

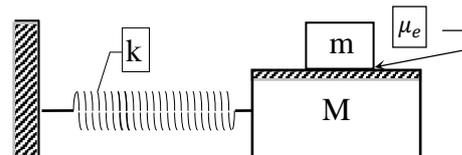


Apellido y nombres.....

D.N.I.....

1. Un disco de 33 cm de diámetro y masa de 200 g se encuentra girando en un plano horizontal a una frecuencia angular  $n_0 = 33 \text{ rpm}$ , cuando una partícula de 10 g cae sobre él y queda adherida a su superficie a una distancia de 10 cm del eje de giro. Encuentre la frecuencia angular del conjunto disco-partícula cuando se estabiliza luego del choque. (Disco macizo y homogéneo:  $I_{CM} = \frac{1}{2}mR^2$ ) (2 p.)

2. El coeficiente de rozamiento estático entre las superficies de contacto de las masas  $m = 0,2 \text{ kg}$  y  $M = 0,5 \text{ kg}$  es  $\mu_e = 0,4$ . Entre  $M$  y el piso no hay fricción. El resorte puede suponerse de masa despreciable y de constante  $k = 70 \text{ N/m}$ . Calcule la máxima compresión que se puede dar al resorte para que, al liberarlo, la masa  $m$  no se desplace respecto de  $M$ . (2 p.)

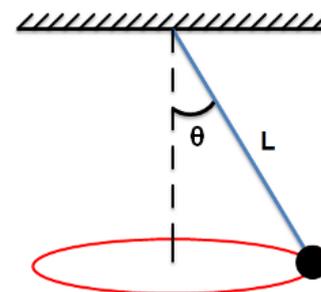


3. Una pelota de tenis que pesa 1 N, tiene una velocidad  $\vec{v} = 20 \text{ m/s } \hat{i}$  cuando impacta contra la raqueta, siendo devuelta a una velocidad  $\vec{v}' = -40 \text{ m/s } \hat{i}$ . Sabiendo que la interacción de la pelota con la raqueta duró 0,1 s; calcule: a) La variación de momento lineal para la pelota. b) El valor de la fuerza media de contacto. (1 p.)

4. Un cuerpo de un determinado material flota parcialmente sumergido en un líquido, entonces (marque la o las respuestas correctas, justifique adecuadamente): (1 p.)

- a) El empuje que recibe el cuerpo es igual al volumen total del cuerpo por el peso específico del líquido.
- b) El empuje que recibe el cuerpo es mayor que su peso.
- c) El empuje que recibe el cuerpo es igual al volumen sumergido por el peso específico del líquido.
- d) La densidad de la parte sumergida del cuerpo es igual a la densidad del líquido.
- e) La densidad del cuerpo es igual a la densidad del líquido.
- f) El empuje que recibe el cuerpo es igual al volumen sumergido por el peso específico del cuerpo.

5. (Tomar  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) Se hace girar un cuerpo de masa  $m=500\text{g}$  mediante una cuerda de longitud  $L=1\text{m}$  atada al techo en su extremo libre, tal y como muestra la figura. La cuerda es inextensible y de masa despreciable, y forma un ángulo constante de  $37^\circ$  con la vertical, describiendo el cuerpo una trayectoria circular de velocidad angular constante. Entonces (marque la o las respuestas correctas, justifique adecuadamente): (2 p.)



- a) El módulo de la tensión que ejerce la sog a es de 5 N.
- b) El módulo de la aceleración centrípeta es de  $7,5 \text{ m/s}^2$ .
- c) El módulo de la tensión que ejerce la sog a es de 8,3 N.
- d) El módulo de la aceleración centrípeta es de  $10 \text{ m/s}^2$
- e) El módulo de la aceleración centrípeta es de  $16 \text{ m/s}^2$
- f) En todo instante, la tensión es paralela a la dirección del movimiento.

6. Una mujer parada sobre la superficie lisa y sin fricción de un lago helado arroja una piedra grande con rapidez inicial  $v_0$ , formando un ángulo  $\theta$  con la horizontal. Considere el sistema formado por ella y la roca. a) ¿Se conserva la cantidad de movimiento en el sistema? b) ¿Se conserva cualquier componente de la cantidad de movimiento del sistema? Justifique adecuadamente sus respuestas. (2 p.)