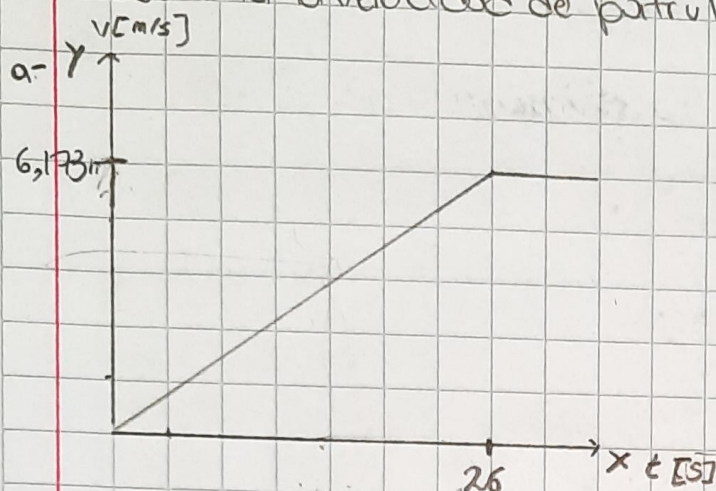


1 nudo a meter por segundo $1 \text{ nudo} = \frac{1 \text{ Milla}}{1 \text{ hora}} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ seg}} \cdot \frac{1852 \text{ m}}{1 \text{ Milla}} =$ 2/3

$1 \text{ mi}/1 \text{ h} =$

$1 \text{ Milla} = 1852 \text{ m}$
 $1 \text{ hora} = 3600 \text{ seg}$

I - Calcular la velocidad del patrullero



- $1 \text{ nudo} = \frac{1 \text{ Milla}}{1 \text{ hora}} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ seg}} \cdot \frac{1852 \text{ m}}{1 \text{ Milla}} = 0,5144 \text{ m/s}$

- $1 \text{ nudo} \rightarrow 0,5144 \text{ m/s}$
 $12 \text{ nudos} \rightarrow x$

$6,173 \text{ m/s}$

$y = mx + n$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6,173 - 0}{26 - 0} = 0,237 \text{ m/s}$

$y = 0,237x + n$

b) $y = 0,237(26) \rightarrow y = 6,173 \text{ (m/s)}$

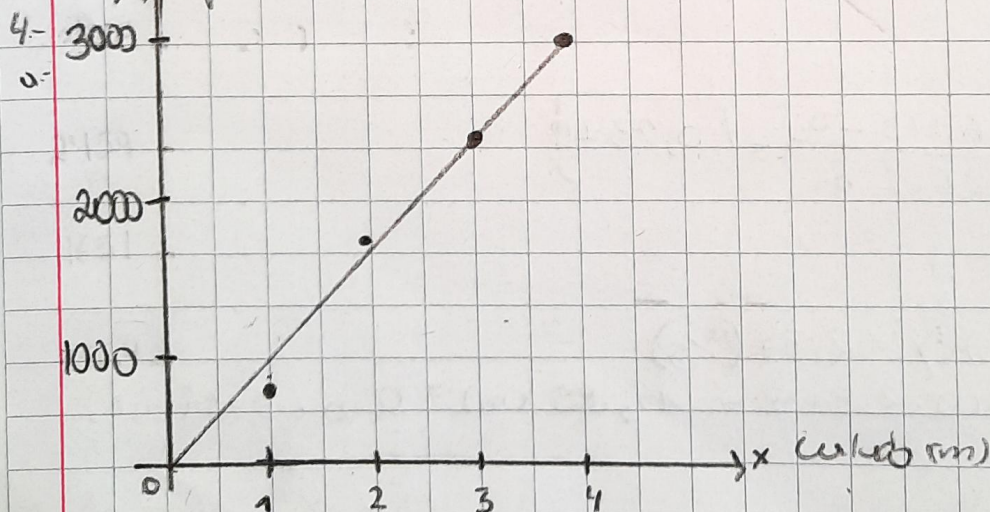
$A_d = \frac{A \cdot b}{2} = \frac{10(5) \cdot 2,37 \text{ m}}{2} = 11,85 \text{ (m)} = 0,06395 \text{ (mN)}$

c) $y = 0,237(5)$

$y = 0,237(5) = 1,185 \text{ [V/F]}, 0 \text{ [V]}$

- 2.- Área de las secciones de un buque representado por el eje $y = m^2$
- La distancia longitudinal es el eje $x = m$.
 - El área bajo la curva $= m^3$.

