



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Departamento de Física

FÍSICA MECÁNICA. I. T. I.
Convocatoria de junio (09/06/2007)

Alumno: _____

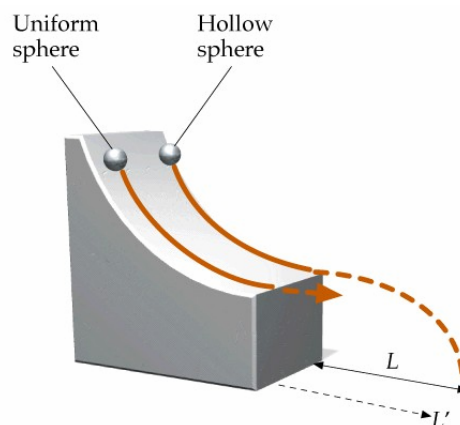
DNI: _____

TIEMPO: 2 h 30 min

1) En el sistema de la figura, $m_1 = 2$ kg, $\theta = 30^\circ$ y los coeficientes de rozamiento estático y cinético entre la superficie del plano inclinado y el cuerpo 1 valen 0.3 y 0.2 respectivamente. **a)** Calcule el valor *mínimo* que debe tener m_2 para que el cuerpo 1 no descienda por el plano inclinado; **b)** Si el valor de m_2 es un 50% inferior al valor calculado en el apartado anterior, calcule con qué aceleración se mueven los cuerpos 1 y 2 y qué velocidad tendrán cuando se hayan desplazado 5 m. **Considere en este caso la rotación de la polea**, sabiendo que tiene una masa de 0.5 kg y un radio de 10 cm. (3 puntos)

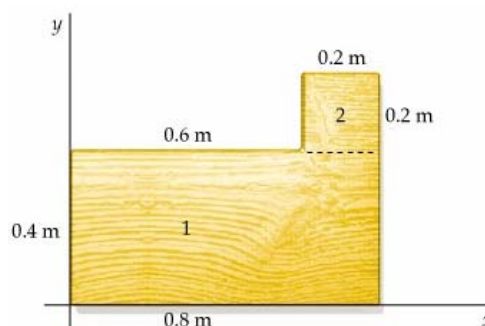


2) Dos esferas de igual radio y de la misma masa pero una de ellas maciza y la otra hueca desciende por una rampa cilíndrica del modo en que se muestra la figura una altura de 2 m. **a)** ¿Qué velocidad tienen al llegar al final de la rampa? ¿Cuál llega antes? **b)** Si el final de la rampa está a una altura de 1.5 m sobre el nivel del suelo. ¿Qué tiempo de vuelo tiene cada una de las esferas desde el momento que abandona la rampa? ¿A qué distancias L y L' caerán cada una de las esferas de la base de la rampa? (3 puntos)



Nota: El momento de inercia de una esfera hueca es $\frac{2}{3}MR^2$.

3) En el sistema de referencia dado por la figura, calcule el centro de masas de la lámina de madera a partir de los centros de masas del rectángulo 1 y del cuadrado 2. (1.5 puntos)



4) 0.350 moles de un gas diatómico pasan de un estado A a otro B mediante un proceso isócoro. A continuación sufren una expansión adiabática hasta un estado C y finalmente experimenta una compresión isobara hasta que se alcanza de nuevo el estado A. **Complete la siguiente tabla** y haga un dibujo del diagrama P-V correspondiente a este ciclo. (2.5 puntos).

Estado	P (atm)	V (l)	T (K)	Proceso	ΔU (J)	Q (J)	W (J)
A	1		300	A→B			
B			600	B→C			
C				C→A			
				Ciclo			