



CURSO	: FÍSICA I	CICLO	: II / III
CODIGO	: BFI01 W	SEMESTRE	: 2025 - II
DOCENTE	: HÉCTOR VALDIVIA MENDOZA	FECHA	: 22/SEP/2025

### 2<sup>DA</sup> PRÁCTICA CALIFICADA

Use  $|\vec{g}| = 9,81 \text{ m/s}^2 = 32,2 \text{ pie/s}^2$ . Tenga en cuenta las cifras significativas.  
 En esta práctica se agregan los 5 puntos de la prueba de entrada.

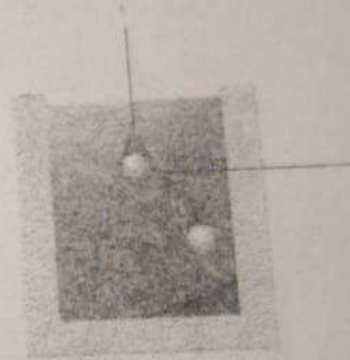
FUENTE: Textos citados en la bibliografía del sílabe y recomendados del profesor

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

- A) Demuestre que las leyes de Newton SÓLO SON VÁLIDAS PARA SISTEMAS DE REFERENCIA INERCIALES.
- B) Un móvil en movimiento circular tiene su posición angular dada por la ley  $\theta(t) = 0,1t^3 - 0,3t^2 - 0,9t + 0,5 \text{ rad}$ , y su cinemática -en coordenadas polares- descrita por  $r = 10\hat{u}_r$ ;  $v = (3t^2 - 6t - 9)\hat{u}_\theta$ ;  $a = -(0,1)(3t^2 - 6t - 9)\hat{u}_r + (6t - 6)\hat{u}_\theta$ .  
 Describa el movimiento con al menos cuatro de sus características.
- C) ¿De cuántas formas se puede recorrer una circunferencia? ¿qué criterio usaría para agrupar estos recorridos? Explique

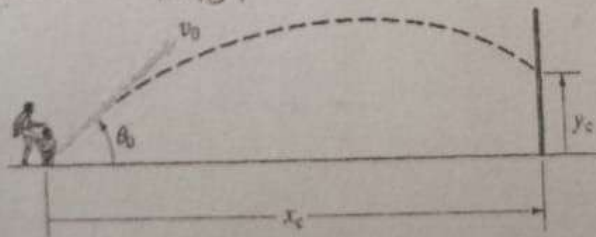
**PROBLEMA 2.- (4p)**

En  $t = 0$ , a una bola de acero en un tanque de aceite se le da una velocidad horizontal  $\vec{v} = 2,0\hat{i} \text{ m/s}$ . Las componentes de la aceleración de la bola en  $\text{m/s}^2$  son  $a_x = -1,2v_x$ ,  $a_y = -8,0 - 1,2v_y$ ,  $a_z = -1,2v_z$ . ¿Cuál es la posición de la bola en  $t = 1,0 \text{ s}$  respecto a su posición en  $t = 0$ ?  $(1,16, -0,42, 1,58)$



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

El travesaño de la zona de gol de campo en fútbol americano está a  $y_c = 10,0$  pies sobre el terreno. Para anotar un gol de campo, el pateador debe hacer que el balón pase por encima del travesaño y entre los dos postes que lo soportan. Suponga que el pateador intenta un gol de campo de 40 yardas ( $x_c = 120$  pies) y patea el balón con una velocidad inicial  $v_0 = 70$  pies/s y un ángulo  $\theta = 40,0^\circ$ . ¿Cuál es la distancia vertical por la que el balón supera al travesaño?  
 Ayuda: 1 pie = 0,3048 m.  $10,18 \text{ ft}$



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

Un automóvil de carreras parte del reposo en una pista circular; aumenta su rapidez a una cantidad constante  $a_t$  conforme da una vuelta a la pista. Encuentre el ángulo que forma la aceleración total del automóvil, con el radio que conecta el centro de la pista y el auto, en el momento en que el automóvil completa el círculo.

$$\tan^{-1}\left(\frac{a_t^2}{\frac{v^2}{r}}\right)$$

**PROBLEMA 5.- (1p, cada una)**

- A) El sistema de la figura está en equilibrio estático. La masa de las poleas y la cuerda es despreciable. ¿Cuál será la relación entre  $m_1$  y  $m_2$ ?  $m_2 = 2m_1$
- B) Una esfera de 5,0 kg de masa se encuentra apoyada en dos planos lisos como se indica en la figura. Determine el valor de las fuerzas de reacción de los planos con la esfera.  $42.5, 71.25$
- C) Un bloque de 3,5 kg de masa se encuentra en equilibrio sobre un plano inclinado. El bloque se encuentra sujetado a una pared mediante un muelle de constante recuperadora de 0,20 kN/m. Calcule el alargamiento del muelle.  $0.17m$

