



Nombre del alumno:

Luis Eduardo Hernandez Santiz

Nombre del profesor:

Yaneth Méndez León

Licenciatura:

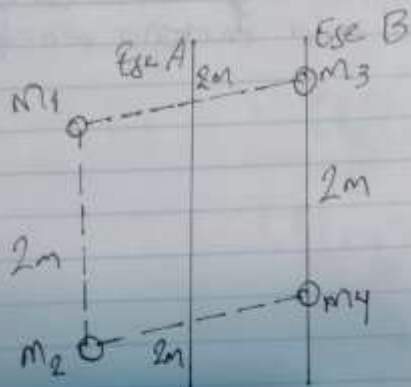
Arquitectura

Materia:

Estática para la arquitectura

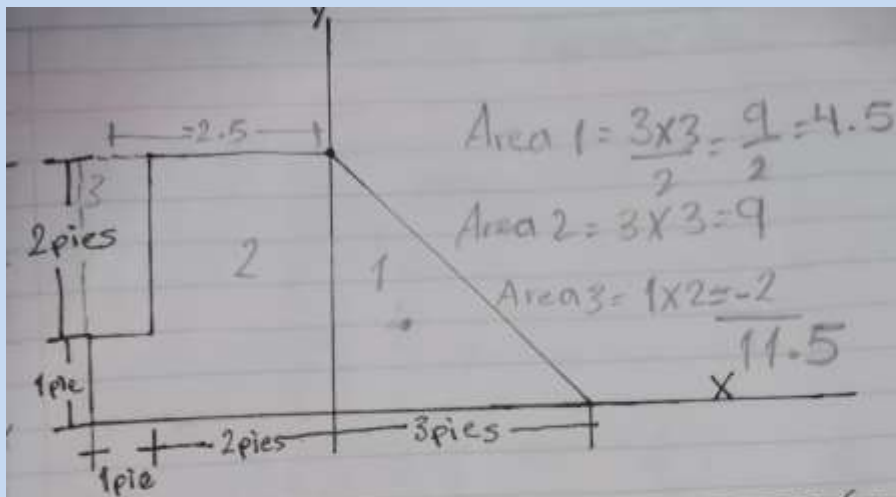
Nombre del trabajo: ejercicios

Determina el momento de ~~inercia~~ inercia del sistema de partículas de la figura respecto a cada uno de los ejes representados teniendo en cuenta que $m_1 = 4 \text{ kg}$; $m_2 = 2 \text{ kg}$; $m_3 = 3 \text{ kg}$ y $m_4 = 2$



$$I_A = \sum_{i=1}^4 m_i \cdot r_{iA}^2 = 4 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 1 = 11 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_B = \sum_{i=1}^4 m_i \cdot r_{iB}^2 = 4 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 = 12 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$



~~Centro = \bar{x} (pie) \bar{y} (pie) \bar{x}_1 (pie) \bar{y}_1 (pie)~~

~~$\frac{-3}{2} = -1.5$ $\frac{3}{2} = 1.5$~~

$x_1 = 1$ $x_2 = 1.5$ $x_3 = -2.5$

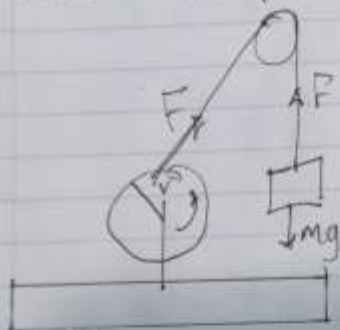
$y_1 = 1$ $y_2 = 1.5$ $y_3 = 2$

$\bar{x}_{centroide} = \frac{A_1 \cdot x_1 + A_2 \cdot x_2 + A_3 \cdot x_3}{A_1 + A_2 + A_3}$

$\frac{(4.5)(1) + (9)(1.5) + (-2)(-2.5)}{4.5 + 9 - 2} = \frac{-4}{11.5} = -0.34$

$\bar{y}_{centroide} = \frac{(4.5)(1) + (9)(1.5) + (-2)(2)}{4.5 + 9 - 2} = \frac{14}{11.5} = 1.21$

Un bloque de 2000 kg está suspendido en el
 otro por un cable de acero que pasa por una
 polea y acaba en un torno motorizado. El bloque
 asciende con velocidad constante de 8 cm/s.
 El radio del tambor del torno es de 30 cm y la
 masa de la polea es despreciable.



Velocidad constante
 del bloque $v = 0.08 \text{ m/s}$

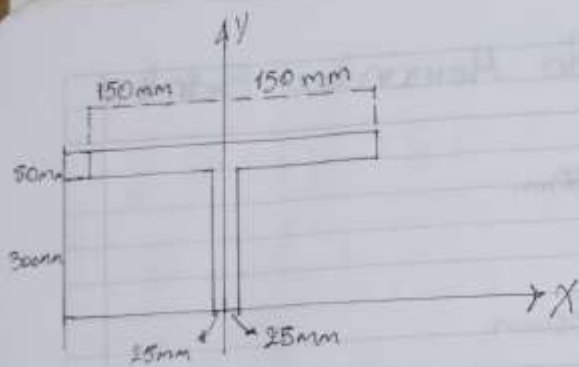
Tensión de la cuerda,
 es el peso del bloque $F = 2000 \cdot 9.8 =$
 19600 kg

