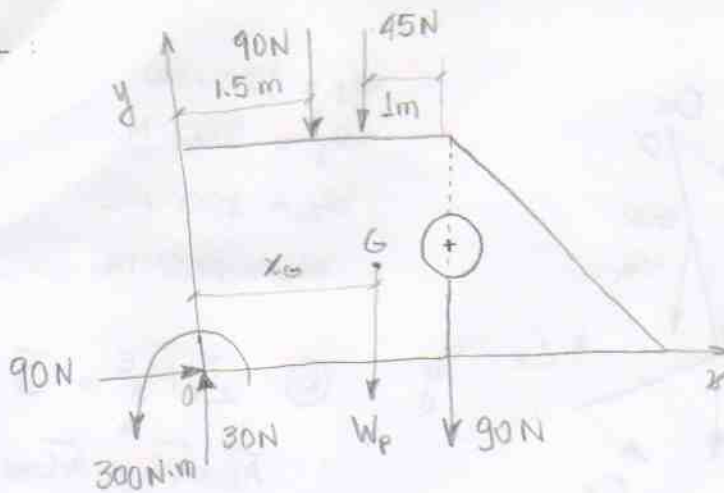


PROBLEMA 1



1. CÁLCULO DE X_G

ELEMENTO	$A_i [m^2]$	$X_{G_i} [m]$	$A_i X_{G_i} [m^3]$
□	9	1.5	13.5
⊕	$-(0.25)^2 \pi$	3	-0.589
△	4.5	$3+1=4$	18
Σ	13.304		30.911

$$X_G = \frac{\Sigma X_{G_i} A_i}{A_T}$$

$$\bar{X}_G = 2.323 \text{ m} \downarrow$$

$$W_p = 300 (13.304)$$

$$W_p = 3.991 \cdot 10^3 \text{ N}$$

DEBIDO A QUE EL SISTEMA DE FUERZA ES COPLANAR, ESTE SISTEMA PUEDE REDUCIRSE A UNA SOLA FUERZA, QUE CONSTITUYE EL SISTEMA MAS SIMPLE.

$$(1) \bar{F}_R = 90\hat{i} + (-90 - 45 + 30 - 90 - 3.991 \cdot 10^3)\hat{j} \quad [N]$$

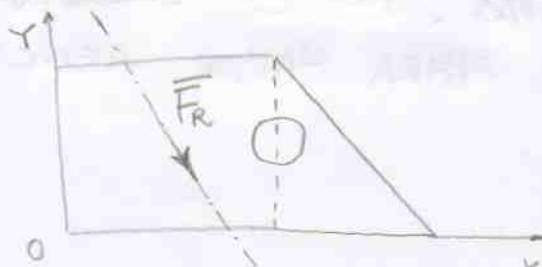
$$\bar{F}_R = 90\hat{i} - 4.186 \cdot 10^3 \hat{j} \quad [N]$$

$$(2) \bar{M}_O = [300 - 90(1.5) - 45(2) - (3.991 \cdot 10^3)(2.323) - 90(3)] \hat{k}$$

$$\bar{M}_O = -9.467 \cdot 10^3 \hat{k} \quad [N \cdot m]$$

$$(\bar{M}_O)_{sz} = (X\hat{i} + Y\hat{j}) \times (90\hat{i} - 4.186 \cdot 10^3 \hat{j}) = (-90Y - 4.186 \cdot 10^3 X) \hat{k}$$

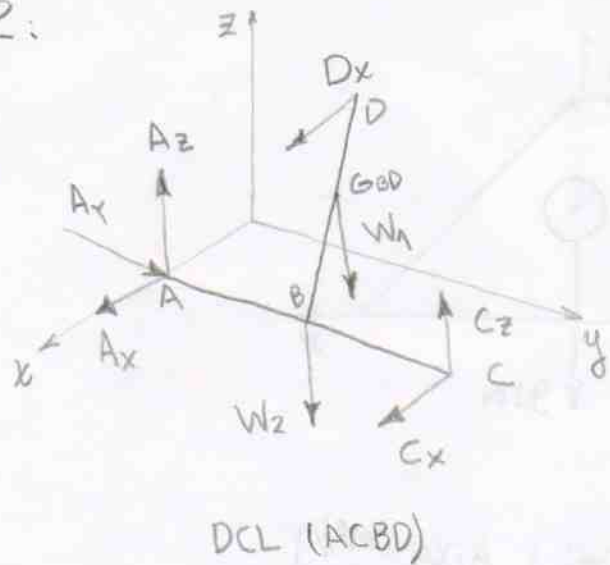
$$-90Y - 4.186 \cdot 10^3 X = -9.467 \cdot 10^3; \quad Y = 105.184 - 46.513X \downarrow$$



$$Y = 105.184 - 46.513X \downarrow$$

PROBLEMA 2:

② \vec{g}



$$W_1 = 100 \cdot BD$$

$$W_1 = 500 \text{ N.}$$

$$W_2 = 100 \cdot AC$$

$$W_2 = 800 \text{ N.}$$

$$\textcircled{b} \sum \vec{M}_A^E = \vec{0}$$

$$\vec{AB} \times \vec{W}_2 + \vec{AG}_{BD} \times \vec{W}_1 + \vec{AC} \times \vec{C} + \vec{AD} \times \vec{D} = \vec{0} \dots \textcircled{5}$$

$$G_{BD} = (2, 4, \frac{3}{2}) \text{ (m)}$$

$$\vec{z} \rightarrow \textcircled{1}: 4\hat{j} \times (-800\hat{k}) + (-2\hat{i} + 4\hat{j} + \frac{3}{2}\hat{k}) \times (-500\hat{k}) + 8\hat{j} \times (C_x\hat{i} + C_z\hat{k}) + (-4\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}) \times D_x\hat{i} = \vec{0}$$



$$(-3200 - 2000 + 8C_z)\hat{i} + (-1000 + 3D_x)\hat{j} + (-8C_x - 4D_x)\hat{k} = \vec{0}$$

$$\hat{i}: 8C_z = 5200, C_z = 650 \text{ N}$$

$$\hat{j}: 3D_x = 1000, D_x = 333.33 \text{ N}$$

$$\hat{k}: 8C_x = -4D_x \Rightarrow C_x = -\frac{1}{2} D_x, C_x = -166.67 \text{ N}$$

LAS REACCIONES EN EL VÍNCULO C SON:

$$\vec{C} = -166.67\hat{i} + 650\hat{k} \text{ [N]}$$

OBSERVACIÓN: NOTE QUE AL CONSIDERAR EL DCL DE AC O BD, DADO QUE EN "B" EXISTE UNA UNIÓN RÍGIDA, APARECERÍAN FUERZAS INTERNAS DESCONOCIDAS. NO ES NECESARIO EVALUAR FUERZAS INTERNAS PARA HALLAR REACCIONES EN VÍNCULOS