- 3.-
- a.- Fuerza: Newton
 - b.- Masa: Kilogramos
 - c.- Volumen: Metros cúbicos
 - d.- tiempo: Segundos
 - e.- Densidad: kilogramos sobre metros cúbicos
 - f.- Momento: Newton por metro
 - g.- par o cupla $\Rightarrow J = \text{joule}$
 - h.- Presión: Pa = pascal
 - i.- Segundo momento de área $= m^4$
 - x desplazamiento (cm)



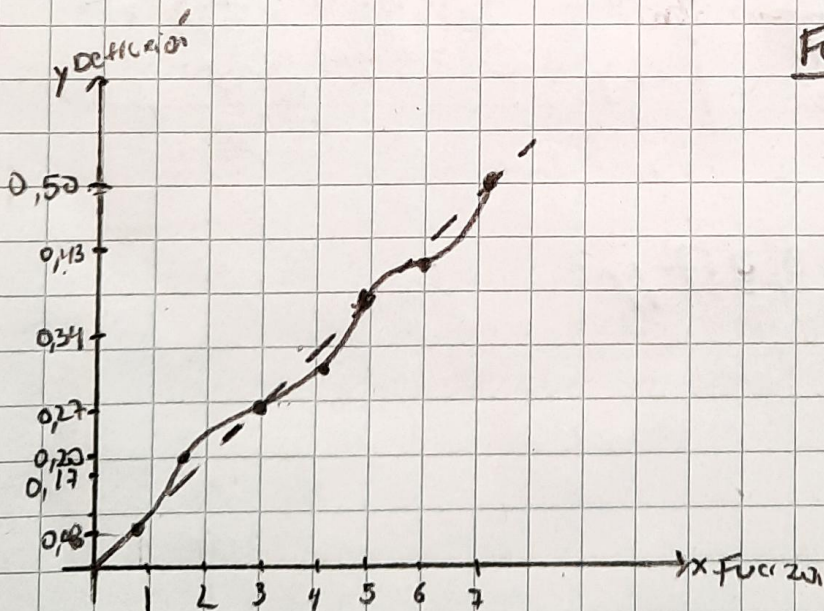
b. $m = 839,65 \text{ [N/m]}$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

c. Representa la variación del estado, según desplazamiento del péndulo.

d. $y = mx + n$ | $y = 862,06 \cdot 2,8 - 89,24$

$3359 = 862,06 \cdot 4 + n$ | $y = 2324,528 \text{ ton}$
 $- 89,24 = n$



Fuerza (lb)	Deflexión
0	0
1	0,08
2	0,17
3	0,20
4	0,27
5	0,34
6	0,43
7	0,50

$$m = \frac{(0-3,5)(0-0,25) + (1-3,5)(0,05-0,25) + (2-3,5)(0,17-0,25) + (3-3,5)(0,2-0,25) + (4-3,5)(0,27-0,25) + (5-3,5)(0,34-0,25) + (6-3,5)(0,43-0,25) + (7-3,5)(0,5-0,25)}{(0-3,5)^2 + (1-3,5)^2 + (2-3,5)^2 + (4-3,5)^2 + (5-3,5)^2 + (6-3,5)^2 + (7-3,5)^2}$$

$$m = \frac{0,875 + 0,425 + 0,12 + 0,025 + 0,01 + 0,135 + 0,45 + 0,875}{12,25 + 6,25 + 2,25 + 0,25 + 2,25 + 6,25 + 12,25} = \frac{2,915}{42}$$

$$m = 0,069 \frac{\text{Pulg}}{\text{libra}}$$

b. Representa el cambio de deformación que va generando el resorte al ir aplicando fuerza.

