



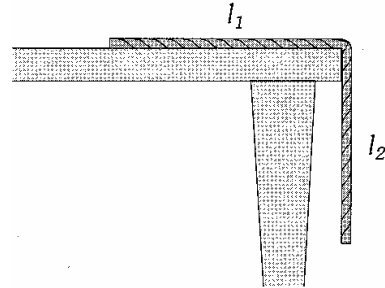
UNIVERSIDAD DE JAÉN  
Departamento de Física

FÍSICA MECÁNICA.  
Convocatoria de septiembre (11/09/2002)

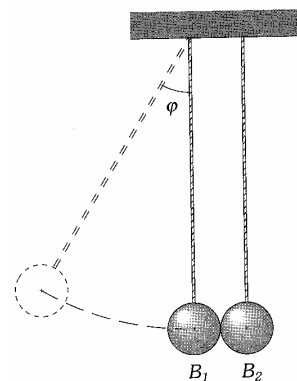
Alumno: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

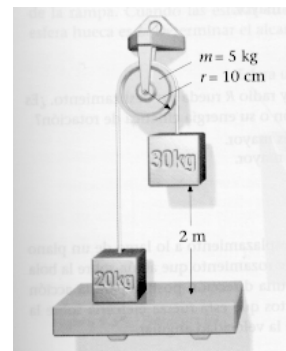
1) Colocamos una cuerda flexible de 1 m de longitud sobre una mesa tal y como se muestra en la figura. Si el coeficiente estático de rozamiento entre la mesa y la cuerda es 0.6, calcule la máxima longitud de cuerda ( $l_2$ ) que puede colgar si que se caiga.



2) Se tienen dos esferas rígidas  $B_1$  y  $B_2$  suspendidas de dos hilos de 1 m de longitud, tal y como se indica en la figura. La masa de  $B_2$  es el doble que la de  $B_1$ . Separamos  $B_1$  de su posición de equilibrio un ángulo de  $60^\circ$  (tal y como se observa) y la soltamos. Si justo después del choque  $B_2$  adquiere una velocidad de 2.108 m/s. a) ¿Con qué velocidad retrocede  $B_1$  después del choque?, ¿Es un choque elástico?; b) ¿Hasta qué altura asciende  $B_2$ ?



3) El sistema de la figura se deja libre desde el reposo. El cuerpo de 30 kg de encuentra a 2 m del suelo. La polea es un disco uniforme de 10 cm de radio y 5 kg de masa. Calcule la velocidad del cuerpo de 30 kg justo antes de que llegue a tocar el suelo y la velocidad angular de la polea en ese instante.



4) Un ingeniero químico está estudiando las propiedades del metanol *liquido* usando un recipiente de forma cilíndrica cuyo área transversal es  $0.02 \text{ m}^2$  y que contiene  $0.015 \text{ m}^3$  de metanol. Sobre el pistón ejerce una fuerza de 30000 N mientras que la temperatura aumenta de 20 a  $60^\circ\text{C}$ . El coeficiente de dilatación del metanol es de  $0.0012 \text{ K}^{-1}$ , su densidad es  $791 \text{ kg/m}^3$  y su capacidad calorífica a presión constante es de  $2510 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ . Suponinedo que el recipiente no se dilata (en comparación con el metanol) calcule: a) el aumento de volumen; b) el trabajo realizado por el metanol; c) la cantidad de calor que fluye hacia él; d) la variación de energía interna del metanol.

**NOTA:** Se considerará un error grave el empleo de unidades incorrectas (o la omisión de las mismas). **Tiempo: 2 h 30 min.**