Nombre del alumno:

Luis Esteban Cabrera Sánchez

Nombre del profesor:

YANET MENDEZ LEON

Licenciatura: Arquitectura

Materia:

ESTATICA PARA LA ARQ.

Nombre del trabajo:

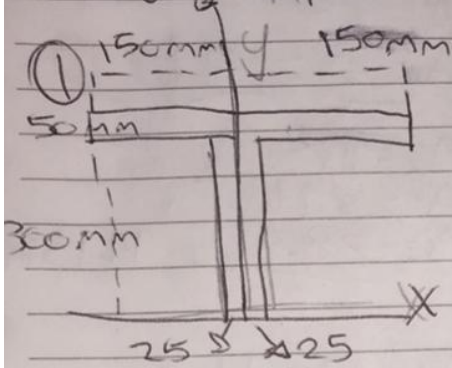
SUPERFICIES COMPUESTAS

Ocosingo, Chiapas a 23 de julio de 2020.

Superficies compuestas

4to Unidad

(1)



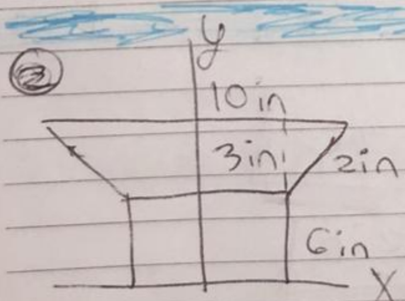
$300 + \frac{50}{2} = 325$ $\quad 300 \times 50 = 15{,}000 \to 4{,}875{,}000$

$\frac{300}{2} = 150$ $\quad 300 \times 50 = 15{,}000 \to 2{,}250{,}000$

$7{,}125{,}000$

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

(2)



$P = 10 + 2 + 6 + 6 + 6 + 2$

$P = 32$

$A_1 = L^2$

$A_2 = \frac{1}{2} h (b_1 + b_2)$

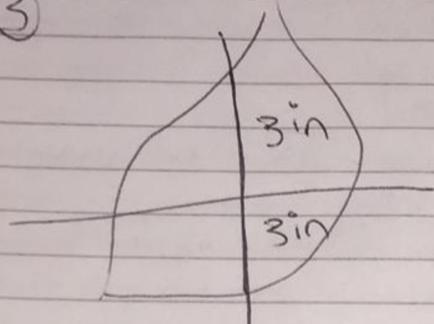
$A_1 = L^2 = 6^2 = 36 \text{ in}^2$

$A_2 = \frac{1}{2}(3)(10 + 6)$

$A_2 = 24 \text{ in}^2$

$A_t = 36 + 24 = 60 \text{ in}^2$

3



$A_1 = l^2$

$A_1 = 3^2 = 9$

$A_2 = \pi r^2$

$A_2 = 3.14(3)^2$

$A_2 = \frac{28.26}{2} = 14.13 in^2$

$P = 4(3)$

$P = 12 in^2$

$A_t = 18 + 14.13$

$A_t = 32.13 in^2$

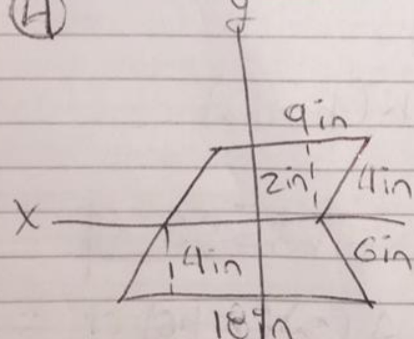
$C = \pi d$

$C = 3.14(6)$

$C = \frac{18.84}{2} = 9.42 in$

$P = 12 + 9.42 = 21.42 in$

4



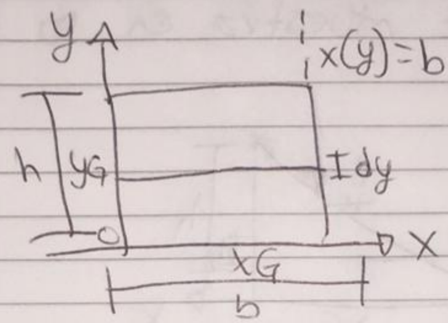
$P = 47 in$

$A = 72 in$

/ /

Productos de inercia

① Para Calcular el momento de la inercia I_x, es conveniente dividir la Sección en diferenciales de área de espesor dy, tal Como se muestra en la figura 1.3:



$dA = b\,dy$

$X_G = \frac{b}{2}$

$y_G = y$

> Calculo del Momento de inercia

$$I_x = \int_A y_G^2\,dA = \int_0^h y^2 (b\,dy) = b\left[\frac{y^3}{3}\right]_0^h = \frac{1}{3} bh^3$$

> Aplicamos el teorema de los ejes Paralelos

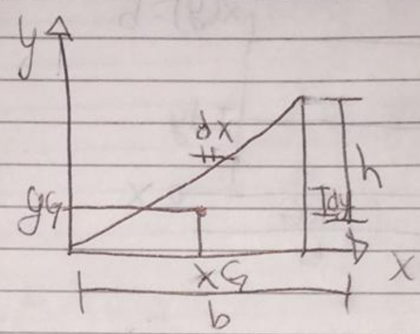
$$I_{xG} = I_x - A\left(\frac{h}{2}\right)^2 = \frac{1}{12} bh^3$$

Scribe

② Calcular el Producto de Inercia I_{xy} de la sección triangular.

> Para el Calculo del producto de inercia I_{xy} es Conveniente dividir la Sección en pequeños Rectangulos de lado dx y dy como se muestra en la figura 18.

$dA = dx\,dy$



$xG = x$
$yG = y$

> El producto de inercia I_{xy} se Calcula integrando con ambas Variables

$$I_{xy} = \int_A xG\,yG\,dA = \int_0^b \left(\int_0^{y(x)=\frac{h}{b}x} y\,dy \right) x\,dx$$

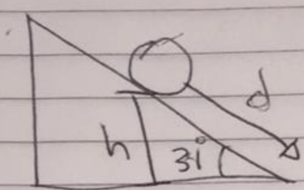
$$\int_0^b \left[\frac{y^2}{2} \right]_0^{\frac{h}{b}x} x\,dx$$

> transportando el producto que pasa por el centroide obtenemos

$$I_{xGyG} = I_{xy} - A\left(\frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{3}h\right) = \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) b^2h^2 = \frac{1}{72}b^2h^2$$

Rotación de los ejes

1



$$v^2 = \frac{2gh}{\left(\frac{I_{cm}}{MR^2}+1\right)}$$

$$I_{cm} = \frac{2}{3}MR^2$$

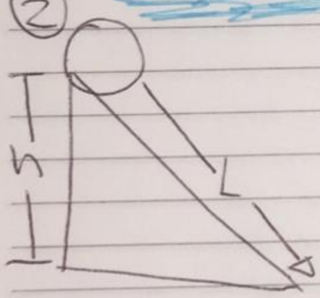
$U = mgh$ $\quad d = \dfrac{h}{\sin 34^\circ}$

$$K = \frac{1}{2}I\omega^2 + \frac{1}{2}Mv^2$$

$$v^2 = \frac{2gh}{\left(\frac{2\cancel{MR^2}}{3\cancel{MR^2}}+1\right)}$$

$$v^2 = 2gh/(5/3)$$

2



$$EC = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$$

$$\rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}\left[\frac{2}{5}mr^2\right]\left[\frac{v}{r}\right]^2$$

$$v = \sqrt{\frac{10}{7}gh}$$