

**CURSO PRE-FACULTATIVO - CPF II/2025**  
**INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (FIS-99)**  
**2º EXAMEN PARCIAL**

<b>APELLIDO PATERNO</b>															
<b>APELLIDO MATERNO</b>															
<b>NOMBRES</b>															

<b>Nº CARNET DE IDENTIDAD</b>															
<b>CARRERA DE POSTULACIÓN</b>															
<b>PARALELO</b>								<b>FILA</b>							

**INSTRUCCIONES:** Lea con atención cada una de las preguntas. El examen está conformado por una parte teórica de selección y otra práctica de desarrollo. Las respuestas deben ser detalladas en la hoja blanca que se le proporcionó. El tiempo de duración de este examen es de: **90 minutos**.

**PARTE TEORICA- Subraye o encierre en un círculo la respuesta correcta (Valor por pregunta 1pto.)**

1.1. Un cuerpo en equilibrio debe cumplir:

- a) Solo la primera ley de Newton.
- b) Que la suma de fuerzas y la suma de momentos sean cero.**
- c) Que todas las fuerzas sean colineales.
- d) Que no existan pares de fuerzas.
- e) Ninguno

1.4. En el movimiento parabólico de un proyectil existen dos tipos de movimiento independientes que son:

- a) MRU para el eje X y MRUV para el eje Y**
- b) MRU para el eje Y y MRU para el eje X
- c) Todo el movimiento es MRU
- d) Todo el movimiento es MRUV

1.4. En el movimiento circular uniforme la aceleración centrípeta es:

- a) Variable
- b) Constante**
- c) Nula
- d) Es igual a la unidad
- e) Es igual a la aceleración tangencial

4. Cuáles son las unidades del coeficiente de fricción?

- a) N/m
- b) N
- c) N/s
- d) N.m
- e) Ninguno**

1.5. ¿Cuándo el producto vectorial del momento ( $\vec{M} = \vec{F} \times \vec{d}$ ) es igual a cero?

- a) Solo cuando la fuerza aplicada es nula  $\vec{F}=\vec{0}$ .
- b) Solo cuando el brazo de palanca es nulo  $\vec{d}=\vec{0}$ .
- c) Cuando la fuerza y el vector de posición son paralelos, o cuando  $\vec{F}=\vec{0}$  o  $\vec{d}=\vec{0}$ .**
- d) Únicamente si el cuerpo está en movimiento acelerado.

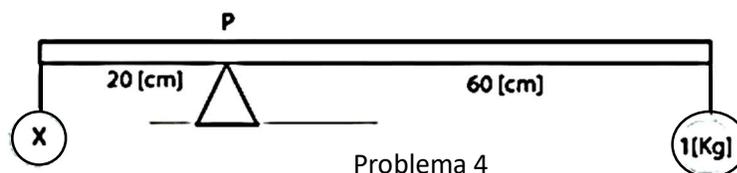
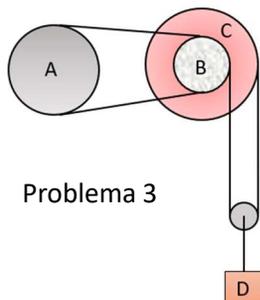
**PARTE PRÁCTICA- Resuelva estos problemas mostrando sus esquemas, planteo de ecuaciones, procedimiento y resultados en forma detallada. (Valor por problema 5pts.)**

**1. (5pts.)** Se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con velocidad de 20[m/s]. Calcular el tiempo que demora en alcanzar una rapidez de 6[m/s] por segunda vez ( $g=10$  [m/s<sup>2</sup>])

**2. (5pts.)** Un clavadista, salta con 30° respecto de la horizontal desde lo alto de un acantilado de 10[m] de altura, para llegar a la costa de un mar que se encuentra a 5[m] de la base del acantilado. ¿Cuál es la rapidez "v<sub>0</sub>" del clavadista? ( $g = 9,8$ [m/s<sup>2</sup>]).

**3. (5pts.)** Considere el sistema de poleas y correas que se muestra en la figura. Si  $R_A = 20$ [cm],  $R_B = 10$ [cm] Y  $R_C = 50$ [cm]. Calcular la velocidad del bloque D si la velocidad angular de  $\omega_A = \pi/6$ [rad/s].

