



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
Departamento de Física  
FS-1111 - 2do. Parcial - 12 de Julio del 2006

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CARNET: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

**AA**

**SE PROHIBE EL USO DE CALCULADORAS EN ESTE EXAMEN**

Datos: En todos los problemas tome  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

	30°	45°	60°	36.87°	53.13°
sen	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	3/5	4/5
cos	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	4/5	3/5
tan	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	3/4	4/3

(NOTA: 36.87° y 53.13° son los ángulos que corresponden a un triángulo rectángulo cuyos lados guardan la relación 3:4:5)

**Parte I.** Esta parte consta de 5 preguntas de selección. Ud. deberá marcar claramente la respuesta correcta. Cada pregunta correcta vale 2 puntos. Por cada respuesta marcada incorrecta se le restará 0.5 puntos en esta sección. Si no contesta no se le asignará puntaje.

1A) Una pelota de goma lanzada verticalmente hacia abajo con una velocidad  $v$ , choca elásticamente con el piso. Después de rebotar (ignore la resistencia del aire),

- a) alcanza una altura menor a la inicial
- b) alcanza una altura mayor a la inicial
- c) alcanza una altura igual a la inicial
- d) llega a la altura inicial con velocidad nula
- e) ninguna de las anteriores

2A) El trabajo requerido para detener un objeto en movimiento es igual, en valor absoluto, a

- a) la velocidad del objeto
- b) la energía cinética del objeto
- c) la masa del objeto multiplicada por su aceleración
- d) la masa del objeto multiplicada por su velocidad
- e) Ninguna de las anteriores



3A) Un objeto se mueve en un círculo con rapidez constante. El trabajo realizado por la fuerza centrípeta es cero porque:

- a) el desplazamiento en cada revolución es cero
- b) la fuerza promedio en cada revolución es cero
- c) no hay fricción
- d) la magnitud de la aceleración es constante
- e) la aceleración es perpendicular a la velocidad

4A) Una partícula está oscilando con un movimiento armónico simple. Entonces:

- a) Nunca está en equilibrio por que está en movimiento.
- b) Nunca está en equilibrio por que actúa una fuerza.
- c) Está en equilibrio en los extremos de su trayectoria en donde su rapidez es cero.
- d) Está en equilibrio en el centro de su trayectoria en donde su aceleración es cero.
- e) Ninguna de las anteriores.

5A) Una pedazo de plastilina de masa  $m$ , choca con otro pedazo de plastilina de igual masa que se encontraba en reposo. Después del choque las dos masas quedan unidas. ¿Que porcentaje de la energía cinética inicial se pierde durante la colisión?

- a) 25%
- b) 50%
- c) 75%
- d) No se pierde energía cinética
- e) Para poder calcular el porcentaje es necesario saber la rapidez inicial de la plastilina que estaba en movimiento.

$$P_i = P_f$$
$$m_1 \cdot v_{01} + \cancel{m_2 \cdot v_{02}} = (2m_1) v_f$$
$$v_f = \frac{m_1 v_{01}}{2m_1}$$



Parte II. Resuelva los siguientes dos problemas.

6A) Una bala de masa  $m$  y velocidad inicial  $\bar{v}$  se incrusta en un bloque de masa  $M$  inicialmente en reposo, el cual cuelga del punto  $O$  por medio de una cuerda de longitud  $L$ .

a) ¿Cuál es la condición para que el bloque de una vuelta completa? (3 puntos)

