



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
**ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS**

CURSO	: FÍSICA I	CICLO	: II / III
CODIGO	: BF101 W	SEMESTRE	: 2025 - I
DOCENTE	: HÉCTOR VALDIVIA MENDOZA	FECHA	: Lu 19/MAY/2025

**3<sup>RA</sup> PRÁCTICA CALIFICADA**

Use  $|\vec{g}| = 9,81 \text{ m/s}^2 = 32,2 \text{ pie/s}^2$ . Tenga en cuenta las cifras significativas.

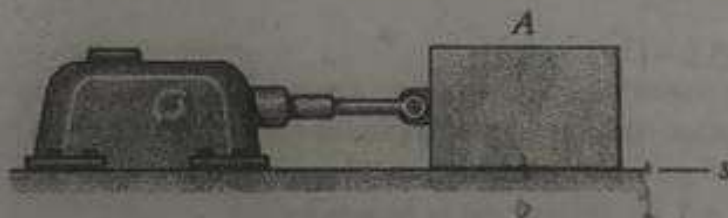
FUENTE: Textos citados en la bibliografía del silabo y recomendados del profesor.

**PROBLEMA 1.- (1p, 2p y 2p)**

- A) ¿Es posible deducir las leyes de conservación? ¿Cuál es el punto de partida?
- B) Realice el experimento, de dejar caer su lapicero en el salón de clases e identifique qué energías están involucradas y el mecanismo de cambio. Sea cuidadoso con el detalle.
- C) Deduzca la ley de conservación de la energía y de un ejemplo.

**PROBLEMA 2.- (3p)**

El recipiente A de 180 kg que se muestra en la figura parte desde el reposo en la posición  $s = 0$ . La fuerza horizontal (en newtons), que es ejercida sobre el recipiente por el pistón hidráulico, está dada como una función de la posición  $s$  en metros por  $F = 700 - 150s$ . El coeficiente de fricción cinética entre el recipiente y el piso es  $\mu_k = 0,260$ . ¿Cuál es la rapidez del recipiente cuando éste ha alcanzado la posición  $s = 1,00 \text{ m}$ ?



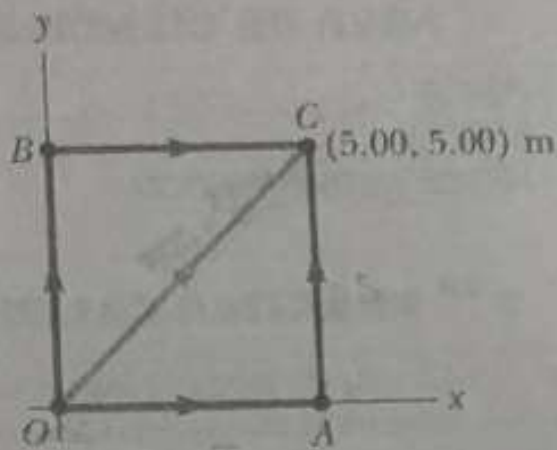
**PROBLEMA 3.- (2p y 1p)**

- A) La función energía potencial de un sistema se conoce por  $U(x) = -x^3 + 2x^2 + 3x \text{ (J)}$ . a) Determine la fuerza  $F$  como una función de  $x$  b) Grafique  $U(x)$  con  $x$  y  $F$  en función de  $x$  e indique los puntos de equilibrio estable e inestable.?
- B) Un cono circular recto se puede equilibrar sobre una superficie horizontal en tres diferentes formas. Bosqueje estas tres configuraciones de equilibrio e identifique las como posiciones de equilibrio estable, inestable o neutro.

**PROBLEMA 4.- (3p)**

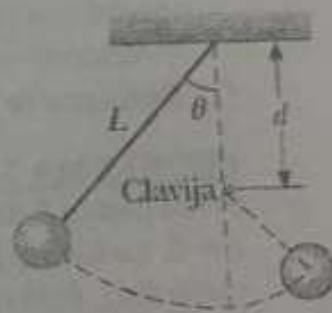
Una fuerza que actúa en una partícula móvil en el plano  $xy$  se conoce por  $\vec{F} = (2yt + x^2\hat{j}) \text{ N}$ , donde  $x$  y  $y$  están en metros. Las partículas se mueven desde la posición original  $O$  a la final en las coordenadas  $x = 5,00 \text{ m}$  y  $y = 5,00 \text{ m}$  como se muestra en la figura.

Calcule el trabajo invertido por  $\vec{F}$  en la partícula cuando ésta se mueve a lo largo de a)  $OAC$ , b)  $OBC$  y c)  $OC$ . d)  $\vec{F}$  es conservativa o no conservativa.



**PROBLEMA 5.- (3p)**

Un péndulo, que consta de una cuerda ligera de longitud  $L$  y una esfera pequeña, se balancean en el plano vertical. La cuerda golpea una clavija ubicada a una distancia  $d$  bajo el punto de suspensión (ver figura). a) Demuestre que, si la esfera se libera desde una altura por abajo de la clavija, regresará a esta altura después de que la cuerda golpee la clavija. b) Demuestre que, si el péndulo se libera desde la posición horizontal ( $\theta = 90^\circ$ ) y se balancea en un círculo completo con centro en la clavija, el valor mínimo de  $d$  debe ser  $3L/5$ .



**PROBLEMA 6.- (3p)**

Una bala con masa de 3,6 gramos se mueve horizontalmente con velocidad  $v$  y golpea un bloque de madera de 5,0 kg y se incrusta en él. Después del impacto, la bala y el bloque se deslizan 24 mm sobre el piso. Si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el piso es  $\mu_k = 0,40$ , determine la rapidez  $v$ .