$$\begin{aligned} c. \quad y &= mx + n \\ 0,50 &= 0,069 \cdot 7 + n \\ 0,017 &= m \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} y &= 0,069 \cdot 4,6 + 0,017 \\ y &= 0,3344 \text{ pulgadas} \end{aligned} \right|$$

$$d. \quad y = 0,069x + 0,017 //$$

6- a) $y = 380 \text{ m}^3$
 $\rho = 515 \text{ kg/m}^3$

$$\left. \begin{array}{l} m = \rho \cdot y \cdot v \\ w = m \cdot g \end{array} \right\} m \cdot g = \rho \cdot y \cdot v$$

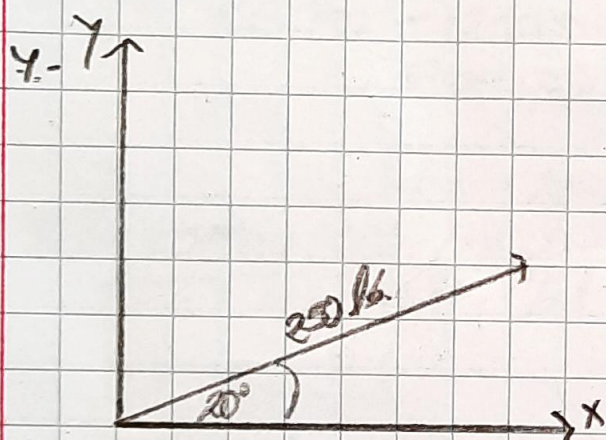
$$m = \rho \cdot y$$

$$m = 515 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 380 \text{ m}^3$$

$$m = 195,700 \text{ kg} \rightarrow 195,7 \text{ ton}$$

b) $195,7 \text{ ton} : 54 \text{ ton} = 362 \text{ cm de varillas}$

c) $195,7 \text{ ton} : 18,2 \text{ ton} = 11,03 \text{ m de varillas} \rightarrow 5,84 \text{ pulgadas}$



Componentes:

$E_x: 250 \cos(20) \rightarrow 236,5 \text{ lb}$

$E_y: 250 \sin(20) \rightarrow 85,5 \text{ lb}$

8- La suma resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual a cero y la suma o resultante de todos los momentos que actúan sobre un cuerpo es igual a cero

9- $F = 1000 \text{ lb}$

$d = 13 \text{ ft}$

$m = F \times d$

$m = 13000 \text{ [lb} \times \text{ft]} \text{ (en sentido horario)}$

10. a) A debtora la misma magnitud que la fuerza (340 kgf) pero en sentido contrario

$$b) P_{\text{orig}} = 3394.26 \text{ [N]} \cdot 0.13 \text{ [m]} \rightarrow 433,4539 \text{ [Nm]}$$

11. P. de equilibrio

$$a) F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2 \quad \text{suma} = 120 \text{ kg} \\ \text{diferencia} = 43 \text{ kg}$$

$$F_1 = 130 \text{ kg} \cdot 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1274 \text{ [N]}$$

$$F_2 = 43 \text{ kg} \cdot 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 421.4 \text{ [N]}$$