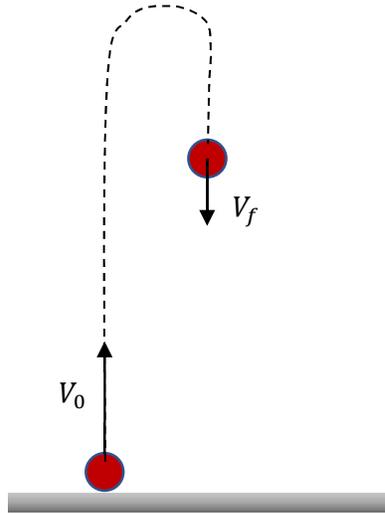
**4. (5pts.)** En la figura se muestra una barra rígida de 1 kg de masa, apoyada en el punto P. Si en un extremo está colgado un cuerpo de 1 [Kg] de masa. ¿Cuál debe ser la masa del cuerpo X en kilogramos, que está colgado en el otro extremo para que el sistema quede en equilibrio en la posición indicada en la figura?



## SOLUCIONARIO

1. (5pts.) Se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con velocidad de 20[m/s]. Calcular el tiempo que demora en alcanzar una rapidez de 6[m/s] por segunda vez ( $g=10 \text{ [m/s}^2]$ )

**Solución:** Graficando el problema.



**Datos:**  $V_0 = 20 \text{ m/s}$  ;  $V_f = 6 \text{ m/s}$  ;  $t = ?$

Se aplica la siguiente ecuación para resolver el problema.

$$-V_f = V_0 - gt$$

$$-6 = 20 - 10t$$

$$t = 2,6 \text{ s}$$

2. (5pts.) Un clavadista, salta con  $30^\circ$  respecto de la horizontal desde lo alto de un acantilado de 10[m] de altura, para llegar a la costa de un mar que se encuentra a 5[m] de la base del acantilado. ¿Cuál es la rapidez " $v_0$ " del clavadista? ( $g = 9,8 \text{ [m/s}^2]$ ).

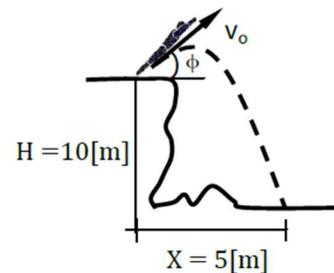
**Solución:** Graficando el problema.

**Datos:**  $\phi = 30^\circ$  ;  $H = 10 \text{ [m]}$  ;  $X = 5 \text{ [m]}$  ;  $v_0 = ?$

La ecuación de la trayectoria es:  $-H = \tan \phi X - \frac{gX^2}{2v_0^2 \cos^2 \phi}$  ..... (1)

Despejando la velocidad de la ecuación (1) y reemplazando datos:

$$v_0 = \frac{x}{\cos \phi} \sqrt{\frac{g}{2(\tan \phi X + H)}} \rightarrow v_0 = \frac{5}{\cos 30^\circ} \sqrt{\frac{9,81}{2(\tan 30^\circ \times 5 + 10)}} \rightarrow$$



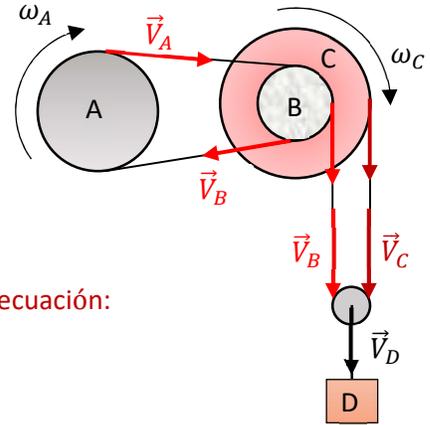
$$v_0 = 3,56 \text{ m/s}$$

3. (5pts.) Considere el sistema de poleas y correas que se muestra en la figura. Si  $R_A = 20[\text{cm}]$ ,  $R_B = 10[\text{cm}]$  Y  $R_C = 50[\text{cm}]$ . Calcular la velocidad del bloque D si la velocidad angular de  $\omega_A = \pi/6[\text{rad/s}]$ .