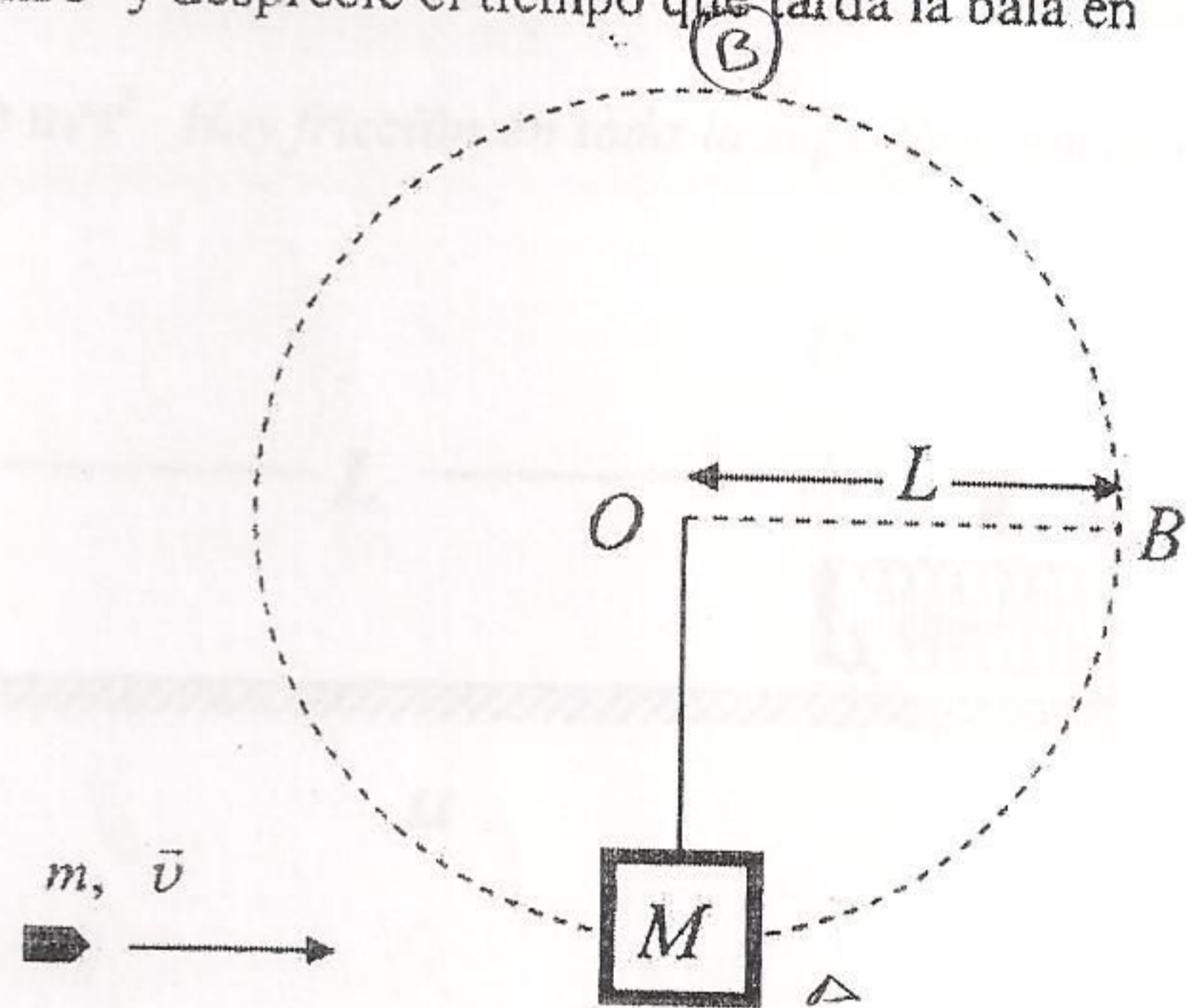
b) ¿Cuál debe ser el menor valor de la velocidad  $\bar{v}$  de la bala antes del choque, para que el bloque de una vuelta completa? (4 puntos)

En este caso,

c) ¿Cuál será la tensión de la cuerda en el punto  $B$ ? (4 puntos)

d) ¿Cuál es la aceleración total del bloque en el punto  $B$ ? (4 puntos)

NOTA: Tome la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$  y desprecie el tiempo que tarda la bala en incrustarse en el bloque.



$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2}(m+M)V_s^2 = (m+M)gL + \frac{1}{2}mV_B^2$$

$$\text{En B: } T + P = m \frac{V_B^2}{R} \Rightarrow T = m \frac{V_B^2}{R} - P$$

$$\text{Si } T \neq 0 \Rightarrow \underline{V_B^2 = gR}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}m_T V_s^2 = m_T g(2L) + \frac{1}{2}m_T gL = \frac{5}{2}gL$$

$$\Rightarrow m_b V_{ii} = (m_T) V_s \Rightarrow V_s = \frac{m_b}{m_T} V_{ii}$$

$$\left(\frac{m_b}{m_T}\right)^2 \cdot V_{ii}^2 = 5gL \Rightarrow V_{ii} > \frac{m_T}{m_b} \sqrt{5gL}$$



7A) Un bloque de masa  $m = 1 \text{ kg}$  se suelta del reposo desde una altura  $h = 2 \text{ m}$  y cae por una rampa sin fricción como muestra la figura. Luego de la rampa, entra en una zona horizontal con fricción, siendo  $\mu = 0.25$  el coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la superficie. El bloque recorre una distancia  $L = 3 \text{ m}$  y se encuentra con el extremo libre de un resorte de constante  $k = 20 \text{ N/m}$  (el otro extremo está fijo a una pared). El resorte está inicialmente en su posición natural (ni estirado ni comprimido). El bloque comprime al resorte, se detiene un instante y luego se descomprime. El bloque se regresa, despegándose del resorte cuando pasa de nuevo por la posición de equilibrio.

- a) ¿Cuál es la rapidez del bloque justo antes de llegar al resorte? (5 puntos)
- b) ¿Cuánto se comprime el resorte? (5 puntos)
- c) ¿Dónde se detiene eventualmente el bloque? De su respuesta con respecto al extremo libre del resorte (punto  $O$ ). (5 puntos)

**NOTA:** Tome la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hay fricción en toda la superficie horizontal.