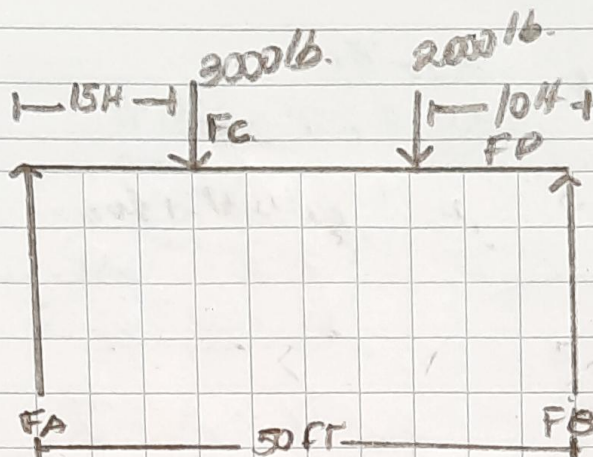
$$1274 \cdot 1 = x \cdot 421.4$$

$$\frac{1274}{421.4} = x$$

$$x = 3.023 \text{ [m]}$$

b) La fuerza ejercida en el polo P es 1274 [N].

12-



$$F_A - F_C + F_B - F_P = 0$$

$$F_A \cdot 0 - (3000 \cdot 15) + F_B \cdot 50 - (2000 \cdot 40) = 0$$

$$0 - 45000 + F_B \cdot 50 - 80000 = 0$$

$$F_B \cdot 50 - 125000 = 0$$

$$F_B = \frac{125000}{50}$$

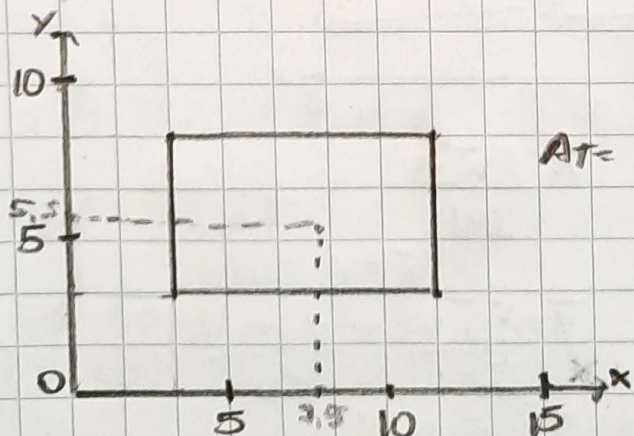
$$F_B = 2500 \text{ [ft} \cdot \text{lb]} \text{}$$

$$F_A - 45000 + 2500 \cdot 50 - 80000 = 0$$

$$F_A = 12500 \text{ ft} \cdot \text{lb}$$

i. la reazione della forza di FA
 è 12500 [ft. lb] y di FB è
 2500 [ft. lb]

13-



$$\begin{aligned} \int x \cdot A_t \cdot \bar{x} \\ &= 45 \cdot 5,5 \\ &= 247,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int y \cdot A_t \cdot \bar{y} \\ &= 45 \cdot 4,5 \\ &= 202,5 \end{aligned}$$

