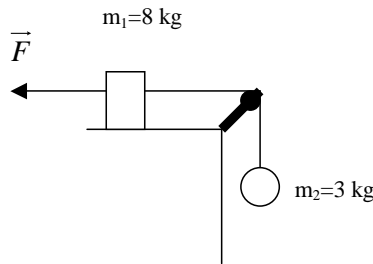
7.- Un proyectil es disparado en forma tal que su alcance horizontal es igual a tres veces su altura máxima. ¿Cuál es el ángulo con el cual fue lanzado?

## DINÁMICA Y ESTÁTICA

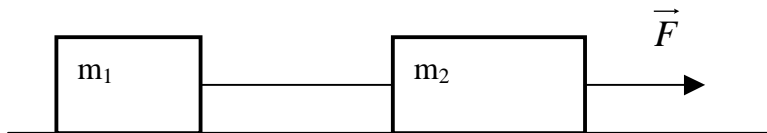
### Ejercicios sobre las Leyes del Movimiento (Dinámica)

1. Un automóvil ( $m = 2200 \text{ kg}$ ) se mueve con una velocidad  $v = 32 \text{ m/s}$  en una calle plana. Si se aplica una fuerza de frenado constante de 6000 N a las llantas del automóvil, ¿qué distancia recorrerá el vehículo después de aplicar los frenos?. Resp: 188 m

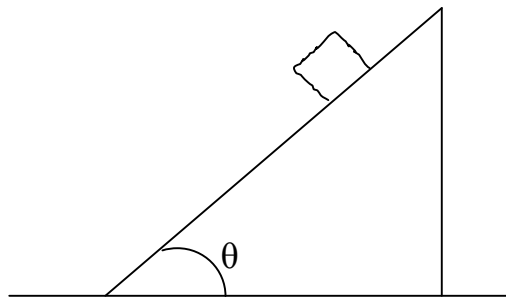
2. En el sistema que se muestra en la figura, actúa una fuerza horizontal  $F_x=2\text{N}$ , sobre la masa de 8 kg. a) ¿calcule la tensión en la cuerda?. (no hay fricción)



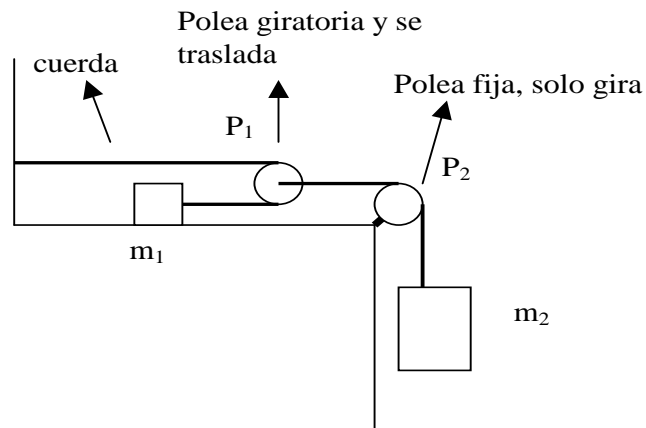
3. Dos masas,  $m_1=1\text{ kg}$  y  $m_2=2\text{ kg}$ , situadas sobre una superficie horizontal y sin fricción, se conectan por medio de una cuerda ligera. Sobre una de las masas se ejerce una fuerza  $F=5\text{N}$  hacia la derecha. Determine la aceleración del sistema y la tensión  $T$  en la cuerda.



4. Un bloque resbala hacia abajo de un plano liso que tiene una inclinación de  $\theta = 15^\circ$ . Si el bloque parte del reposo desde la parte superior del plano y la longitud del mismo es de 2 m, calcule a) la aceleración del bloque y b) su rapidez cuando llega a la parte inferior.



