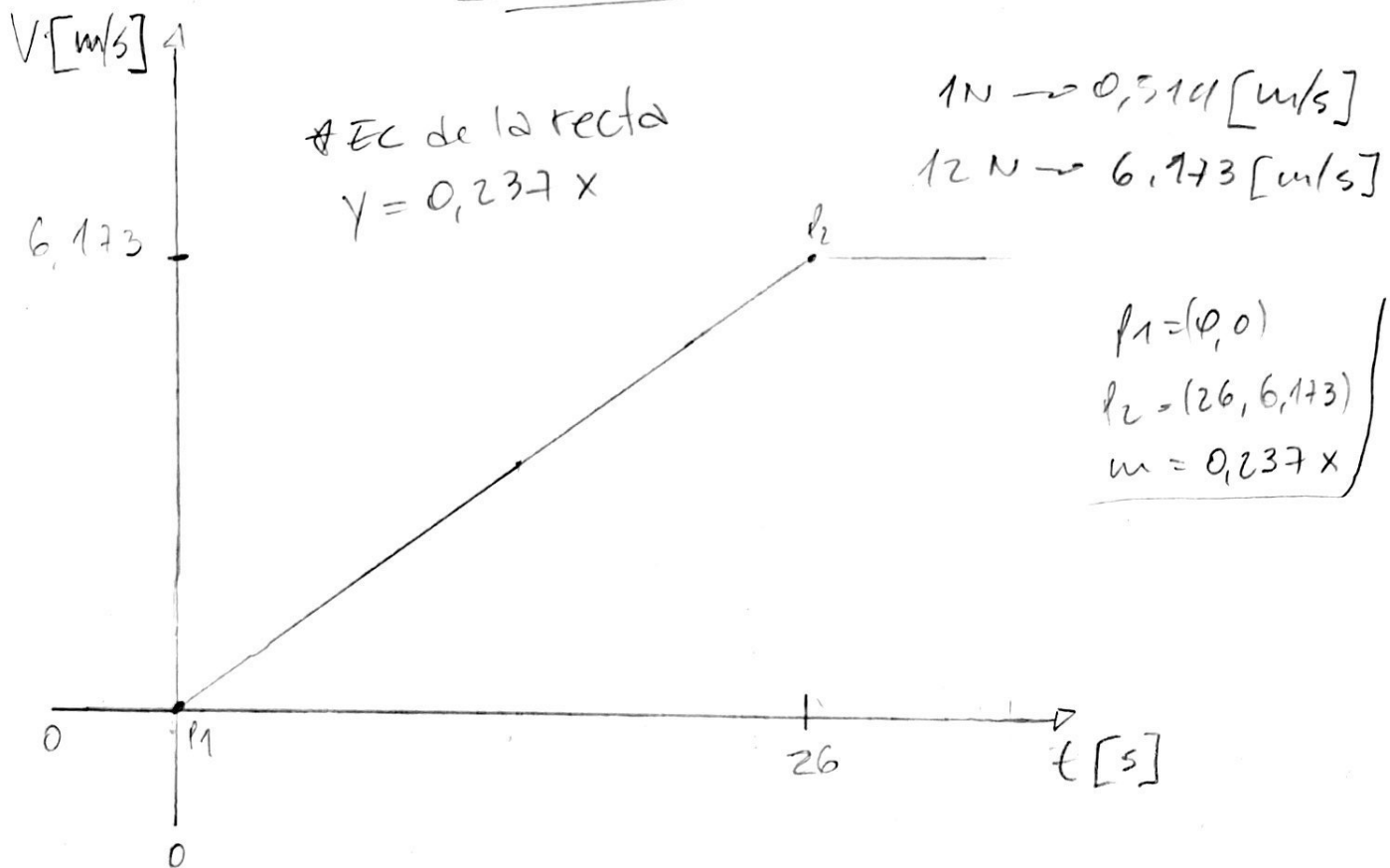


PROBLEMAS CAPITULO 1



- ① A) - Velocidad máxima con 12 nudos
 - Tiempo de 26 segundos

B) $\frac{10 \cdot 2.37}{2} = 11.85 \text{ [m]} = 0.0064 \text{ [MN]}$

• Representa distancia del patrullero a una velocidad y tiempo determinados

C) $y = 0.237 \cdot 5$ $y = 0.237(t)$
 $y = 1.185$

$m = \frac{6.173 - 1.185}{26 - 5} = 0.237 \text{ [m/s}^2\text{]}$

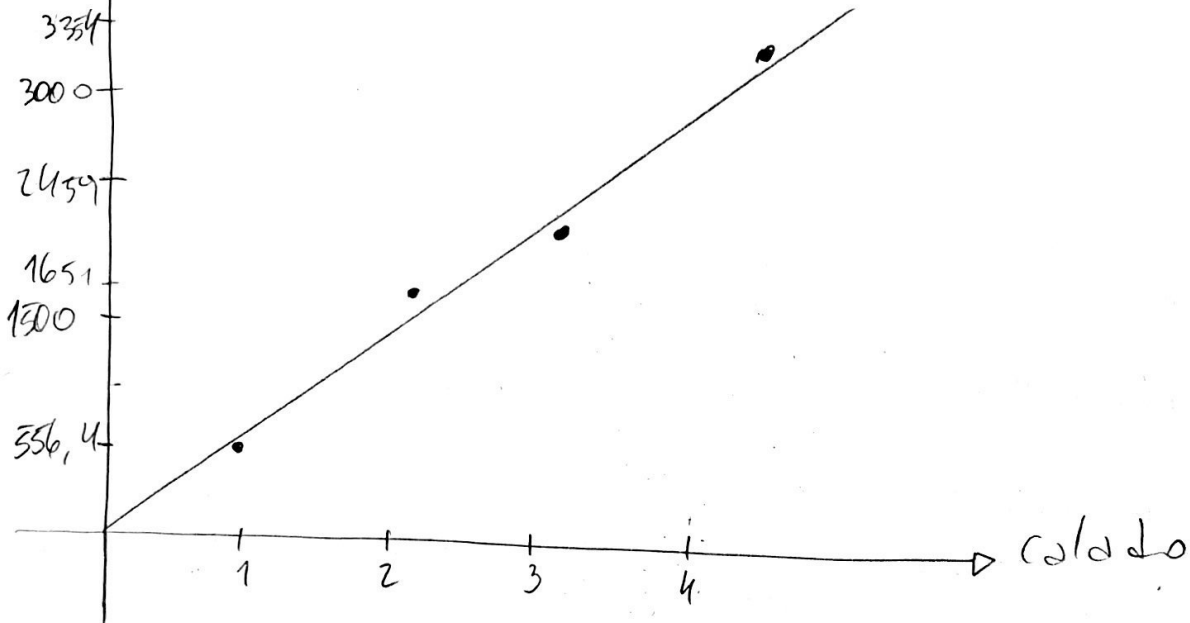
- ② • Área de las secciones de un cuerpo representada por el eje $y = [m^2]$
- La distancia longitudinal es el eje $x = [m]$
 - El área bajo la curva $= [m^3]$

- ③
- A) Fuerza: Newton (N)
 - B) masa: Kilogramos (kg)
 - C) Volumen: metros cúbicos (m^3)
 - D) Tiempo: segundos (s)
 - E) Densidad: Kilogramos sobre metros cúbicos (kg/m^3)
 - F) momento: Newton por metros (N·m)
 - G) Par o Cupla: Newton por metros (N·m)
 - H) Presión: Pascal (Pa o N/m^2)
 - I) Segundo momento de área: longitud a la cuarta potencia (m^4 o cm^4)

Desplazamiento (T)

(4)

(A)