$$A_0 = \pi r^2$$

$$A_0 = \pi (4)^2 = 16\pi$$

$$\Pi_y = A_0 \cdot \bar{x}$$

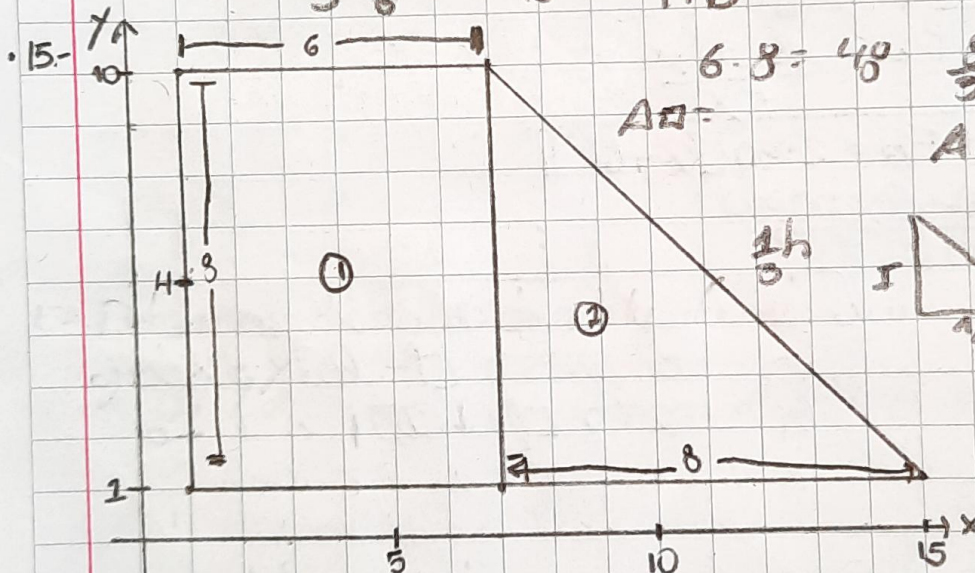
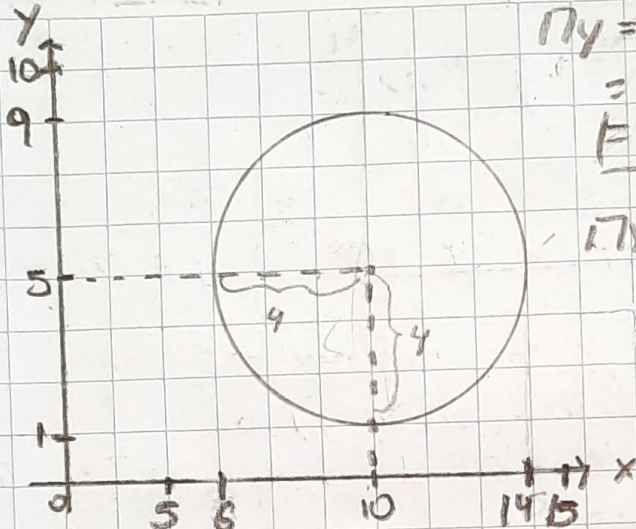
$$= 16\pi \cdot 10$$

$$= 160\pi \approx 502,4$$

$$\Pi_x = A_0 \cdot \bar{y}$$

$$= 16 \cdot \pi \cdot 5$$

$$= 80\pi \approx 251,2$$

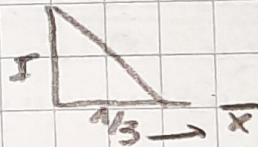


$$6 \cdot 8 = 48 \quad \frac{8}{3} = 2,66$$

$$A_0 =$$

$$A_0 = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32$$

$$\frac{1}{3}$$



$\bar{x} \cdot A$	$\bar{y} \cdot A$
$4 \cdot 48 = 192$	$6 \cdot 48 = 288$
$9,66 \cdot 32 = 309,12$	$4,66 \cdot 32 = 149,12$

$$\Sigma \bar{x} \cdot A = 501,12 \quad \Sigma \bar{y} \cdot A = 437,12$$

$$\Sigma A = 48 + 32 = 80$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \bar{x} \cdot A}{\Sigma A} = \frac{501,12}{80}$$

$$\bar{x} = 6,264$$

$$\bar{y} = \frac{\Sigma \bar{y} \cdot A}{\Sigma A} = \frac{437,12}{80}$$

$$\bar{y} = 5,464$$

Resp. Centride : 6,264; 5,464

$$AO = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ ft} \quad \Delta$$

$$AO = \pi r^2 = \pi L^2 = 4\pi \text{ ft}^2 \approx 12,57 \text{ ft}^2 \quad \circ$$

