

TERCER PARCIAL DE FISICA I (35%)

EXAMEN TIPO A

Nombre: _____

Carnet: _____

Instrucciones

* En las preguntas de selección rellene con un círculo la respuesta que usted considere correcta. Sólo una de las opciones es correcta. Una respuesta correcta vale + 3 puntos, una incorrecta resta 0.5 puntos y si una pregunta no se contesta su valor es cero (no hay penalidad)

* El valor total de las preguntas de selección es de 15 puntos.

• Cuando lo necesite use como valor numérico para la aceleración de gravedad, $g = 10 \text{ m/s}^2$

1.- Un sistema que se mueve en una dimensión tiene una energía potencial de la forma $U(x) = -X^3 + 3x$ (J).
Cual de las siguientes afirmaciones es **correcta**

- (A) El sistema tiene un solo punto de equilibrio que es $x = -1$ (m)
(B) El punto $x = 1$ (m) es un punto de equilibrio estable
(C) El punto $x = 1$ (m) es un punto de equilibrio inestable
(D) El punto $x = -\sqrt{1/3}$ (m) es un punto de equilibrio inestable
(E) El sistema tiene tres puntos de equilibrio, $x = 0$ (m), $x = \sqrt{1/3}$ (m), $x = -\sqrt{1/3}$ (m)

$x \sqrt{-y^2 + 3}$

2.- Una partícula está sometida a varias fuerzas, conservativas y no conservativas. Cual de las siguientes afirmaciones es **correcta**

- (a) La variación de su energía cinética es igual al trabajo que hacen las fuerzas conservativas.
(b) El trabajo que hacen las fuerzas no conservativas es igual a su variación de energía cinética
(c) La variación de su energía potencial es igual al trabajo que hacen las fuerzas no conservativas menos el trabajo que hace la fuerza neta.
(d) La variación de energía potencial depende de la trayectoria.
(e) Ninguna de las anteriores

3.- Una pelota de masa $m=2\text{kg}$ se deja caer desde una altura $h=5\text{m}$, golpea el suelo y rebota hasta una altura $(5/4)\text{m}$. Cuál fue el impulso que el suelo ejerció sobre la pelota?

- (A) $30\hat{j}$ Ns
(B) $-30\hat{j}$ Ns
(C) $+10\hat{j}$ Ns
(D) -30 Ns

4.- Una esfera de masa $10M$ está inicialmente en reposo y suspendida del techo por medio de una cuerda ideal. Una bala de masa M se incrusta luego en la esfera. La energía cinética total del sistema formado por la bala y la esfera será llamada: E_{ci} para el instante justo antes de la colisión y E_{cf} para el instante justo después. Se cumple que