(B)
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 862,06$$

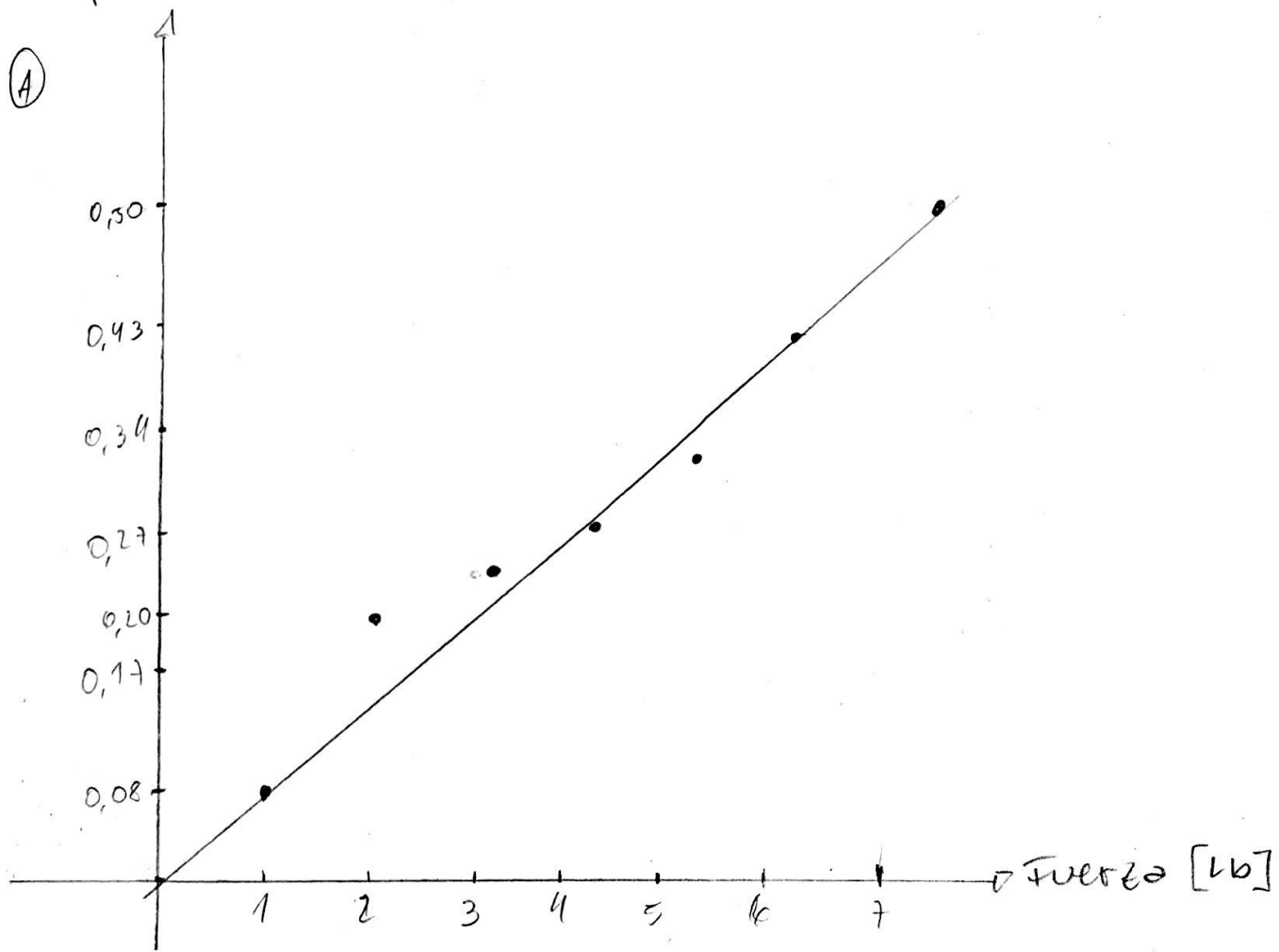
(C) Representa la variación del calado con respecto al desplazamiento

(D)
$$\left(\frac{2459 - 1651}{20} \times 8 \right) + 1651 = 229,4 \text{ ton.}$$

5

Deflexión [pulgadas]

4



6 Representa cuánto se deforma el resorte al aplicarle una fuerza

7
$$R = \left(\frac{0.34 - 0.27}{10} \right) \times 6 + 0.27 = 0.312 \text{ pulg}$$

8
$$y = 0.069x - 0.0636$$

⑥ A) $V = 380 \text{ m}^3$
 $\rho = 515 \text{ kg/m}^3$
 $m = 2 \text{ ton}$

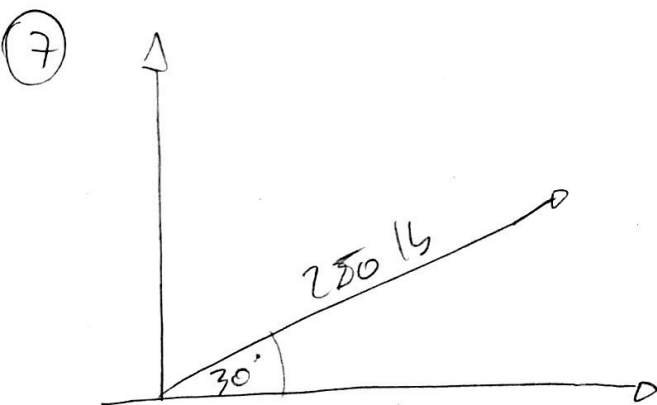
$$\begin{aligned} W &= \rho \cdot g \cdot V \\ W &= m \cdot g \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} m \cdot g &= \rho \cdot g \cdot V \\ m &= \rho \cdot V \\ m &= 515 \text{ kg} \cdot 380 \text{ m}^3 \end{aligned} \right\}$$

