



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS  
I TÉRMINO 2011-2012  
SEGUNDA EVALUACIÓN  
DE FÍSICA A



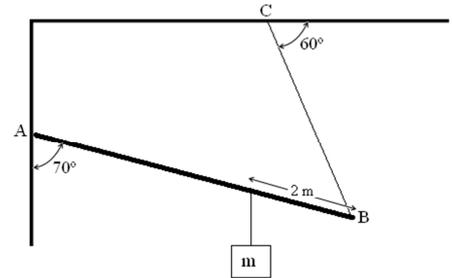
Nombre: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

**PROBLEMA 1 (12 puntos)**

Una barra AB rígida y homogénea de 6 m de longitud y 10 kg de masa está articulada en el punto A (sin rozamiento) y en equilibrio al estar sostenida por una cuerda ideal en el punto B como se muestra en la figura. A dos metros del extremo B se cuelga un bloque de masa  $m = 100$  kg.

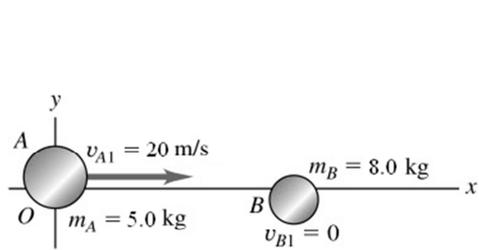
- Construya el diagrama de cuerpo libre de la barra AB. (2 puntos)
- Determine la tensión de la cuerda BC. (5 puntos)
- Calcule la magnitud de la fuerza que soporta la articulación A. (5 puntos)

*Explique claramente las leyes y principios utilizados para resolver este ejercicio.*

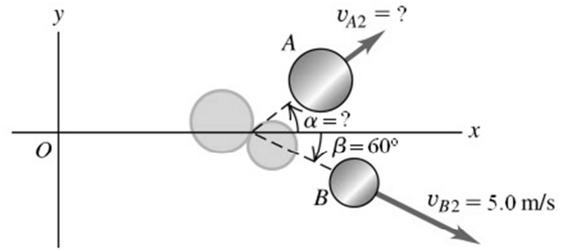


**PROBLEMA 2 (12 puntos)**

En una superficie horizontal, una partícula B de masa  $m_B = 8.0 \text{ kg}$  que está en reposo, es chocada repentinamente por otra partícula A de masa  $m_A = 5.0 \text{ kg}$  que tiene una velocidad horizontal  $v_{A1} = 20 \text{ m/s}$ . Después del choque la partícula B adquiere una velocidad  $v_{B2} = 5.0 \text{ m/s}$  en una dirección  $\beta = 60^\circ$ . Determine la velocidad (magnitud y dirección) de la partícula A. *Explique claramente las leyes y principios utilizados para resolver este ejercicio*



(a)



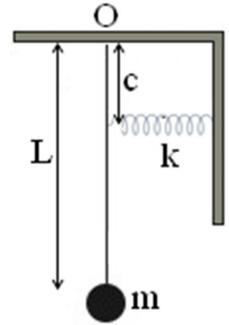
(b)

**PROBLEMA 3 (12 puntos)**

Una partícula de 4.0 kg está suspendida de una varilla vertical rígida de 2.0 m de longitud y masa despreciable. Un resorte horizontal ( $k = 400 \text{ N/m}$ ) se encuentra unida a la varilla a una distancia  $c = 0.30 \text{ m}$  desde el pivote O como se muestra en la figura.

- A. Demostrar que para perturbaciones pequeñas, el sistema describe un movimiento armónico simple. (8 puntos)
- B. Encontrar el período de oscilación. (4 puntos)

*Explique claramente las leyes y principios utilizados para resolver este ejercicio*

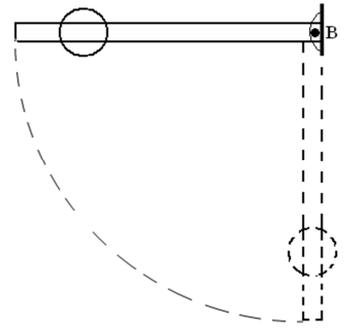


**PROBLEMA 4 (12 puntos)**

Un cuerpo rígido formado por una barra delgada de 10 kg de masa y 6 m de longitud, y un disco de 1 kg de masa y 0.5 m de radio se lo mantiene inicialmente en posición horizontal como se muestra en la figura. El sistema está articulado sin rozamiento en el extremo B. Si se suelta libremente (el centro de disco está a un metro del extremo libre de la barra),

- A. Encuentre el momento de inercia del sistema (6 puntos)
- B. Determine el momento angular del cuerpo rígido al llegar a la posición vertical (6 puntos)

*Explique claramente las leyes y principios utilizados para resolver este ejercicio.*



**PROBLEMA 5 (12 puntos)**

- A. ¿A qué altura desde la superficie de la Tierra se debe colocar un satélite de 500 kg, si se desea que tenga una órbita circular con un periodo de 4 h? (6 puntos)
- B. ¿Cuál debe ser la rapidez del satélite? (6 puntos)

*Explique claramente las leyes y principios utilizados para resolver este ejercicio*