

Apellido: _____

Curso: _____

Nombres: _____

D.N.I.: _____

Tema 621.1

e-mail: _____

Sede: _____

Aula: _____

Horario: **Lu-Ju 7 a 10 h**

Hoja 1° de: _____

Reservado para la corrección

Calific.

Corrigió

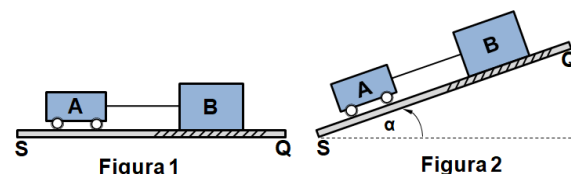
Prom.

Condic.

1.a. 1.b. 1.c. 2.a. 2.b. 3.a. 3.b. 3.c. 4.a. 4.b.

ATENCIÓN: Lea todo, por favor, antes de comenzar: El examen consta de 4 problemas que debe resolver en hojas separadas, incluyendo los cálculos y razonamientos que le permiten obtener los resultados solicitados. No se aceptan desarrollos en lápiz. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, escriba las consideraciones que crea necesarias. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. Utilice $|g| = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ y $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$ CR – AV

1.– Sobre una tabla horizontal SQ se encuentran apoyados en reposo un carrito A ($m_A = 5 \text{ kg}$) y un bloque B ($m_B = 10 \text{ kg}$), vinculados entre sí por medio de una soga ideal (figura 1). Sólo hay rozamiento entre el bloque B y la tabla ($\mu_d = 0,2$ y $\mu_e = 0,5$). Se levanta cuidadosamente el extremo Q de la tabla, dejando fijo el S apoyado sobre el piso (figura 2).

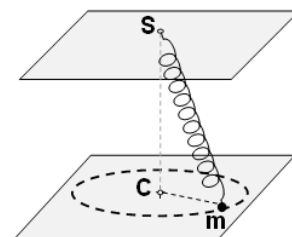


1.a.– Si la inclinación de la tabla respecto a la horizontal es 10° , analice si el sistema puede mantenerse en reposo. Calcule, en cualquier caso, la intensidad de la fuerza de rozamiento sobre B.

1.b.– Halle la inclinación máxima que puede tener la tabla SQ respecto a la horizontal de modo que el sistema no deslice.

1.c.– Si la inclinación de la tabla 37° , calcule la aceleración que adquieren los cuerpos.

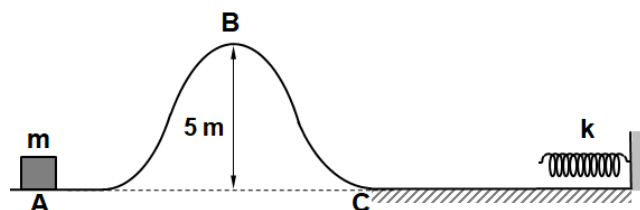
2.– Una bolita de 3 kg está sujeta a un resorte ideal de 100 N/m de constante elástica, y 50 cm de longitud natural. El otro extremo del resorte está fijo en la superficie plana superior en el punto S. Cuando el resorte tiene una longitud de 75 cm , la bolita gira apoyada sobre la superficie plana inferior, describiendo una trayectoria circular horizontal alrededor de C, con rapidez constante. En esas condiciones, el resorte forma un ángulo de 37° con la horizontal. Se desprecian todos los rozamientos.



2.a.– Determine la rapidez con la que gira la bolita.

2.b.– Calcule la intensidad de la fuerza que la superficie plana inferior ejerce sobre la bolita.

3.– En la pista de la figura sólo hay rozamiento en el tramo horizontal recto a partir del punto C ($\mu_d = 0,2$ y $\mu_e = 0,5$). Un cuerpo de 3 kg que estaba en reposo en el punto A es arrastrado por una cadena que lo hace ascender durante 1 minuto y lo libera en B con una velocidad de módulo $v_B = 4 \text{ m/s}$. A partir de allí recorre el riel hasta comprimir al máximo al resorte ideal de constante elástica $k = 3200 \text{ N/m}$ que se encuentra al finalizar la pista.



3.a.– Calcule la potencia media desarrollada por la cadena en el ascenso desde A hasta B.

3.b.– Si el cuerpo recorre 5 m en la zona de rozamiento hasta detenerse, halle la máxima compresión del resorte.

3.c.– Halle el trabajo de la fuerza peso desde que pasa por B hasta el instante en que comprime al máximo al resorte.

4.– Un cubo macizo de 550 kg/m^3 de densidad y 70 cm de arista cuelga en equilibrio del techo, y tiene el 40% de su volumen sumergido en aceite ($\delta_{ac} = 875 \text{ kg/m}^3$).

4.a.– Calcule la intensidad de la tensión en la soga.

4.b.– Explique qué ocurrirá si se corta la soga, y calcule la presión hidrostática en la cara inferior del cubo cuando esté nuevamente en equilibrio.

ENTREGUE LOS PROBLEMAS EN HOJAS SEPARADAS – JUSTIFIQUE CLARAMENTE EL PROCEDIMIENTO