



PROBLEMA 1:

(1)

(1) LÍNEA DE ACCIÓN DEL PESO DEL CUERPO

ELEMENTO	$x_{ci}$ [m]	$V_i$ [m <sup>3</sup> ]	$x_{ci} \cdot V_i$ [m <sup>4</sup> ]
	3	27	81
	3+1.5	-27	-121.5
$\Sigma$		189	526.5

$$x_c = \frac{\sum x_{ci} V_i}{V_T}$$

POR SIMETRÍA (PARA EL SÓLIDO)

$$y_c = x_c$$

$$x_c = y_c = 2.79 \text{ m} \downarrow$$

$$W = (189)(10) = 1890 \text{ N}$$

$$G = (2.79, 2.79, z_c) \text{ (m)}$$

(2) REDUCCIÓN DEL SISTEMA AL PUNTO B:

Ⓐ  $\vec{F}_R = \vec{F}_{EQ} + \vec{F} + \vec{W}$ ;  $F_{EQ} = (100)(3)(3) = 450 \text{ N}$ , LA LÍNEA DE ACCIÓN DE  $\vec{F}_{EQ}$  PASA POR  $C_{EQ} = (3 + \frac{1}{3}(3), 3 + \frac{1}{3}(3), 3) = (4, 4, 3) \text{ (m)}$

$$\vec{F}_R = -450\hat{k} - 400\hat{j} - 1890\hat{k} = -2340\hat{k} - 400\hat{j} \text{ [N]}$$

Ⓑ  $\vec{M}_B = \vec{M} + \vec{BG} \times \vec{W} + \vec{BF} \times \vec{F} + \vec{BC}_{EQ} \times \vec{F}_{EQ}$ ;  $\vec{BG} = (2.79-6)\hat{i} + (2.79-6)\hat{j} = -3.21\hat{i} - 3.21\hat{j}$

$$\vec{BF} = -6\hat{i} + 6\hat{k}, \quad \vec{BC}_{EQ} = (4-6)\hat{i} + (4-6)\hat{j} + 3\hat{k} = -2\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$$

$$\vec{M}_B = (-3.21\hat{i} - 3.21\hat{j}) \times (-1890\hat{k}) + (-6\hat{i} + 6\hat{k}) \times (-400\hat{j}) + (-2\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}) \times (-450\hat{k})$$

$$+ 300\hat{e}_{AE}; \quad \hat{e}_{AE} = \frac{\vec{AE}}{AE} = \frac{-6\hat{i} + 6\hat{k}}{12.6} = -\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}$$

$$\vec{M}_B = 9375\hat{i} - 6975\hat{j} + 2400\hat{k} - \frac{300}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{300}{\sqrt{2}}\hat{k}$$

$$\vec{M}_B = 9162.9\hat{i} - 6975\hat{j} + 2612.1\hat{k} \text{ [N.m]}$$

EL SISTEMA DE FUERZAS REDUCIDO AL PUNTO B ESTÁ FORMADO POR UNA FUERZA:

$$\vec{F} = -400\hat{j} - 2340\hat{k} \text{ [N]}$$

Y UN PAR

$$\vec{M} = 9162.9\hat{i} - 6975\hat{j} + 2612.1\hat{k} \text{ [N.m]}$$

(3) MOMENTO RESPECTO AL EJE CE:

$$M_{CE} = \vec{M}_C \cdot \hat{e}_{CE}, \quad \hat{e}_{CE} = \frac{\vec{CE}}{CE} = \frac{-6\hat{j} + 6\hat{k}}{\sqrt{2} \cdot 6} = -\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}$$

$$\vec{M}_C = \vec{M}_B + \vec{CB} \times \vec{F}_R$$

$$\vec{M}_C = 9162.9\hat{i} - 6975\hat{j} + 2612.1\hat{k} + 6\hat{i} \times (-400\hat{j} - 2340\hat{k})$$

$$\vec{M}_C = 9162.9\hat{i} + 7065\hat{j} + 212.1\hat{k} \text{ [N.m]}$$