

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
DEPARTAMENTO DE FISICA
07/8/2003

SEGUNDO PARCIAL DE FISICA I (40%)
EXAMEN TIPO A

Nombre: _____

Carnet: _____

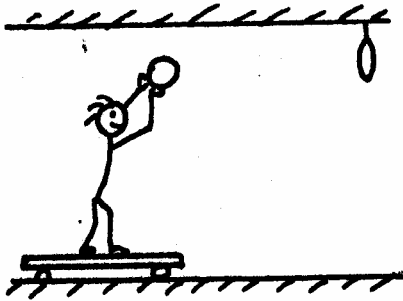
1.- Un punto se mueve en un círculo de acuerdo a la ley $s = t^4 + 3t^2$, donde s se mide en metros a lo largo de un círculo, y t en segundos. Si la aceleración total del punto es $50\sqrt{6} m/s^2$ cuando $t = 2s$, **calcular el radio del círculo. (5 pts)**

2.- Un muchacho se desplaza horizontalmente sobre una patineta con una rapidez de 5 m/s . Cuando se encuentra a cierta distancia de un aro, colocado verticalmente, lanza una pelota que logra hacer pasar por el aro. La pelota fue lanzada con una velocidad, respecto al muchacho, de componente horizontal 3 m/s y componente vertical 2 m/s , y en el momento de atravesar el aro la velocidad era totalmente horizontal.

a) Calcule el tiempo que tardó a pelota desde que fue lanzada hasta pasar por el aro (5 pts)

(tome $g = 10\text{ m/s}^2$).

b) Calcule la distancia horizontal, desde el punto de lanzamiento al aro (5 pts)



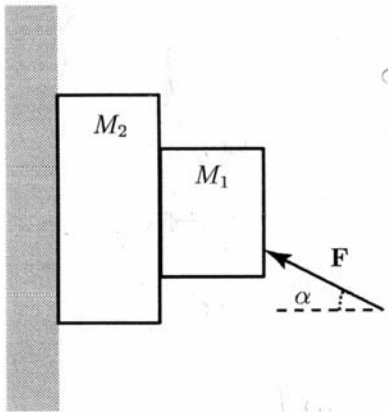
3.- Un bloque de masa M_2 se apoya en una pared vertical lisa, mientras que, otro bloque de masa M_1 se apoya en él. Un agente aplica una fuerza \vec{F} sobre M_1 como se indica en la figura. Suponga que hay roce entre los dos bloques y estos no deslizan entre sí.

a) Dibuje por separado el diagrama de cuerpo libre de cada uno de los dos cuerpos involucrados. Identifique claramente las diferentes fuerzas. **(3ptos)**

b) Escriba las ecuaciones de movimiento de cada una de las dos masas. **(3ptos)**

c) Tome $M_1 = 1 \text{ Kg}$, $M_2 = 2 \text{ Kg}$, $\alpha = 30^\circ$ y $|\vec{F}| = 12 \text{ N}$. Halle la aceleración de M_1 y la fuerza de roce (Módulo y dirección) que siente. **(4ptos)**

Determine cuáles son los valores posibles del coeficiente de roce estático. **(4ptos)**



4.- Un bloque de masa m se desplaza sobre una pista mostrada en la figura. Entre el bloque y el tramo horizontal **AB** de la pista, de longitud L , existe fricción. El bloque es lanzado desde el punto **A** con rapidez v_0 y al llegar al punto **B** (final del tramo horizontal) casi se detiene, pero la pista allí toma una forma de arco de circunferencia, de radio R , lo cual hace que el bloque no se quede en equilibrio en **B**, sino que por el contrario se empieza a mover sobre esa parte curva de la pista, sin fricción, hasta que eventualmente se despega de ella, en un cierto punto de la pista que denotaremos como el punto **D**. Calcule:

- El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el tramo **AB** de la pista. (3 pts)
- La velocidad del bloque en el punto **C**, cuya posición angular es $\theta = \pi/6$, ver figura. (3 pts)
- La aceleración tangencial y radial (normal) del bloque en el punto **C**. (3 pts)
- La fuerza normal sobre el bloque en el punto **C**. (3 pts)
- La posición angular del punto **D** en el cual el bloque pierde contacto con la pista. (3 pts)