**Solución:**

**Datos:**  $R_A = 20[\text{cm}]$  ;  $R_B = 10[\text{cm}]$  ;  $R_C = 50[\text{cm}]$ .

**Hallar:**  $V_D = ?$  Si  $\omega_A = \frac{\pi}{6}[\text{rad/s}]$ .



**Bloque D:** La velocidad del bloque D lo hallamos a partir de la siguiente ecuación:

$$V_D = \frac{V_B + V_C}{2} \dots\dots\dots(1)$$

**Poleas A y B:** Unidas por una correa entonces sus velocidades tangenciales son iguales:

$$V_B = V_A \quad \Rightarrow \quad V_B = \omega_A R_A = \frac{\pi}{6} * 20 = \frac{10\pi}{3} [\text{cm/s}] \quad \Rightarrow \quad V_B = \frac{10\pi}{3} [\text{cm/s}]$$

Además:  $V_B = V_A \quad \Rightarrow \quad \omega_B R_B = \omega_A R_A \quad \Rightarrow \quad \omega_B = \frac{R_A}{R_B} \omega_A \dots\dots\dots(2)$

**Poleas B y C:** Unidas concéntricamente entonces sus velocidades angulares son iguales:  $\omega_C = \omega_B \dots\dots\dots(3)$

Reemplazando (2) en (3):  $\omega_C = \frac{R_A}{R_B} \omega_A \dots\dots\dots(4)$       Donde:  $V_C = \omega_C R_C \dots\dots\dots(5)$

Reemplazando (4) en (5):  $V_C = \frac{R_A}{R_B} \omega_A R_C = \frac{20}{10} * \frac{\pi}{6} * 50 = \frac{50\pi}{3} [\text{cm/s}] \quad \Rightarrow \quad V_C = \frac{50\pi}{3} [\text{cm/s}]$

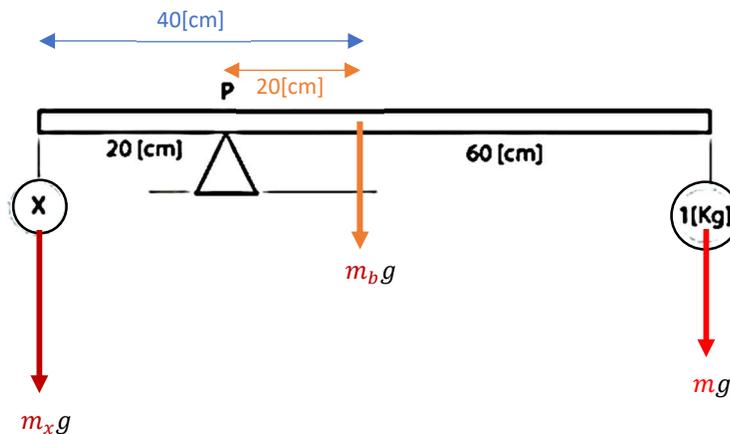
Finalmente reemplazando datos en (1):  $V_D = \frac{\frac{10\pi}{3} + \frac{50\pi}{3}}{2} = \frac{60\pi}{3} = 10\pi [\text{cm/s}] \quad \Rightarrow \quad V_D = 10\pi [\text{cm/s}]$

4. (5pts.) En la figura se muestra una barra rígida de 1 kg de masa, apoyada en el punto P. Si en un extremo está colgado un cuerpo de 1 [Kg] de masa. ¿Cuál debe ser la masa del cuerpo X en kilogramos, que está colgado en el otro extremo para que el sistema quede en equilibrio en la posición indicada en la figura?

Solución:

Datos:  $m_b = 1[kg]$ ;  $m = 1[kg]$ .

Hallar:  $m_x = ?$



Aplicando la segunda condición del equilibrio:  $\sum M_p = 0$

$$m_x g * 20[cm] - m_b g * 20[cm] - m g * 60[cm] = 0$$

$$m_x = \frac{m_b g * 20[cm] + m g * 60[cm]}{g * 20[cm]}$$

$$m_x = \frac{m_b * 20 + m * 60}{20}$$

$$m_x = \frac{1 * 20 + 1 * 60}{20}$$

$$m_x = 4[kg]$$