$\therefore 195,7 \text{ toneladas}$
 fueron transferidas

$$m = 195.700 \text{ kg} \rightarrow 195,7 \text{ ton}$$

B) $195,7 \text{ ton} : 54 \text{ ton} = 3,62 \text{ cm de variación}$

C) $195,7 \text{ ton} : 13,2 \text{ ton} = 14,83 \text{ cm de variación}$
 $\hookrightarrow 5,84 \text{ pulgadas}$



$$\begin{aligned} \cdot \text{Eje } x &= 250 \cdot \cos(30) \\ &= 216,5 \text{ lb} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot \text{Eje } y &= 250 \cdot \sin(30) \\ &= 125 \text{ lb} \end{aligned}$$

⑧ La resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual a cero. La resultante de todos los momentos que actúan en el cuerpo es cero.

$$(9) F = 1000 \text{ lb}$$

$$d = 13 \text{ ft}$$

$$W = F \times d$$

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

(10) A) A debe tener la misma magnitud que la otra fuerza (340 kgf) pero en sentido contrario.

$$B) 340 \text{ kgf} \times 9.8 [\text{m/s}^2]$$

$$= 3332 [\text{N}] \times 0.13 [\text{m}]$$

$$* \text{Gravedad} = 9.8 [\text{m/s}^2]$$

$$(11) \text{Gravedad} = 9.8 [\text{m/s}^2]$$

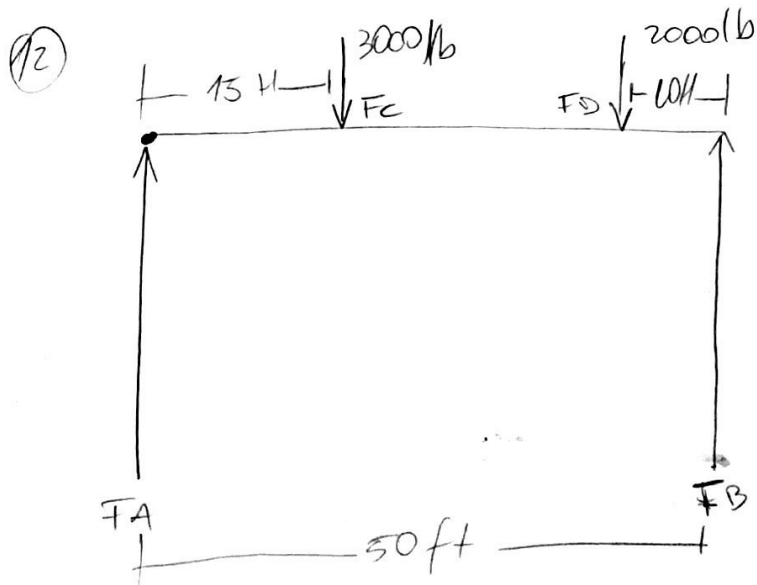
$$\text{Peso} \rightarrow 130 [\text{kg}] \times 9.8 [\text{m/s}^2] = 1274 [\text{N}]$$

$$\text{Peso} \rightarrow 43 [\text{kg}] \times 9.8 [\text{m/s}^2] = 421.4 [\text{N}]$$

