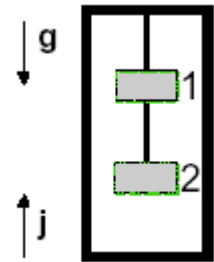


EXAMEN DE FÍSICA 1 PARA TECNÓLOGOS MECÁNICOS. JULIO 2013

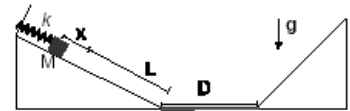
Ejercicio 1)

Dos cuerpos de masa $m_1 = 20 \text{ Kg}$ y $m_2 = 40 \text{ Kg}$ están unidos entre sí y al techo de un ascensor, mediante dos tramos de cuerda. Ambas cuerdas no tienen masa y se rompen a una tensión $T \geq 882 \text{ N}$. Cuál será la mínima aceleración del ascensor para que se rompa alguno de los dos tramos de la cuerda. Considere el versor j con el sentido definido en la figura.



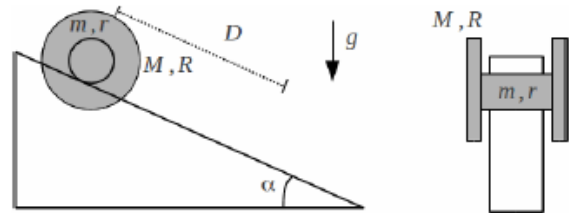
Ejercicio 2)

En el sistema de la figura, un bloque de masa M está apoyado sobre un plano inclinado sin rozamiento y comprime una distancia x un resorte de constante elástica k . Se suelta el bloque, que empieza a descender por el plano inclinado. En seguida, el bloque desliza sobre una superficie rugosa de largo D . Al final de ese trecho, el bloque encuentra una nueva rampa también sin rozamiento. ¿Cuánto debe valer el coeficiente de rozamiento cinético entre el piso y el bloque para que este alcance una altura igual a la inicial, en la primera pasada por la segunda rampa?



Ejercicio 3)

Sobre un plano inclinado, rueda sin deslizar un cilindro de masa m y radio r que tiene en cada punta un disco de masa $M = m/2$ y radio $R = 2r$, como se muestra en la figura. Si el cuerpo parte del reposo en el instante inicial, calcule la velocidad del centro de masa cuando el rígido recorrió una distancia D sobre el plano inclinado.



Momentos de inercia.

$$\text{Cilindro: } I_{CM} = \frac{MR^2}{2}; \text{ Esfera: } I_{CM} = \frac{2MR^2}{5}; \text{ Barra: } I_{CM} = \frac{ML^2}{12}$$

Ejercicio 4)

Una bola de billar que se mueve a $5,00 \text{ m/s}$ golpea una bola estacionaria de la misma masa. Después del choque la primera bola se mueve a $4,33 \text{ m/s}$ y un ángulo de $30,0^\circ$ respecto a la línea original de movimiento. Suponiendo un choque elástico (es decir que se conserva su energía cinética), e ignorando la fricción y el movimiento rotacional de la bola, encuentre la velocidad de la bola golpeada. ¿Qué ángulo se desvía la segunda bola respecto a la dirección de movimiento de la primera bola antes del choque?