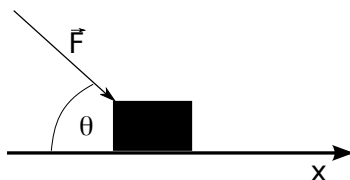
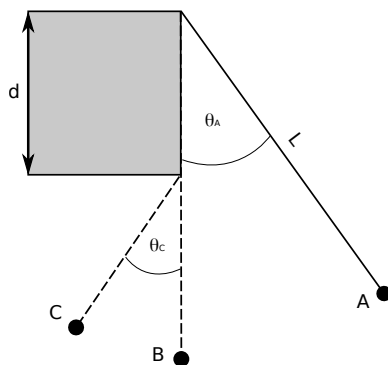


- Mediante una cuerda se baja un cuerpo de masa $m = 100 \text{ kg}$ por un plano inclinado desde su punto más alto al más bajo con una aceleración constante de 0.1 g . El cuerpo se encuentra inicialmente en reposo y el plano tiene una base $b = 4 \text{ m}$ y una altura $h = 3 \text{ m}$.
 - Calcule el trabajo realizado por la cuerda para bajarlo.
 - Calcule el trabajo realizado por la gravedad si se lo dejara caer libremente.
 - Calcule la energía cinética del cuerpo al llegar abajo en ambos casos.
 - Calcule cuanto tiempo tarda el cuerpo en llegar abajo en ambos casos.
 - Calcule la potencia desarrollada en ambos casos.
- Un bloque de 20 kg es empujado sobre una superficie horizontal, por medio de una fuerza \vec{F} que forma un ángulo θ con ésta (ver figura). Durante el movimiento la fuerza aumenta de acuerdo con la relación $|\vec{F}(x)| = 6x \text{ N}$.

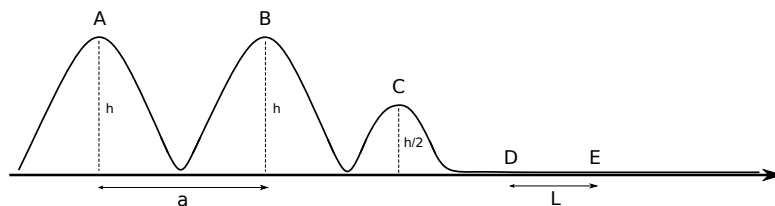


- Calcule el trabajo realizado por esta fuerza mientras el cuerpo se desplazó en línea recta desde $x = 10 \text{ m}$ hasta $x = 20 \text{ m}$.
 - Calcule la energía cinética del cuerpo en la posición final, asumiendo que se parte del reposo. Considere dos casos: (i) $\mu_d = 0$ y (ii) $\mu_d = 0.05$.
- Una masa pequeña se coloca en el extremo de una cuerda de largo $L = 132 \text{ cm}$ y se suelta desde el reposo, siendo $\theta_A = 5^\circ$ (posición A). Sabiendo que $d = 66 \text{ cm}$, determinar:



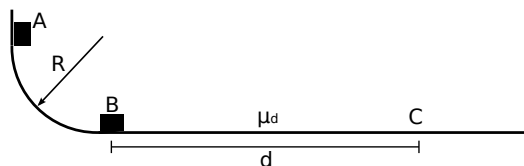
- El valor de la velocidad en el punto más bajo de la trayectoria (posición B).
- El valor de θ_C para la máxima altura que alcanza la masa (posición C).
- La tensión de la cuerda en la posición B.

4. Una masa de 1 kg está comprimiendo un resorte de constante $k = 2\text{ N/m}$ sobre una superficie horizontal y sin fricción. El resorte está comprimido 0.3 m medido desde su posición de equilibrio, en un momento dado se lo libera. El cuerpo no se encuentra atado al resorte.
- Explicar que sucede luego de ser liberado
 - Calcule el trabajo realizado por el resorte.
 - Calcule la velocidad final que alcanza el cuerpo luego de ser liberado el resorte.
 - En el momento que el cuerpo se suelta entra en una superficie con rozamiento de coeficiente dinámico $\mu_d = 0.2$. Explique qué sucede y calcule el trabajo realizado por la fuerza de roce cuando el cuerpo alcanza la mitad de la velocidad que traía al momento de soltarse del resorte.
 - Calcule la distancia recorrida hasta detenerse.
5. Se apoya suavemente una masa $m = 5\text{ kg}$ sobre un resorte de constante $k = 2\text{ N/m}$ colocado verticalmente sobre una superficie horizontal.
- Describa que sucede.
 - Calcule el trabajo realizado sobre el resorte cuando el cuerpo llega al equilibrio.
 - Suponga que el cuerpo cae libremente desde una altura $h = 1\text{ m}$ antes de encontrar el resorte. Calcule cuanto se comprime el resorte a partir de su posición de equilibrio.
6. Un embalaje de masa $m = 250\text{ kg}$ está colgado de un cable de largo $L = 10\text{ m}$. Se lo mueve hacia un lado apartándolo de la vertical una longitud $l = 1\text{ m}$ y se lo sostiene allí.
- ¿Cuál es la fuerza necesaria para mantener el embalaje en esa posición?
 - ¿Se hace trabajo para sostenerlo allí?
 - ¿Se hizo trabajo para moverlo de lado? ¿Cuánto?
 - ¿La tensión del cable efectúa algún trabajo?
7. Un carro de montaña rusa sin fricción comienza en un punto A con una velocidad v_0 . Asuma que el carro puede ser considerado puntual y que siempre se mantiene en la vía.



- Calcule la energía total inicial del sistema.
- ¿Con qué velocidades llegará a los puntos B y C ?
- Calcule la desaceleración constante que debe aplicarse en D para que se detenga en E .

8. El péndulo balístico proporciona un método para la determinación de velocidades de proyectiles. De un hilo largo y ligero se suspende un bloque de madera de masa M suficientemente espeso para detener en su interior al proyectil, que tiene masa m . Antes de impactar el proyectil en el bloque, el bloque está en reposo y cuando la bala se incrusta comienza a moverse. Diga cómo puede obtenerse la velocidad de la bala observando el ángulo máximo θ_m de desviación del péndulo.
9. Se tiene una pista constituida en un extremo por un cuadrante de circunferencia de radio $R = 1.5\text{ m}$, como se muestra en la figura. Un bloque de $m = 1\text{ kg}$ que inicialmente estaba en reposo, se suelta en el punto A ; éste desliza sobre la pista alcanzando el punto B con una velocidad $v_B = 3.6\text{ m/s}$ y luego desliza sobre la superficie horizontal una distancia $d = 2.7\text{ m}$ hasta llegar al punto C en el cual se detiene.



- (a) ¿Cuál es el coeficiente dinámico de rozamiento sobre la superficie horizontal?
- (b) ¿Cuál ha sido el trabajo realizado contra la fuerza de rozamiento mientras el cuerpo deslizó desde A hasta B sobre el arco circular?