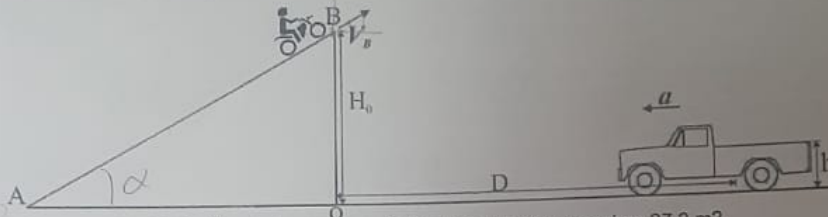


PROBLEMA 1:
 Un motociclista quiere saltar, usando una rampa inclinada en 37° , para caer en la caja de una camioneta que se encuentra a una distancia $D = 70$ m del borde de la rampa y con una aceleración a . Parte del reposo en A y acelera en forma uniforme hasta B. El rozamiento con el aire y con la rampa se desprecian. Considerar $g = 10$ m/s². Si $H_0 = 20$ m y $h = 2$ m. (usar $\sin(37^\circ) = 0.6$ y $\cos(37^\circ) = 0.8$)



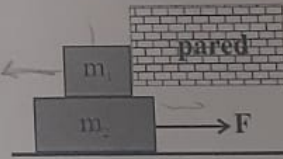
- ¿Con que velocidad saldrá de la rampa en B si llega a una altura máxima 27.2 m?
- ¿Que aceleración tendrá en el de la rampa en el tramo $AB = 100$ m, para salir con la velocidad obtenida en el inciso a)?
- Si colocamos el polo en O calcular r y $\ddot{\theta}$ en el instante en que el motociclista se despegue de la rampa.
- Cuanto vale el radio de curvatura en el punto de altura máxima.
- Si el motociclista sale de la rampa con la velocidad calculada en el inciso a), que aceleración debe tener la camioneta si queremos que el motociclista caiga en la caja. La camioneta parte del reposo.
- Calcular que aceleración tiene la camioneta vista por el motociclista en el punto de altura máxima.

PROBLEMA 2:

Un cuerpo de masa m_1 está apoyado sobre otro cuerpo m_2 , el que descansa sobre una superficie horizontal rugosa. El cuerpo m_1 está en contacto con la pared vertical lisa. Para $m_1 = m_2 = m$ y siendo los coeficientes de rozamiento en todas las superficies horizontales

$\mu_s = 0.5$ y $\mu_d = 0.3$.

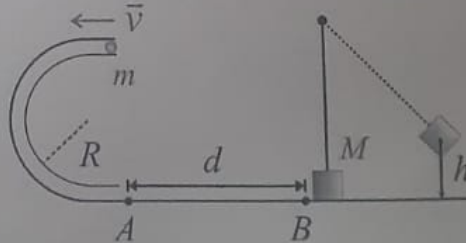
- Realice el DCA para cada cuerpo. Identifique los pares de acción y reacción presentes; si considera que no hay, déjelo expresado en forma escrita.
- ¿Cuál de las 2 masas posee mayor inercia? Justifique su respuesta.
- Determine el valor de la fuerza F mínima que aplicada a m_2 , hace que m_1 interactúe con la pared. ¿Cómo es la aceleración de cada cuerpo?
- Determine el valor de la fuerza F necesaria para poner a m_2 en movimiento. ¿Cómo es la aceleración de cada cuerpo en este caso?
- Determine el valor de la fuerza F que produce en m_2 una aceleración $a = 1.5$ m/s².



PROBLEMA 3:

Por el carril circular sin rozamiento de radio R , se lanza una partícula m con una velocidad V . En el tramo rectilíneo de longitud d el coeficiente de rozamiento cinético es μ . Suspendeda de una cuerda y en reposo se encuentra la masa $M = 2m$. Datos: $v = 10$ m/s; $\mu = 0.6$; $R = 1$ m; $d = 4$ m. Tomar $g = 10$ m/s²

- ¿Se conserva la energía mecánica de la masa m en el tramo circular de la pista? Determinar su velocidad cuando llega al final de dicho tramo circular.
 - Determinar la velocidad de la masa m cuando ha recorrido el tramo horizontal de longitud d .
 - Si la masa m choca elásticamente con M . Determinar la velocidad de ambas masas después del choque.
 - Calcular la altura a la que sube la masa M .
 - ¿Es posible que en el choque de dos partículas puntuales se pierda toda la energía cinética del sistema?
 - ¿En el caso de un choque elástico, cambia la energía cinética del sistema antes y después del mismo? ¿La energía cinética orbital? ¿La de cada partícula?
 - ¿En los casos indicados en e) y f) se acelera el centro de masa?
- * En todas las preguntas justifique brevemente su respuesta.

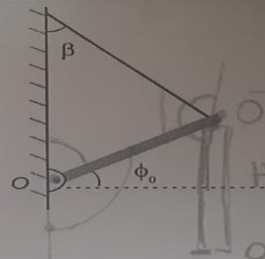


Signe atras

PROBLEMA 4:

Una barra homogénea de longitud L y masa m está sujeta a una pared mediante una articulación sin rozamiento (en el punto O) y una cuerda sujeta en su extremo (ver figura).

- Dibujar las fuerzas que actúan sobre la barra y expresar las ecuaciones para que el sistema esté en equilibrio.
 - Determinar las componentes de la reacción en la articulación y la tensión de la cuerda.
- > En un determinado momento se corta la cuerda:
- Determinar la aceleración angular de la barra justo en el momento de cortar la cuerda.
 - Utilizando razonamientos energéticos, determinar la velocidad angular de la barra cuando llega a la posición vertical.
 - Calcule el momento angular en el momento en que la barra está en su posición vertical.
- Datos: $\phi_0 = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $g = 10$ ms⁻², $L = 4$ m, $m = 50$ kg ; $I_{CM} = (1/12) m L^2$.



Preguntas ONDAS:

- ¿Qué es una onda?
- Clasifique y describa brevemente las clases de ondas según la relación entre la vibración y su dirección de propagación. De ejemplos de ondas mecánicas para cada una de ellas.
- ¿Qué es la velocidad de fase?
- Explique que es el Efecto Doppler.