

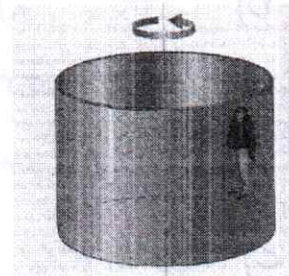
Física I - Módulo1 - 1 Fecha 28-09-2023	Carrera: Ing.	Parcial N°
Grupo:	Nombre y apellido	Alumno N°

1				2				3				4				5			
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d

Aclarar en cada una de las situaciones analizadas, el modelo utilizado, así como las suposiciones y aproximaciones que han sido consideradas. Justificar todas las respuestas. Tomar $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$

PROBLEMA 1: Una atracción de un parque de diversiones consta de un cilindro vertical largo de radio $R = 3m$ que gira alrededor de su eje lo suficientemente rápido como para que cualquier persona que se encuentre en su interior se quede pegada a la pared cuando se retira el piso. El coeficiente estático de roce $\mu_e = 0,43$, el dinámico $\mu_d = 0,15$ (le llaman cilindro de la muerte)

- Realizar el diagrama de fuerzas sobre una persona indicando los agentes que las ejercen.
- Hallar la velocidad tangencial de la persona en ese momento.
- Hallar la velocidad angular mínima para que la persona no deslice respecto del cilindro.
- La persona, ¿está acelerada?, si es así, calcular su aceleración.

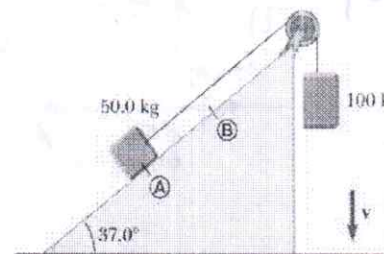


PROBLEMA 2: En un partido hándbol, un jugador de masa $m_1 = 70 Kg$ que corre hacia el Este con una rapidez (módulo de la velocidad) $v_1 = 5 \frac{m}{s}$, impacta con un oponente de masa $m_2 = 78 Kg$ que corre hacia el Norte con una rapidez $v_2 = 4 \frac{m}{s}$. Si luego del impacto ambos jugadores continúan moviéndose juntos determinar:

- El módulo de la velocidad y la dirección de los jugadores justo después del encuentro. (puede indicar el vector)
- La velocidad del centro de masas antes y después del encuentro. ¿Varió?
- Enuncie el Teorema de Trabajo y Energía Cinética para un sistema físico modelado como un sistema de partículas.
- ¿Se conserva la energía cinética de los jugadores?

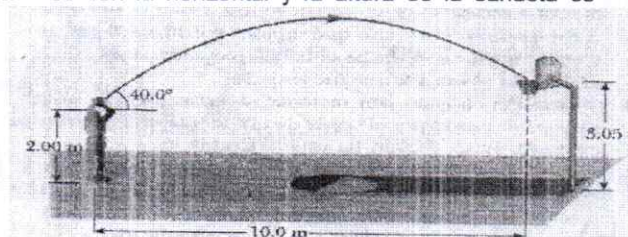
PROBLEMA 3: En el sistema de la figura un cuerpo de masa $m_1 = 100Kg$ está vinculado a un bloque de masa $m_2 = 50Kg$ mediante una cuerda y una polea ideales. El cuerpo m_2 se encuentra sobre un plano inclinado que forma un ángulo $\theta = 37^\circ$ con la horizontal y estas superficies tienen un coeficiente de roce estático $\mu_e = 0,7$ y dinámico $\mu_d = 0,3$. Si el sistema se libera a partir del reposo:

- Realizar un esquema de todas las fuerzas que actúan sobre cada bloque, indicando los agentes que las ejercen, cuáles son las reacciones y dónde están aplicadas.
- Determinar la aceleración de cada cuerpo y la tensión de la cuerda.
- ¿Cuál es la magnitud y dirección de la fuerza de roce?
- Si se corta la cuerda, ¿cuál será la aceleración de m_1 ?



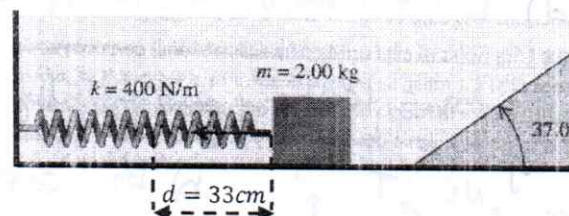
PROBLEMA 4: Un jugador de básquet tiene una altura $h_j = 2 m$ y se encuentra de pie sobre el piso a una distancia $d = 10 m$ de la canasta dispuesto a lanzar la pelota. Si lo hace con un ángulo de $\alpha = 40^\circ$ con la horizontal y la altura de la canasta es $h_c = 3,05m$. Responder:

- ¿Con qué velocidad inicial debe lanzar la pelota para que la pelota entre en la canasta sin tocar el tablero?
- Durante el trayecto: ¿se conserva la cantidad de movimiento de la pelota?
- ¿Se conserva la energía mecánica de la pelota?
- Hallar la velocidad de la pelota en el momento de encestar.



PROBLEMA 5: Un bloque de masa $m_1 = 2Kg$ se empuja contra un resorte de masa despreciable y constante $K = 400 \frac{N}{m}$ comprimiéndolo una distancia $d = 33cm$. Al soltarse el bloque, se mueve por una superficie horizontal de roce despreciable y luego sube por un plano inclinado rugoso $\alpha = 37^\circ$. El bloque se detiene a una altura de $h = 55cm$ respecto de la horizontal.

- Enunciar el Teorema de Trabajo y Energía Mecánica.
- Calcular el trabajo de la fuerza de rozamiento.
- Hallar la velocidad inmediatamente luego de soltarse del resorte.
- Si el bloque estuviese unido al resorte, ¿Qué movimiento realizaría? Si para $t=0$ el resorte se encuentra totalmente comprimido, escribir la ecuación que describe la posición en función del tiempo y hallar los valores característicos de dicha ecuación.



Física I - Módulo1 - 1 Fecha 28-09-2023	Carrera: Ing.	Parcial N°
Grupo:	Nombre y apellido	Alumno N°