balanza

$$1274 [\text{N}] \cdot 1 [\text{m}] = 421.4 [\text{N}] \times$$

$$\frac{1274 [\text{N}]}{421.4 [\text{N}]} = 3.023 [\text{m}]$$



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

$$F_A - (3000 \cdot 13) + F_B \cdot 50 - (2000 \cdot 40) = 0$$

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

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

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

$$\underline{F_B = 25000 \text{ [ft} \cdot \text{lb]}}$$

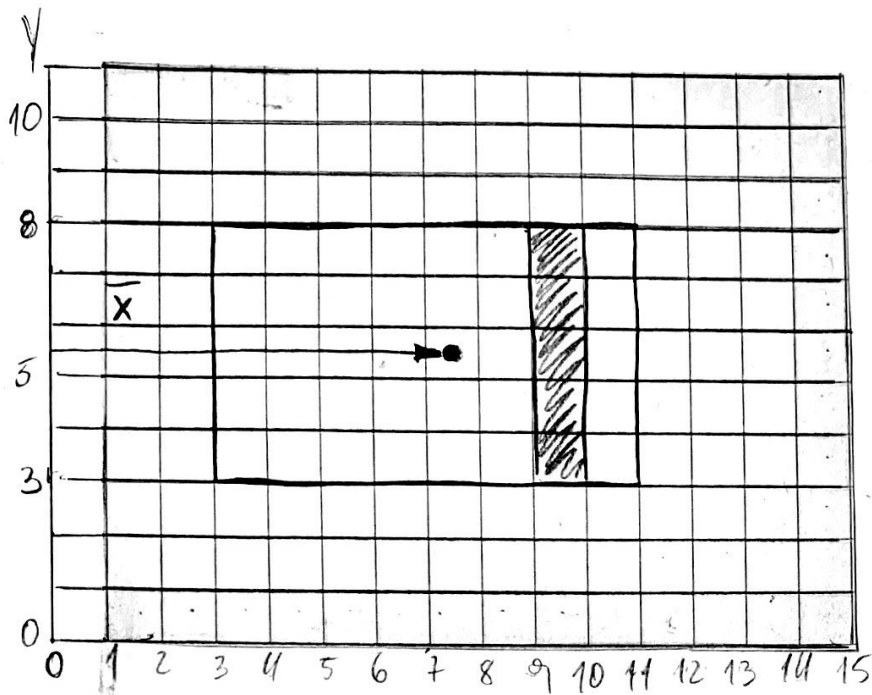
$$F_A - 45000 + 25000 - 80000 = 0$$

$$\underline{F_A = 122500 \text{ [ft} \cdot \text{lb]}}$$

∴ la reacción de la fuerza en F_A es $122500 \text{ [ft} \cdot \text{lb]}$
 y en F_B es $25000 \text{ [ft} \cdot \text{lb]}$

(13)

$$A = 45$$



$$\begin{aligned} \bar{y} &= \int y dA \cdot A_T \cdot \bar{y} \\ &= \int_3^8 3 \cdot (9 \cdot 3) \\ &= \frac{1}{2} (9 \cdot 5^2) + (9 \cdot 5 \cdot 3) \\ &= \frac{225}{2} + 135 \end{aligned}$$

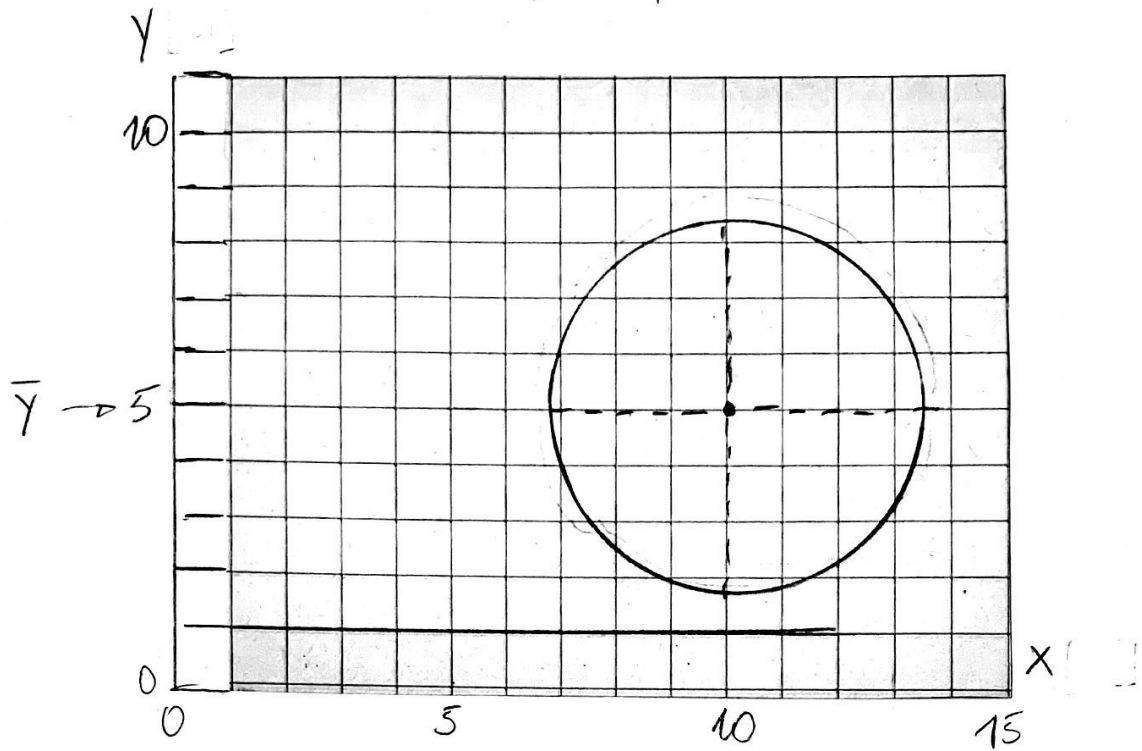
$$\bar{y} = 247,5$$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \int x dA = A_T \cdot \bar{x} \\ &= \int_3^{12} 10 \cdot (5 \cdot 1) \\ &= \frac{1}{2} (5 \cdot 9^2) + (5 \cdot 9 \cdot 3) \\ &= \frac{405}{2} + 135 \end{aligned}$$

