



Universidad Simón Bolívar

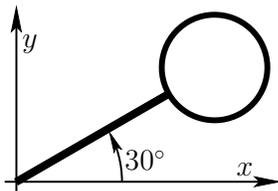
Departamento de Física: Primer Examen Parcial FS1112

Lunes 14 de Mayo de 2011.

Nombre \_\_\_\_\_ Carnet \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_

1. El cuerpo de la figura es una chupeta compuesta por:

- Una barra de longitud  $L$  y masa  $M$  distribuída *no uniformemente* con una densidad de masa lineal dada por  $\lambda(u) = \frac{4M}{7L} + \frac{6M}{7L^2}u$ , donde  $u$  es la distancia de un punto cualquiera de la barra al extremo que en el dibujo coincide con el origen.
- Un disco de radio  $R$  y masa  $2M$  distribuída *uniformemente*.



Determine, respecto al sistema de coordenadas indicado en el dibujo,

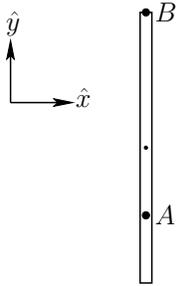
- a) La posición del centro de masas del disco únicamente
- b) La posición del centro de masas de la barra únicamente
- c) La posición del centro de masas de la chupeta en el caso en que  $R = \frac{3L}{7}$

a)	b)	c)
----	----	----

2. Sobre un piso se encuentra una tabla de masa 100 kg y 30 m de longitud. Suponga que entre el piso y la tabla no hay fricción. Sobre la tabla se encuentra parada una persona de masa 50 kg. A la persona, caminando a ritmo uniforme, le toma 10 s ir de un extremo al otro de la tabla. Si la persona camina hacia la derecha, calcule:
- La velocidad (magnitud y dirección) del centro de masas del sistema tabla-persona, respecto al piso, mientras la persona camina
  - La velocidad (magnitud y dirección) de la tabla, respecto al piso, mientras la persona camina

Si en vez de caminar, la persona corre aceleradamente hacia la derecha. Describa el movimiento respecto al piso (ej. es acelerado, es uniforme, no se mueve, hacia la derecha, hacia la izquierda) del centro de masas del sistema y de la tabla, mientras la persona corre.

3. Una barra de longitud  $L$  se mueve libremente sobre una superficie plana (plano x-y de la figura). El punto A de la barra, localizado a  $L/4$  de uno de sus extremos, se mueve con velocidad  $\vec{v}_A = v_0 \hat{x}$ . La barra a su vez gira con velocidad angular  $\omega = 4v_0/L \hat{z}$ . Para el instante en que la barra está orientada como se indica en la figura, calcule



- a) Los vectores velocidad y aceleración del punto B (un extremo) de la barra

Para el instante en que la barra ha girado 90 grados con respecto a la dirección que tenía en la figura, calcule

- b) Los vectores velocidad y aceleración del punto B

Determine el vector desplazamiento del punto A y el del punto B en ese intervalo de tiempo.