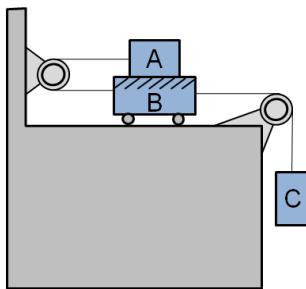


Apellido:		D.N.I.:		Comisión:				Aula:			
Nombre:		Sede:		Horario: Ma-Vi 17-20 hs				Hoja 1 de:			
Reservado para el corrector										Calificación	Corrigió
P1a	P1b	P1c	P2a	P2b	P3a	P3b	P3c	P4a	P4b		
Situación Cursada: <input type="checkbox"/> Promociona <input type="checkbox"/> Rinde Final <input type="checkbox"/> Recupera 1°P <input type="checkbox"/> Recupera 2° P <input type="checkbox"/> Insuficiente											

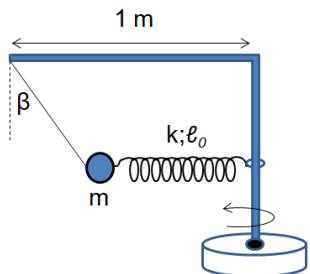
Leyendo el examen: Por favor, lea el examen y responda las preguntas. Use la constante $g = 10 \text{ m/s}^2$. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados, aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Use, si lo necesita, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0,8$. Dispone de 2 horas. Autor: Cristian Rueda

Problema 1. Consideremos el sistema de la figura, en el que sólo hay rozamiento entre A y B ($\mu_e = 0,8$, $\mu_d = 0,4$). Tanto las poleas fijas como las sogas que vinculan a los tres cuerpos son ideales. Las masas de A y B valen $m_A = m_B = 5 \text{ kg}$.



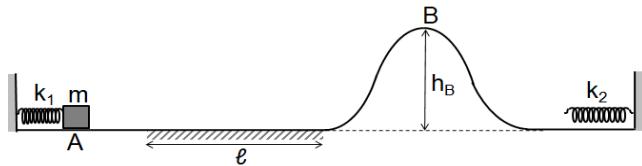
- En $t = 0 \text{ s}$, el sistema está inicialmente en reposo. Si $m_C = 4 \text{ kg}$, calcule el sentido y la intensidad de la fuerza de rozamiento sobre B, y analice si el sistema permanece o no en reposo. Justifique su respuesta.
- Calcule el máximo valor que puede tomar m_C para que A no deslice respecto de B.
- Si ahora m_C es el doble del valor hallado en b), calcule la aceleración que adquiere A.

Problema 2. El sistema de la figura consiste en una varilla en forma de L invertida, vinculada a una masa $m = 2 \text{ kg}$ por medio de una soga ideal y un resorte ideal ($k = 58 \text{ N/m}$; $\ell_0 = 50 \text{ cm}$) que siempre permanece en posición horizontal. Todo el sistema gira alrededor de la porción vertical de la varilla, y se desprecian los rozamientos.



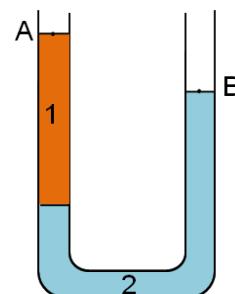
- Si la velocidad angular del sistema es 2 s^{-1} , el hilo permanece tenso formando un ángulo $\beta = 37^\circ$ con la vertical. Calcule, en esas condiciones, la longitud que tiene el resorte.
- Halle la velocidad angular necesaria para que el sistema gire manteniendo al hilo en posición vertical.

Problema 3. Un cuerpo de 5 kg inicialmente en reposo en la posición A comprime en 50 cm a un resorte ideal de constante elástica $k_1 = 2000 \text{ N/m}$. Cuando es liberado, se despega del resorte y recorre la pista de la figura, en la que sólo hay rozamiento en el tramo horizontal sombreado, de longitud $\ell = 2 \text{ m}$. El cuerpo siempre está en contacto con la pista, y pasa por B ($h_B = 3 \text{ m}$) con una velocidad de 4 m/s . Al finalizar el trayecto de ida, comprime en 40 cm a un segundo resorte de constante k_2 .



- Calcule el coeficiente de rozamiento dinámico entre el cuerpo y la zona sombreada.
- Halle el valor de la constante elástica k_2 .
- ¿Cuál es el trabajo del peso desde que pasa por B hasta que el resorte 2 alcanza la máxima compresión?

Problema 4. Una manguera uniforme de 25 cm^2 de sección transversal es colocada en forma de U, y aloja dos líquidos inmiscibles de densidades $\delta_1 = 750 \text{ kg/m}^3$ y $\delta_2 = 1200 \text{ kg/m}^3$ en equilibrio. La altura del líquido 1 es 80 cm .



- Si ambas ramas están abiertas al aire, calcule el desnivel vertical entre los puntos A y B indicados.
- Se coloca un émbolo de masa despreciable en la rama izquierda, en contacto con el líquido 1, que ajusta perfectamente. Se desprecian los rozamientos. Calcule la intensidad de la fuerza que debe aplicarse sobre el émbolo para que se alcance un nuevo estado de equilibrio con los puntos A y B al mismo nivel.