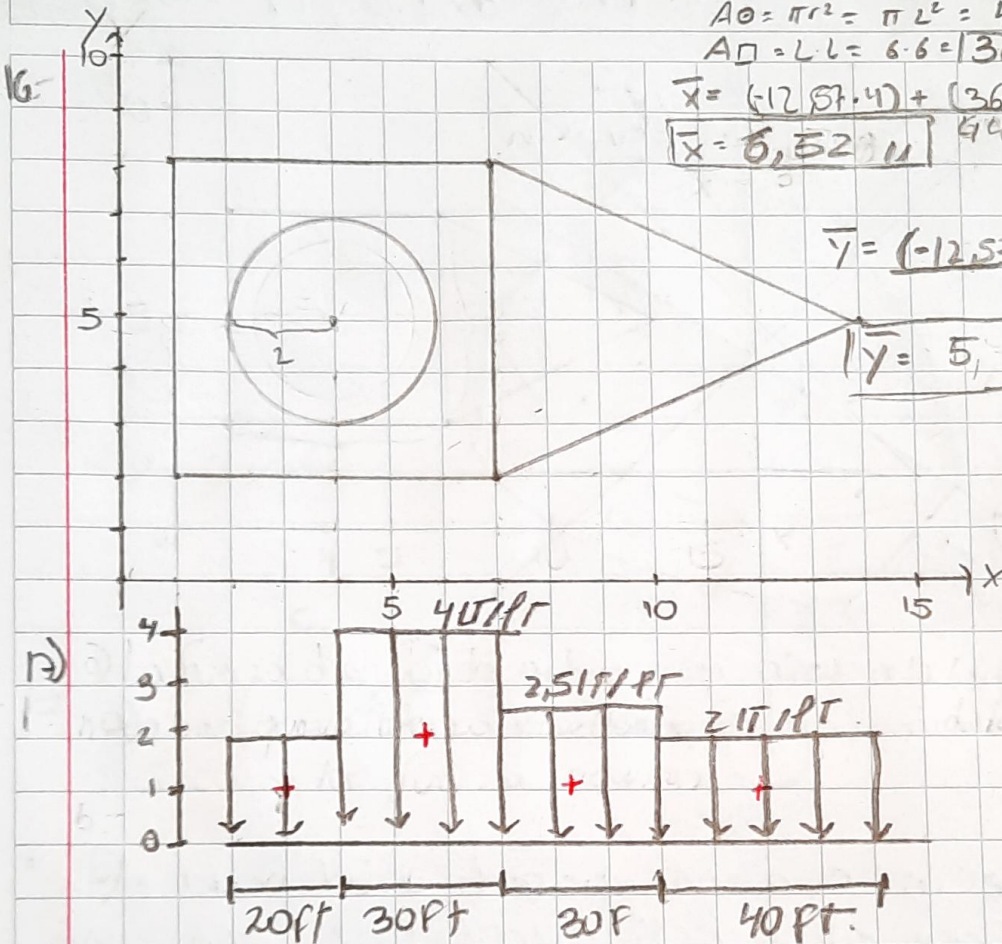
$$AO = L \cdot L = 6 \cdot 6 = 36 \text{ ft}^2 \quad \square$$

$$\bar{x} = \frac{(-12,57 \cdot 4) + (36 \cdot 4) + (9,33 \cdot 21)}{44,43}$$

$$\bar{x} = 6,52 \text{ ft}$$

$$\bar{y} = \frac{(-12,57 \cdot 5) + (36 \cdot 5) + (21 \cdot 5)}{44,43}$$

$$\bar{y} = 5$$



+ Centro de gravedad

a) La Fuerza distribuida actúa en un área a lo largo de una dirección mientras que la fuerza resultante es la suma de la fuerza que actúa

b) 1) $2 \text{ ft} \cdot 20 \text{ ft} = 40 \text{ ft}$ Fuerza resultante = 315 ft