$$\bar{x} = 337,5$$

(14)

$$A = 50,265 \text{ m}^2$$



$$\begin{aligned} \Pi_y &= \int x dA = A_T \cdot \bar{x} \\ &= 50,265 \cdot 10 \end{aligned}$$

$$\Pi_y = 502,654 \text{ [m}^3\text{]}$$

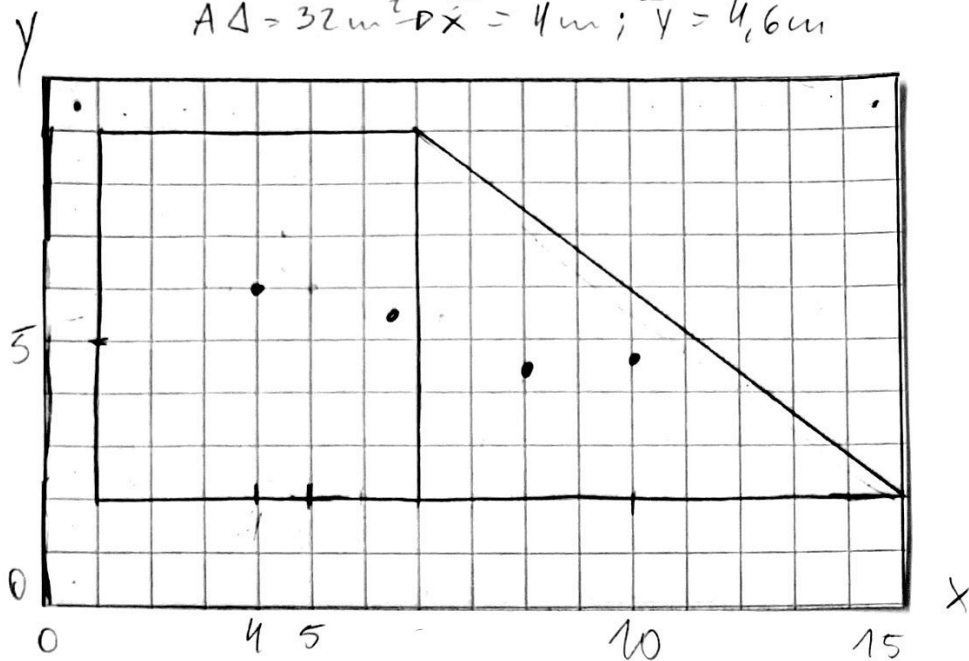
$$\begin{aligned} \Pi_x &= \int y dA = A_T \cdot \bar{y} \\ &= 50,625 \cdot 5 \end{aligned}$$

$$\Pi_x = 254,327$$

(15)

$$A_{\square} = 48 \text{ m}^2 \rightarrow \bar{x} = 4 ; \bar{y} = 6 \text{ m}$$

$$A_{\Delta} = 32 \text{ m}^2 \rightarrow \bar{x} = 11 ; \bar{y} = 4,6 \text{ m}$$



$$\bar{x} = \frac{\sum x_i A_i}{A_T} = \frac{(48 \times 4) + (32 \times 11)}{48 + 32}$$

$$= \frac{192 + 352}{80}$$

$$\bar{x} = 6,24$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i A_i}{A_T} = \frac{(48 \times 6) + (32 \times 4,6)}{80}$$

