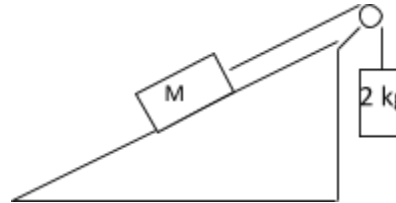


Física- Ciencias Exactas- 1 parcial

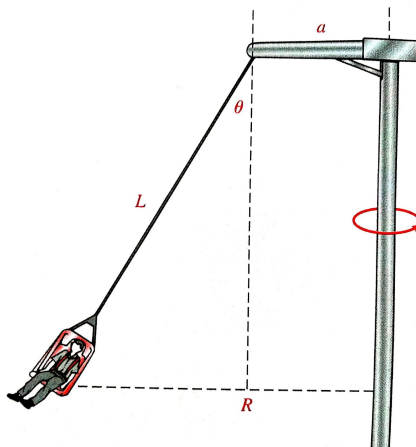
- 1) A partir de la ley de gravitación universal, y las leyes que creas necesarias demuestra las siguientes afirmaciones:
- La aceleración de un cuerpo en caída libre no depende de la masa del cuerpo
 - La aceleración de la gravedad en un punto, es tanto menor cuanto mayor es la altura de dicho punto
 - La aceleración de la gravedad en los polos de la Tierra, es mayor que en el ecuador

2) Un bloque M descansa sobre un plano inclinado de 37° unido a una cuerda que pasa sobre una polea de masa despreciable y está unido a un segundo bloque de 2 kg , como se indica en la figura. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y el plano es $0,4$.



- Dibuja todas las fuerzas actuantes en cada bloque
- Indica los pares de interacción para el bloque M
- Encuentra todos los valores posibles de M para que el sistema esté en equilibrio estático
- Elige un valor de M que acelere el sistema y calcula el valor de la aceleración y la tensión en la soga.
- Indica qué sucede con los cuerpos si se corta la soga mientras se encuentran en movimiento.

3) El esquema representa una "silla voladora". La longitud L es igual a 10 m y la distancia $a = 3\text{ m}$.



- Dibuja las fuerzas que actúan sobre la silla
- Plantea las ecuaciones de Newton en un sistema de coordenadas $(\hat{n}, \hat{t}, \hat{b})$
- ¿Cuál es el valor de la velocidad de la silla para que la cuerda forme un ángulo de 30° con la vertical?
- ¿Qué modificaciones se producen si se aumenta la velocidad angular del mecanismo de rotación? Justifica

4) Supongamos que la puerta de la foto tiene dos metros de alto y 1 m de ancho. Las bisagras están a 25 cm de los bordes próximos. Si la puerta homogénea pesa 30 kg (se desprecia la cerradura)

- Dibuja las fuerzas sobre la puerta de manera que la puerta esté en equilibrio
- Plantea las Ecuaciones correspondientes que permitan hallar la fuerza resultante en cada bisagra

Suponer que cada bisagra soporta la mitad del peso de la puerta

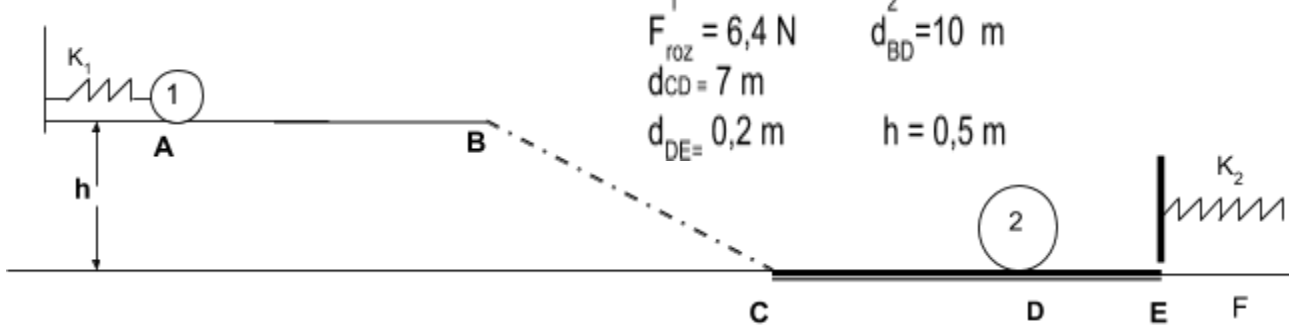
OPCIONAL



4) En el sistema de la figura el cuerpo 1 de masa = 2 kg comprime 30 cm un resorte de manera tal que cuando se lo libera, la masa sigue la trayectoria indicada hasta llegar al punto **D** donde choca elásticamente con una esfera de 4 kg, se observa que luego del impacto la esfera dos comprime el resorte. Hay rozamiento el tramo BE

Datos

$$\begin{aligned} K_1 &= 2000 \text{ N/m} & k_2 &= 100 \text{ N/m} \\ F_{\text{roz}} &= 6,4 \text{ N} & d_{BD} &= 10 \text{ m} \\ d_{CD} &= 7 \text{ m} & h &= 0,5 \text{ m} \\ d_{DE} &= 0,2 \text{ m} \end{aligned}$$



Justifica las ecuaciones planteadas

- Calcula la velocidad de la masa 1 al pasar por el punto **B**
- ¿Cuál es el trabajo de la fuerza peso del cuerpo 1 en el descenso
- Calcula la compresión del resorte 2
- ¿Qué distancia, medida desde **F** recorrerá la partícula dos hasta detenerse?
- ¿Chocará nuevamente con la partícula 1? Describe tu análisis

5) Un cuerpo de 5 kg que se dirige en la dirección noreste a 10 m/s en un plano horizontal, se rompe en tres pedazos de manera tal que el fragmento de 1 kg sale hacia el este a 20 m/s y uno de 2 kg a 30 m/s hacia el norte

- Representa en un diagrama vectorial las cantidades de movimiento de los cuerpos y la cantidad de movimiento del sistema.
- Encuentra la velocidad del tercer fragmento indicando módulo, dirección y sentido
- Indica el estado de movimiento del centro de masas antes y después de la explosión. Justifica las ecuaciones