2) $4 \text{ ft} \cdot 30 \text{ ft} = 120 \text{ ft}$

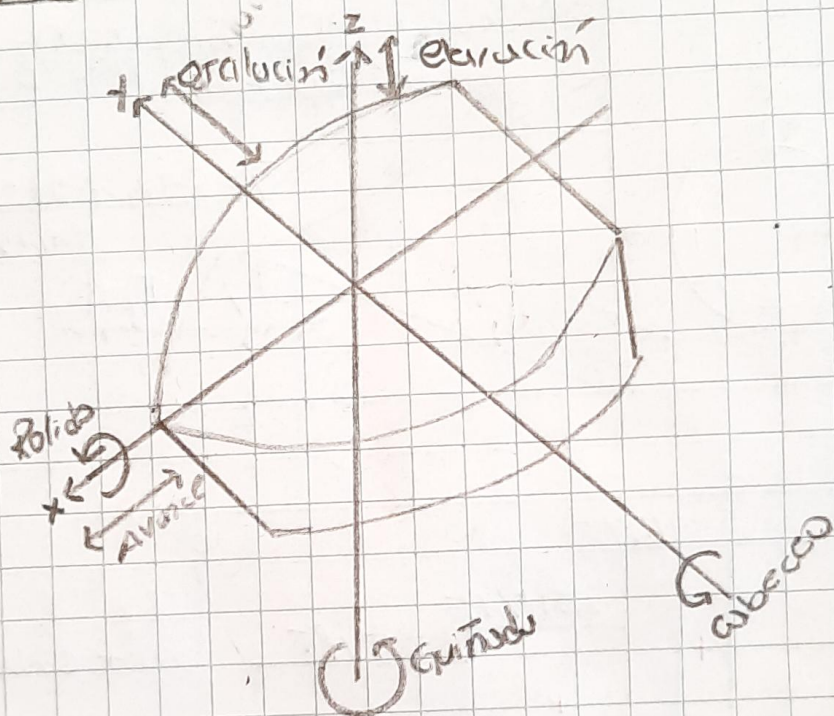
3) $2,5 \cdot 30 = 75 \text{ ft}$

4) $2 \cdot 40 = 80 \text{ ft}$

c) Momento = $\sum$ momentos de fuerza $\rightarrow$ Reverso!!!

$$\begin{aligned}
 -315(LT)X &= -(40LT)(10FT)(120)(35FT) - (75LT)(65FT) - (80LT)(100FT) \\
 -315(LT)X &= -400(LTFT) - 4200(LTFT) - 4875(LTFT) - 8000(LTFT) \quad \text{---} \\
 -315(LT)X &= 400(LTFT) + 4200(LTFT) + 4875(LTFT) + 8000(LTFT) \\
 \boxed{X = 55,476 FT}
 \end{aligned}$$

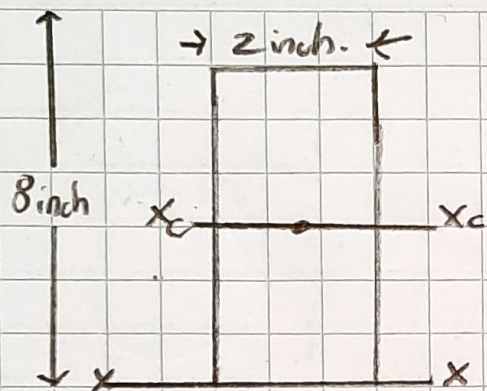
19-



20- El rolido es un movimiento que se da alrededor del eje "X", por otro lado, la escora e inclinación son rotaciones estacionarias que se dan alrededor del eje "Z". Además, la escora se produce debido a un cambio de peso en el barco y la inclinación se produce por una fuerza externa.

21-

18-



$$A = 16 \text{ inch}^2$$

$$a. I_x = \frac{2 \cdot 8^3}{12} = \frac{1024}{12} = 85,33 \text{ inch}^4$$

$$b. I_y = \frac{8 \cdot 2^3}{12} = \frac{64}{12} = 5,33 \text{ inch}^4$$

$$c. \Delta I_x = I_{xc} + A d_x^2$$

$$= 85,33 \text{ inch}^4 + (16 \text{ inch}^2 \cdot (4 \text{ inch})^2)$$

$$= 341,33 \text{ inch}^4$$

$$I_y = I_{yc} + A d_y^2$$

$$= 5,33 \text{ inch}^4 + (16 \text{ inch}^2 \cdot (1 \text{ inch})^2)$$

$$I_y = 21,33 \text{ inch}^4$$