$$= \frac{288 + 147,2}{80}$$

$$\bar{y} = 5,44$$

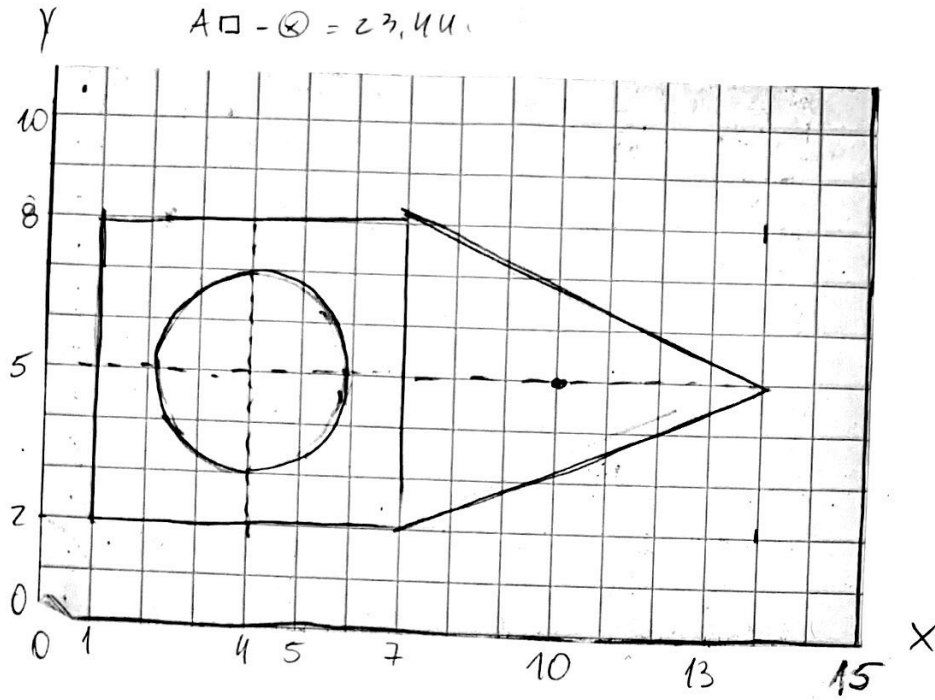
16

$$A_{\square} = 36$$

$$A_{\odot} = 12,56$$

$$A_{\square - \odot} = 23,44$$

$$A_{\Delta} = 21$$



$$\bar{x} = \frac{(36 \cdot 4) + (-12,56 \cdot 4) + (21 \cdot 2,3)}{44,44}$$

$$\bar{x} = \frac{144 - 50,24 + 48,3}{44,44}$$

$$\bar{x} = 3,19$$

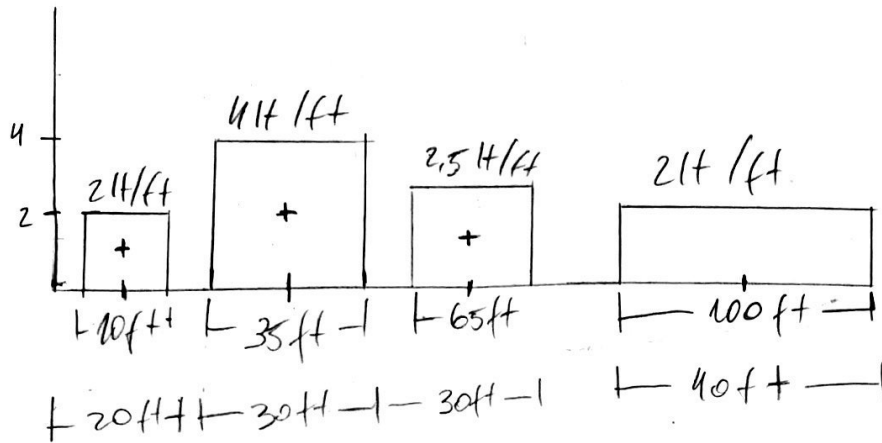
$$\bar{y} = \frac{(36 \cdot 5) + (-12,56 \cdot 5) + (21 \cdot 5)}{44,44}$$

$$\bar{y} = \frac{180 - 62,8 + 105}{44,44}$$

$$\bar{y} = \frac{222,2}{44,44}$$

$$\bar{y} = 5$$

(17)



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

B) Areas:

$$(1) \frac{2 \text{ ft}}{\text{ft}} \cdot 20 \text{ ft} = 40 \text{ ft}$$

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

$$(3) 2.5 \cdot 30 = 75 \text{ ft}$$

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

Fuerza resultante $[315 \text{ ft}]$

© momento fuerza resultante = Σ momento de fuerza

$$\boxed{\eta = I \cdot d}$$

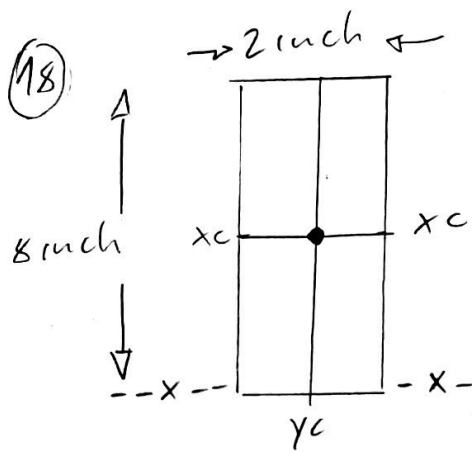
$$-315(LT) x = -40(LT) \cdot (10ft) - (120(LT)) (35ft) - (75(LT)) (65ft) - 80(LT) (100ft)$$