Momento, $M = F \cdot r = 19600 \cdot 0.3 = 5880 \text{ N}\cdot\text{m}$

Velocidad angular, $\omega = v/r = 0.08/0.3 = 4/15 \text{ rad/s}$

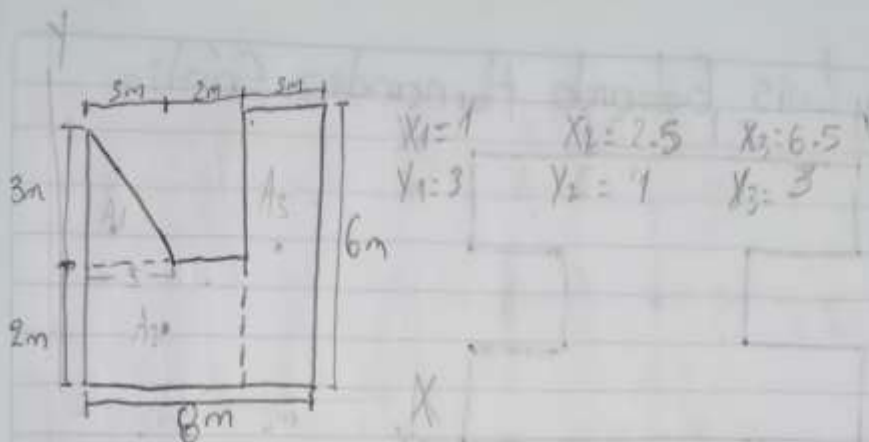
Potencia; $P = M \cdot \omega = 5880 \cdot 4/15 = 1568 \text{ W}$

Trabajo, $W = M \cdot \theta = P \cdot t = 1568 \cdot 10 = 15680 \text{ J}$



$$\begin{array}{rcl}
 300 + 50/2 = 325 & \cdot & 300 \times 50 = 15,000 & = 4875,000 \\
 300 \cdot /2 = 150 & & 500 \times 50 = 25,000 & = 7,250,000 \\
 & & & \hline
 & & & 7,125,000
 \end{array}$$

$$y_c = \frac{\sum (y \times A)}{\sum A} = \frac{7,125,000}{30,000} = 237.5$$



$$A_1 = \frac{b \times h}{2} = \frac{3 \times 3}{2} = 4.5 \text{ m}^2 \rightarrow \text{triangle}$$

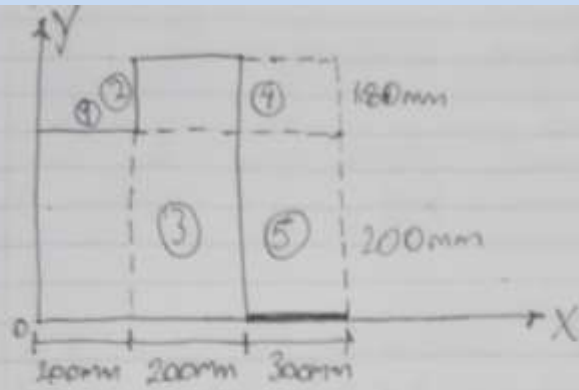
$$A_2 = b \times h = 5 \times 2 = 10 \rightarrow \text{rectangle}$$

$$A_3 = b \times h = 3 \times 6 = 18 \rightarrow \text{rectangle}$$

$$Y_{\text{centroid}} = \frac{A_1 \cdot X_1 + A_2 \cdot X_2 + A_3 \cdot X_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$

$$X_{\text{centroid}} = \frac{(4.5)(1) + (10)(2.5) + (18)(6.5)}{4.5 + 10 + 18} = \frac{146.5}{32.5} = 4.50 \text{ m}$$

$$Y_{\text{centroid}} = \frac{(4.5)(3) + (10)(1) + (18)(3)}{4.5 + 10 + 18} = \frac{77.5}{32.5} = 2.38 \text{ m}$$

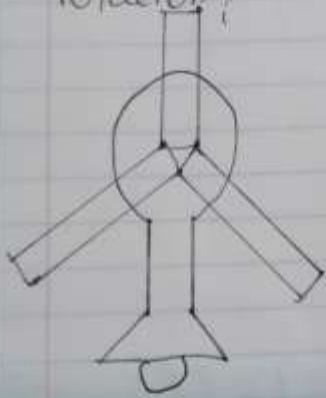


Segn	L (mm)	\bar{x} (mm)	\bar{y} (mm)	$\bar{x}L$ (mm ²)	$\bar{y}L$ (mm ²)
1	200	100	200	20000	40000
2	180	200	290	36000	52200
3	200	300	200	60000	76000
4	380	400	190	152000	72200
5	300	550	0	165000	0
	ΣL	$\Sigma \bar{x}L$	$\Sigma \bar{y}L$	$\Sigma \bar{x}L$	$\Sigma \bar{y}L$
	1260	1550	1060	433000	240400

$$\bar{x} = \frac{1550 \times 433000}{1260} = 532658.73$$

$$\bar{y} = \frac{1060 \times 240400}{1260} = 202241.26$$

Cada una de las tres palas del rotor del helicóptero que se muestra en la figura tiene 5.2 m de longitud y una masa de 240 kg. El rotor gira a 350 rev/min. ¿Cuál es la inercia de rotación del conjunto en torno al eje de rotación? Tome cada pala como una varilla. ¿Cuál es la energía cinética de rotación?



$$I = \frac{Ml^2}{3}$$

$$I = 3 \left(\frac{Ml^2}{3} \right)$$

$$I = Ml^2$$

$$I = (240)(5.2)^2$$

$$I = 6489.6 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

$$K_R = \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$K_R = \frac{1}{2} (6489.6) \left(350 \cdot \left(\frac{2\pi}{60} \right) \right)^2$$

$$K_R = \frac{1}{2} (6489.6) (36.65)^2$$