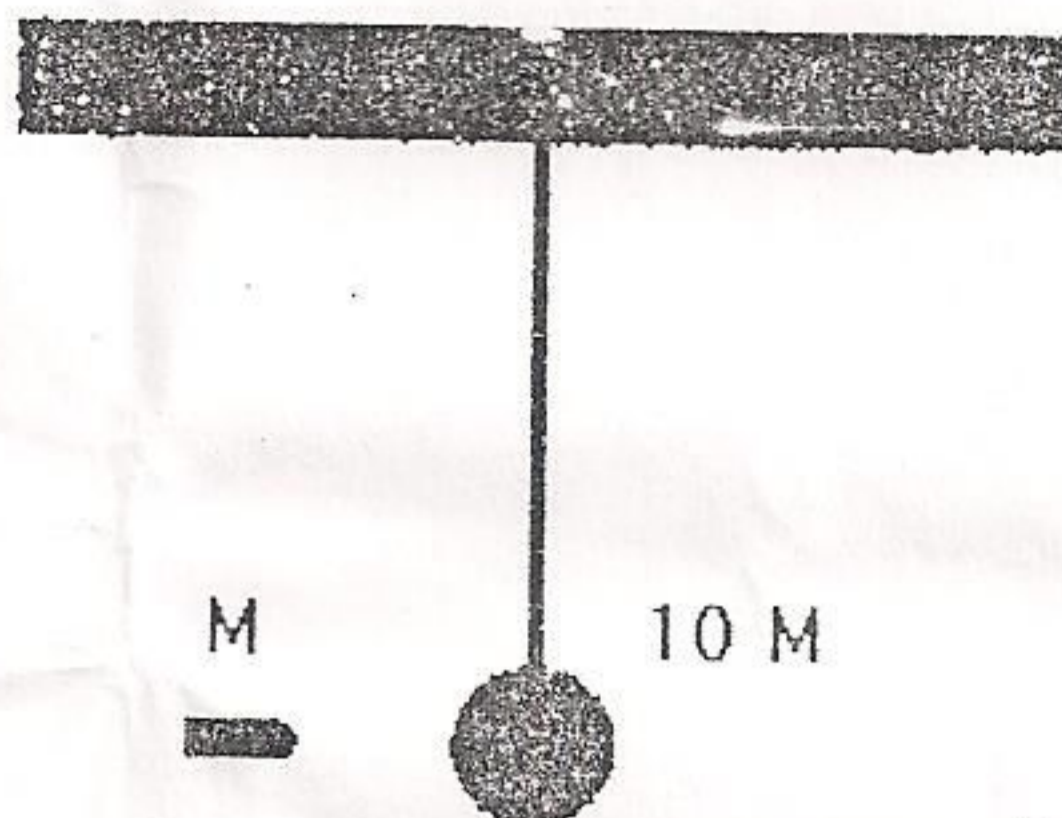
A) $E_{cf} = E_{ci}/3$

B) $E_{cf} = 3E_{ci}$

C) $E_{cf} = E_{ci}/2$

D) $E_{cf} = 2E_{ci}$

E) $E_{cf} = E_{ci}$



5.- Una partícula realiza un movimiento armónico simple tal que su posición viene dada por la expresión $X(t) = A \cos(\omega t + \delta)$. En $t = 0s$ la partícula está en la región negativa del eje X moviéndose hacia la izquierda y su energía cinética en ese instante es $3/4$ de su energía total. Cuales son los valores de su posición inicial X_0 ($X(t = 0)$) y de su fase inicial δ ?

a) $X_0 = -A/2, \delta = 2\pi/3$

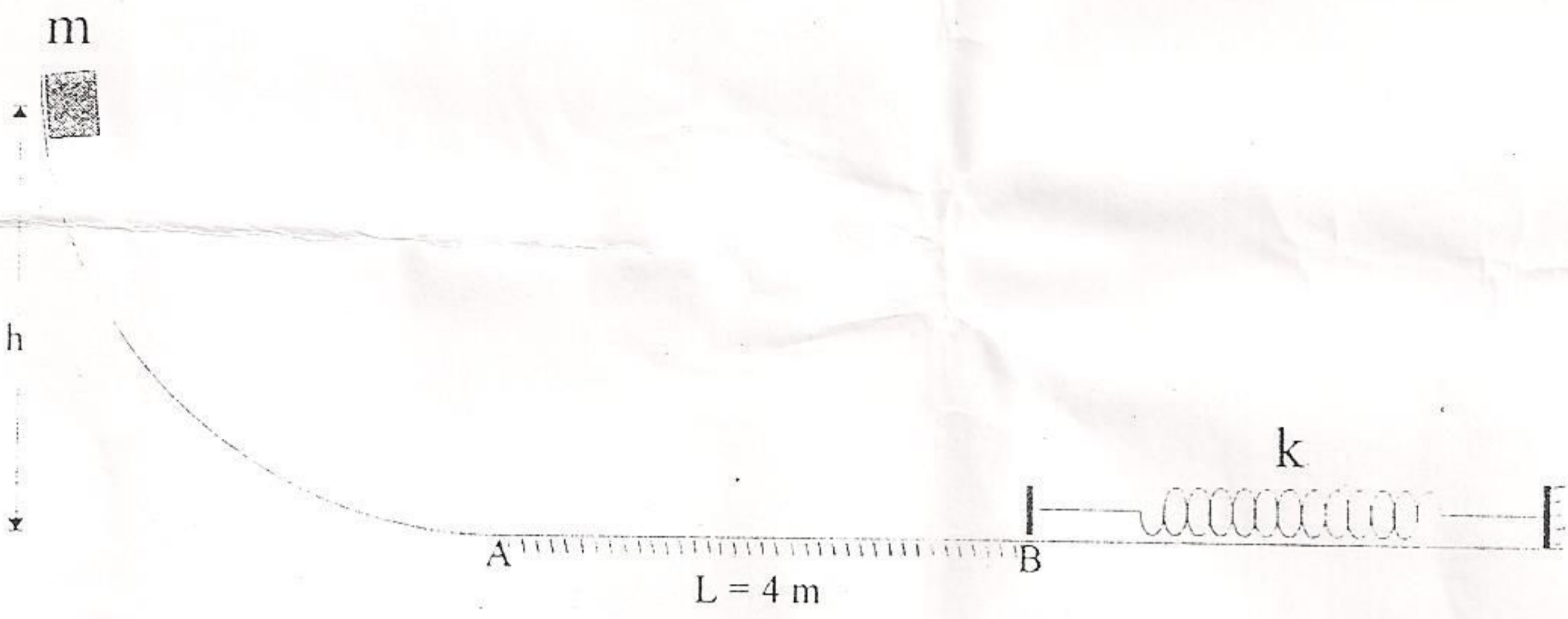
b) $X_0 = -A/4, \delta = \pi/3$

c) $X_0 = -A/2, \delta = 4\pi/3$

d) $X_0 = -A/4, \delta = 2\pi/3$

e) Ninguna de las anteriores

6.- Un bloque de masa $m = 5\text{kg}$ se suelta desde una altura $h=5\text{m}$ deslizando por una rampa sin fricción. A partir del punto **A** se tiene una superficie horizontal con fricción ($\mu_k = 0.4$). Luego de recorrer una distancia $L = 4\text{m}$ se encuentra un resorte de constante $k = 500\text{N/m}$. Determine: a) La velocidad del bloque en el punto **B** (justa antes de tener contacto con el resorte) (5 ptos), y b) determine la compresión máxima del resorte. (5 ptos)



| Respuestas | |
|------------|--|
| a) | |
| b) | |