

Apellido: _____ Curso: _____

NÚMERO DE EXAMEN

Nombres: _____ D.N.I.: _____

Tema 622.1

e-mail: _____ Sede: _____ Aula: _____ Horario: **Lu-Ju 10 a 13 h** Hoja 1° de: _____

Reservado para la corrección

Calific.

Corrigió

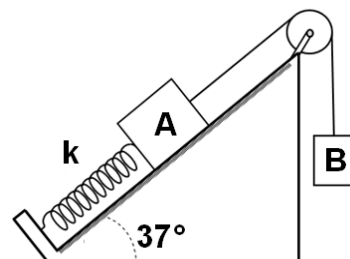
Prom.

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.- Los bloques A y B de la figura están vinculados por medio de una soga ideal que pasa por una polea, también ideal. El bloque A está apoyado sobre un plano inclinado con rozamiento ($\mu_e = 0,5$; $\mu_d = 0,3$), ligado a un resorte ideal de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$ y longitud natural $l_0 = 20 \text{ cm}$, fijo en su parte inferior. La masa del bloque A es 10 kg .

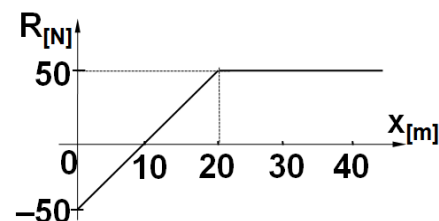


1.a.- En $t = 0 \text{ s}$, el sistema está inicialmente en reposo, y en esas condiciones, la longitud del resorte es 30 cm . Si $m_B = 10 \text{ kg}$, analice si el sistema permanecerá o no en reposo, y calcule la intensidad y el sentido de la fuerza de rozamiento sobre A un instante justo después de $t = 0 \text{ s}$. Justifique claramente su respuesta.

1.b.- Halle el mínimo valor de la masa del bloque B que permite mantener al sistema en reposo, conservando la longitud del resorte dada en el ítem anterior.

1.c.- Si se corta la soga que vincula los cuerpos, calcule la aceleración del bloque A cuando está descendiendo, en el instante justo en el que la longitud del resorte es 15 cm .

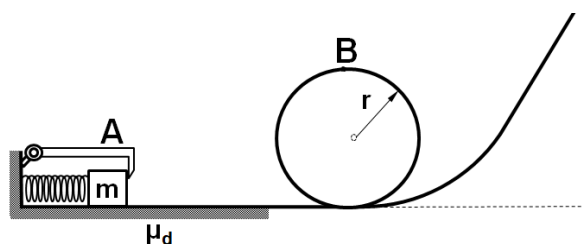
2.- Un cuerpo de $2,5 \text{ kg}$ se desplaza por un camino horizontal rectilíneo. El gráfico de la figura de la derecha muestra cómo cambia la fuerza resultante R a medida que el cuerpo avanza. Sabiendo que al pasar por la posición $x = 10 \text{ m}$ la velocidad del cuerpo es 5 m/s :



2.a.- ¿Qué velocidad tenía el cuerpo cuando pasó por la posición $x = 0$?

2.b.- Determine en qué posición la velocidad del cuerpo vale 25 m/s .

3.- La pista de la figura consiste en un tramo recto y horizontal, un rulo circular vertical de radio $r = 1 \text{ m}$ y una rampa curvilínea. Se considera rozamiento únicamente en la zona sombreada ($\mu_d = 0,2$). Un cuerpo de masa $m = 2 \text{ kg}$ está inicialmente trabado en A, comprimiendo 25 cm a un resorte ideal. Cuando se quita la traba, el cuerpo parte del reposo y recorre la pista sin despegarse nunca de ella, desplazándose 3 m en la zona con rozamiento. Si al pasar por el punto más alto del rulo, el módulo de su velocidad es 10 m/s , calcule, justificando apropiadamente:

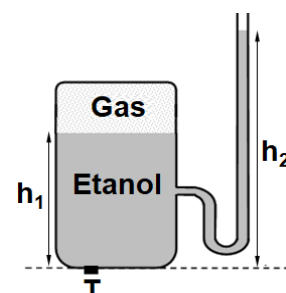


3.a.- la intensidad de la fuerza que la pista ejerce sobre el cuerpo en B.

3.b.- la constante elástica del resorte.

3.c.- la altura máxima que alcanza el cuerpo, en la zona curva ubicada más allá del rulo.

4.- El tanque de la figura contiene etanol ($\delta = 800 \text{ kg/m}^3$), y está conectado a un manómetro en forma de U, abierto al aire, donde la presión es la atmosférica normal (100 kPa). En la parte superior del tanque hay un gas en equilibrio cuya presión manométrica es 2000 Pa . En la parte inferior del tanque hay un orificio de 5 cm^2 , obturado por un tapón T que ajusta perfectamente e impide la salida de líquido. Sabiendo que la superficie libre del etanol dentro del tanque está a una altura $h_1 = 20 \text{ cm}$ respecto del tapón:



4.a.- A qué altura h_2 está la superficie libre del etanol en el tubo delgado?

4.b.- ¿Cuál es la intensidad de la fuerza total ejercida sobre la parte superior del tapón T?