

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

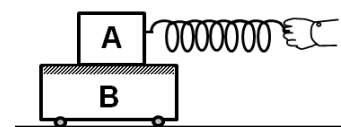
Prom.

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.– El bloque A y el carrito B de la figura ($m_A = 3 \text{ kg}$; $m_B = 2 \text{ kg}$), se encuentran apoyados uno sobre el otro en una superficie horizontal como muestra la figura adjunta. Consideramos rozamiento únicamente entre A y B ($\mu_d = 0,6$ y $\mu_e = 0,8$), siendo despreciable entre el carrito B y el piso. Se le conecta al bloque A un resorte ideal de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$ y longitud natural $l_0 = 20 \text{ cm}$.

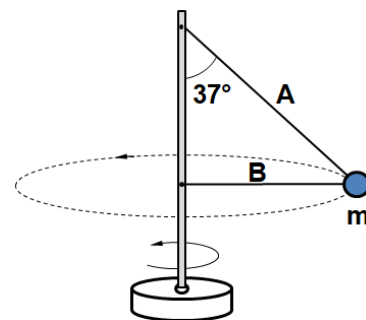


1.a.– Si la longitud del resorte es 30 cm, calcule la intensidad y el sentido de la fuerza de rozamiento que actúa sobre B, y analice si hay deslizamiento relativo entre ambos cuerpos. Justifique claramente su respuesta.

1.b.– Calcule la máxima longitud que puede tener el resorte para que A no deslice respecto de B.

1.c.– Si ahora la longitud del resorte es el doble de la calculada en el ítem anterior, ¿cuál es el módulo y el sentido de la aceleración del carrito B?

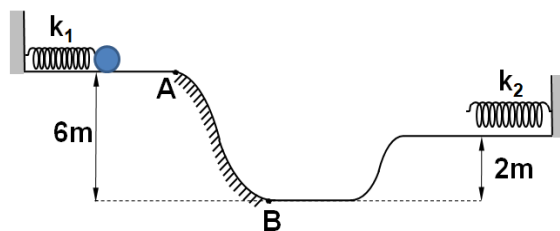
2.– Una bolita de 2 kg está unida a una varilla vertical mediante dos sogas ideales A y B. Cuando todo el sistema gira, las sogas se extienden de manera que la soga B permanece perpendicular a la varilla, mientras que la A forma un ángulo de 37° con la vertical como muestra la figura adjunta. Se desprecian todos los rozamientos. Si la longitud de la soga B es 1,2 m:



2.a.– Calcule la intensidad de la tensión en la soga B cuando la bolita gira con una rapidez de 6 m/s.

2.b.– ¿Cuál es la mínima rapidez con la que debe girar la bolita para que la soga B se mantenga extendida?

3.– En los extremos de la pista de la figura están ubicados dos resortes ideales. Un cuerpo de 2 kg comprime al resorte 1, cuya constante elástica vale $k_1 = 5000 \text{ N/m}$, y es liberado desde el reposo. El rozamiento es apreciable únicamente en el tramo curvo AB, y en esa zona realiza un trabajo de 24 J. Sabiendo que, al pasar por primera vez por B, su velocidad tiene módulo 14 m/s:



3.a.– Calcule la compresión inicial del resorte 1.

3.b.– Cuando llega al final de la pista, comprime al máximo al resorte 2 en 20 cm respecto de su longitud natural. Calcule el valor de la constante elástica del resorte 2.

3.c.– Halle el trabajo de la fuerza peso desde que pasa por A hasta que comprime al máximo al resorte 2.

4.– Dos líquidos inmiscibles están en equilibrio, uno sobre el otro, formando capas de igual espesor, en un recipiente abierto por arriba y sometido a la presión atmosférica ($p_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$). Las densidades de los líquidos son 600 kg/m^3 y 1200 kg/m^3 . Si la presión absoluta en el fondo del recipiente es 109 kPa:

4.a.– Calcule el espesor de cada capa de líquido.

4.b.– Grafique la presión manométrica en función de la profundidad, desde la superficie libre del sistema hasta el fondo del recipiente, indicando los valores significativos que considere necesarios para la correcta descripción de la variación de la presión. Incluya en la hoja los cálculos que debió realizar para obtener dichos valores.