$$-315(LT) x = -400(LTft) - 4200(LTft) - 4875(LTft) - 8000(LTft) / -1$$

$$315(LT) x = 400(LTft) + 4200(LTft) + 4875(LTft) + 8000(LTft)$$

$$x = \frac{17.475(LTft)}{315(LT)} = \underline{55.476 ft}$$

R: El peso resultante se aplicara a una distancia
55.476 ft



$$I_x = I_o + A y^2 \rightarrow I_o = \frac{B H^3}{12}$$

$$A_{\square} = 16 [\text{inch}^2]$$

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

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

$$\underline{c)} \quad I_x = I_{x_c} + A d_1^2$$

$$I_x = 85,33 [\text{inch}^4] + 16 [\text{inch}^2] \cdot 4 [\text{inch}^2]$$

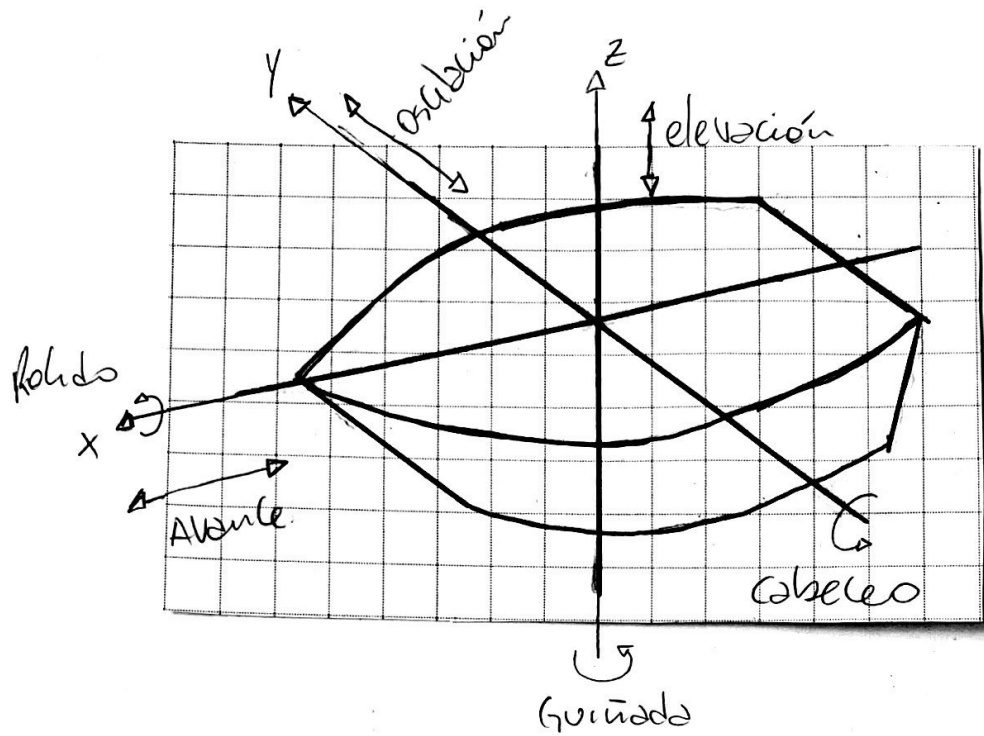
$$I_x = 341,33 [\text{inch}^4]$$

$$I_y = I_{y_c} + A d_2^2$$

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

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

(19)

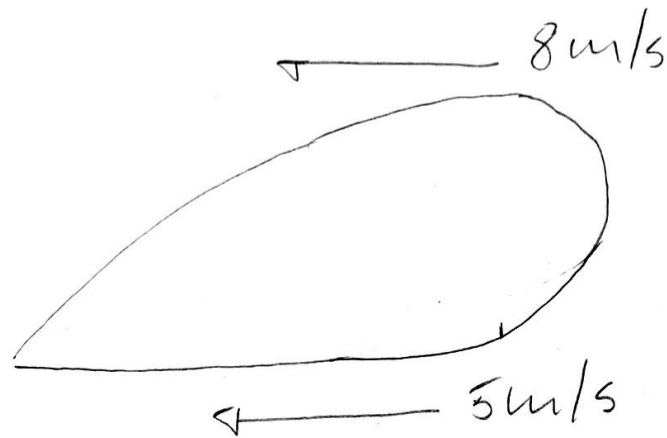


(20) El rollado es un movimiento rotacional a través de "x"

La escora e inclinación son rotaciones estáticas alrededor del "eje x"

La inclinación se produce por una fuerza externa, mientras que la escora se debe al cambio de peso.

(21)



Según Bernoulli, la presión ejercida por un líquido que fluye por las paredes de un tubo disminuye cuando la velocidad del líquido aumenta.

Esto produce una fuerza de sustentación, lo que es perpendicular a la dirección de la corriente.