

Apellido: _____

Curso: _____

NÚMERO DE EXAMEN

Nombres: _____

D.N.I.: _____

Tema A1

e-mail: _____

Sede: _____

Aula: _____

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

Hoja 1° de: _____

Reservado para la corrección

Calific.

Corrigió

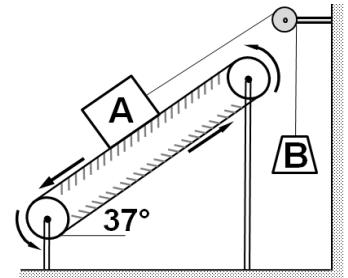
Prom.

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.– Una cinta transportadora está inclinada 37° respecto a la horizontal. Sobre ella se apoya una caja A que está vinculada a un contrapeso B que cuelga, por medio de una soga ideal que pasa por una polea, también ideal, fija a la pared. Las masas de los cuerpos valen $m_A = m_B = 5 \text{ kg}$, y los coeficientes de rozamiento entre A y la cinta son $\mu_e = 0,8$ y $\mu_d = 0,4$. Con el sistema inicialmente en reposo, la cinta se pone en marcha y el sentido de circulación es el mostrado en el esquema.

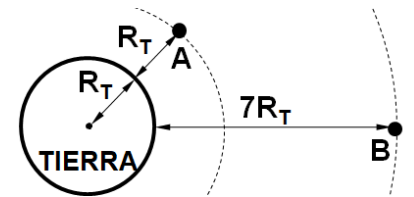


1.a.– Si la cinta adquiere una aceleración tangencial de $0,5 \text{ m/s}^2$, calcule la intensidad y el sentido de la fuerza de rozamiento sobre A.

1.b.– Halle la máxima aceleración tangencial que puede tener la cinta para que A no deslice respecto de ella.

1.c.– Si la cinta arranca con una aceleración tangencial de módulo constante mayor que el calculado en el ítem anterior, ¿cuál será la intensidad de la tensión en la cuerda?

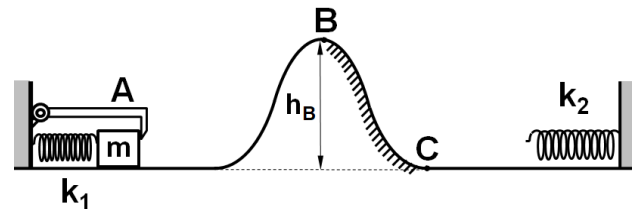
2.– Consideremos dos satélites A y B que orbitan circularmente alrededor de la Tierra ($R_T = 6378 \text{ km}$). En el esquema de la figura se ilustran las alturas de sus órbitas, medidas desde la superficie terrestre.



2.a.– Si el período orbital de A es de 2,5 horas, ¿cuál es el período orbital de B?

2.b.– Sea C un tercer satélite de igual masa que el A. Si F denota la fuerza gravitatoria entre cada satélite y la Tierra, ¿a qué altura respecto de la superficie terrestre debe orbitar C para que $F_{CT} = F_{AT}/9$?

3.– En la pista de la figura, se considera rozamiento únicamente en el tramo BC. Un cuerpo de 3 kg está inicialmente trabado en A, comprimiendo 40 cm a un resorte ideal de constante elástica k_1 . Cuando se quita la traba, el cuerpo parte del reposo y recorre la pista sin nunca despegarse de ella. Al finalizar la pista, el cuerpo impacta contra un segundo resorte ideal ($k_2 = 300 \text{ N/m}$). Sabiendo que, al pasar por B ($h_B = 3 \text{ m}$), el módulo de la velocidad del cuerpo es 8 m/s :

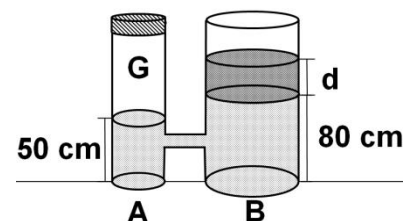


3.a.– Calcule la constante elástica del resorte 1, k_1 .

3.b.– Si la máxima compresión que experimenta el resorte 2 cuando el cuerpo lo impacta es 20 cm , determine el trabajo de la fuerza de rozamiento en la zona BC.

3.c.– Halle la intensidad y el sentido de la aceleración del cuerpo en el instante en que el resorte 2 alcanza la máxima compresión.

4.– Dos cilindros A y B están conectados por un tubo horizontal. El A contiene agua y está tapado encerrando un gas en equilibrio, mientras que el B está abierto a la atmósfera ($p_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$) y contiene agua y un aceite de densidad 800 kg/m^3 , inmisible con el agua. El sistema permanece en equilibrio. Si la presión manométrica en el fondo del cilindro A es 9000 Pa :



4.a.– Calcule la presión absoluta del gas encerrado en la parte superior del cilindro A.

4.b.– Determine la altura “d” de la columna de aceite en el cilindro B.