6. Una masa  $m_1$ , que está sobre una mesa lisa horizontal se conecta a una masa  $m_2$  a través de una polea muy ligera  $P_1$  y una polea ligera fija  $P_2$ , como se muestra en la figura. a) Si  $a_1$  y  $a_2$  son las aceleraciones de  $m_1$  y  $m_2$ , respectivamente, ¿cuál es la relación entre estas aceleraciones? Exprese a) las tensiones en las cuerdas, y c) las aceleraciones  $a_1$  y  $a_2$  en términos de las masas  $m_1$ ,  $m_2$ .



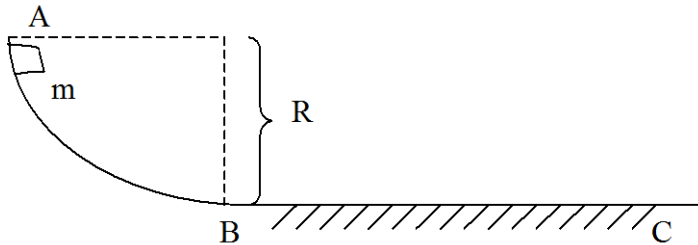
7. En un juego de tejo, se le imprime a un disco una rapidez inicial de 5 m/s; el disco recorre una distancia de 8 m antes de quedar en reposo. ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento cinético entre el disco y la superficie?. Resp: 0,159
8. Un muchacho arrastra su trineo de 60 N a una rapidez constante hacia arriba de una colina que tiene una pendiente de  $15^\circ$ , tirando de él con una fuerza de 25 N por medio de una cuerda que está atada al trineo. Si la cuerda tiene una inclinación de  $35^\circ$  respecto a la horizontal, a) ¿cuál es el coeficiente de rozamiento cinético entre el trineo y la nieve? b) En la cima de la colina él brinca sobre el trineo y se desliza hacia abajo; ¿cuál es su aceleración a lo largo de la pendiente?. Resp: a) 0,161 b)  $1,01 \text{ m/s}^2$

## ESTÁTICA

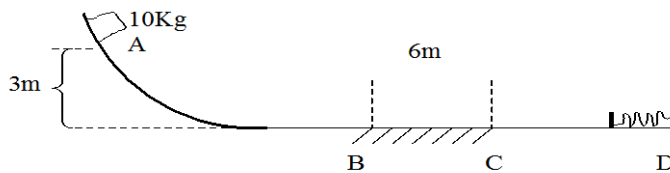
Un subibaja formado por una tabla uniforme de masa 70 Kg y longitud 4 m sostiene a un padre y a su hija. El soporte está justo bajo el centro de gravedad de la tabla, el padre está a una distancia de 1,3 m del centro y la hija está a una distancia  $x$  del centro. Determine la distancia  $x$  y la masa de la niña de tal manera que el sistema quede en equilibrio, la masa del padre es de 65 Kg y la fuerza normal del sistema es de 1600 N.

## ENERGÍA

1. Un bloque de masa igual a 1 Kg se abandona partiendo del reposo en el punto A sobre una pista constituida por un cuadrante de circunferencia de radio 1,5m. Desliza sobre la pista y alcanza el punto B deslizando sobre una superficie horizontal de 2,7 m hasta llegar al punto C en el cual se detiene. ¿Cuál es el coeficiente de roce en la superficie horizontal y cual es el trabajo realizado en el segmento BC?



2. Un bloque de 10Kg se suelta desde el punto A sobre un carril ABCD como se ve en la figura. El carril solo presenta fricción en la parte BC, de longitud 6m. El bloque viaja hacia abajo del carril hasta chocar con un resorte de constante  $K=2250\text{N/m}$  y lo comprime una distancia de 0,3m desde su posición de equilibrio hasta llegar al reposo. ¿Determine el coeficiente de fricción entre el bloque y la parte BC del carril?



3. Una partícula se desliza sin rozamiento a lo largo de la pista como se ve en la figura. Inicialmente esta en el punto A y se lanza hacia abajo con una velocidad  $v_0$ . ¿Cuál es la velocidad que necesita tener en el punto A ( $v_0$ ) de tal manera que pueda llegar al punto B? (7pts)

