

Apellido y Nombre: _____

Carrera: _____ Nro de Alumno _____

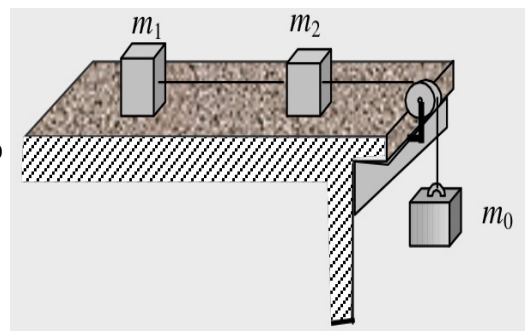
Problema 1: Cinemática

Minuto 90 de juego... el Diego se acerca al balón para patear un tiro libre directo a 40 metros exactos del arco...casi desde mitad de cancha, de frente al palo derecho y apenas afuera del círculo central. Toma carreraaa y le pegaaa!. El balón sale con una elevación de 20° y describe una trayectoria parabólica...la gente es un puño apretado conteniendo la respiración... y ¡¡¡¡¡GOOOOOLLLLL!!!! ¡¡¡¡GOOOOOOOLLLLL!!!! ¡¡¡¡La pelota entra junto al palo derecho a 1.70 metros de altura!!!.

- a) A qué velocidad salió la pelota desde esa zurda mágica? Con que velocidad llego al arco?
- b) En el camino, 5 metros antes de que la pelota entre al arco, había un defensor de 1,7m de altura. Cuanto tendría que haber saltado para evitar el gol?.
- c) Cual es la velocidad de la pelota a mitad de camino entre el Diego y el arco?

Problema 2: Dinámica y movimiento relativo

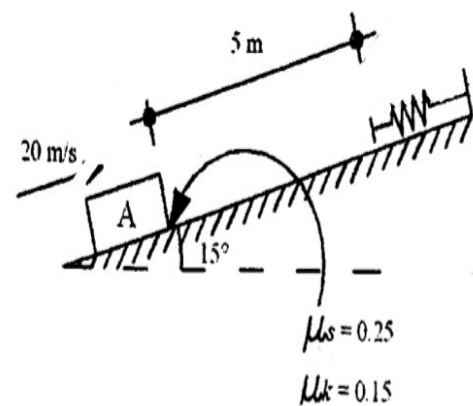
En el sistema de la figura las masas de la polea y del cable son despreciables. El coeficiente de roce entre la mesa y los bloques es μ . **Expresé los resultados en función de las masas y μ**



- a) calcule la aceleración de la masa m_0 (suponiendo que m_0 es lo suficientemente grande como para que exista movimiento)
- b) Encuentre el valor mínimo necesario de la masa m_0 para que el sistema se mueva.
- c) Encuentre la tensión de la cuerda que une los dos bloques y realice el diagrama de cuerpo libre de los 3 bloques, indicando claramente los pares de acción y reacción.

Problema 3: Trabajo y Energía – Sistemas de partículas.

El cuerpo A de 18kg de masa se lanza hacia arriba del plano inclinado con una rapidez inicial de 20 m/s. Los coeficientes de fricción estática y cinética son, respectivamente, 0,25 y 0,15.



- a) Determine la deformación máxima que sufrirá el resorte por la acción del cuerpo, sabiendo que su constante es de 15kN/m
- b) Determine si al rebotar en el resorte el cuerpo logra llegar hasta el inicio del plano inclinado o si se queda frenado sobre el mismo. Según sea el caso, calcule la velocidad del bloque al llegar al suelo, o el punto en el plano sobre el que se detiene.
- c) Calcule el trabajo total realizado por el resorte.

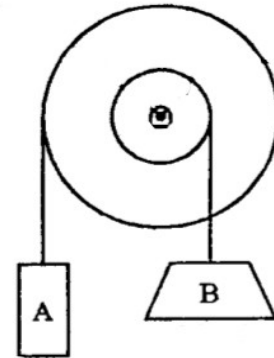
Problema 4: Movimiento armónico simple

Un cuerpo de masa 10g se mueve en movimiento armónico simple de amplitud 24cm y período 4s. La elongación es -24cm para $t=0$. Calcular:

- a) La posición del cuerpo en el instante $t=0,5s$.
- b) La intensidad y dirección de la fuerza que actúa sobre el cuerpo cuando $t=2,5s$.
- c) El tiempo mínimo para que el cuerpo se mueva desde la posición inicial al punto $x=12cm$.

Problema 5: Cuerpo rígido.

Dos poleas de 1.2 y 0.5 m de radio y de 40 y 24 kg de masa respectivamente se encuentran rígidamente unidas como muestra la figura. De ellas cuelgan sendos bloques de 16kg.



Calcule:

- a) La aceleración angular de la polea doble y la aceleración de las masas.
- b) Cuanto debería valer la masa A para que el sistema quede en equilibrio? Calcule las tensiones en cada cuerda, para los dos casos mencionados (el de el inciso a y el de este).
- c) Sabiendo que el sistema se deja en libertad desde el reposo. Cual es la velocidad de los bloques luego de que el bloque A a descendió 1 m?

Para uso de la cátedra:

Problema/Inciso	a)	b)	c)
1			
2			
3			
4			
5			