

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

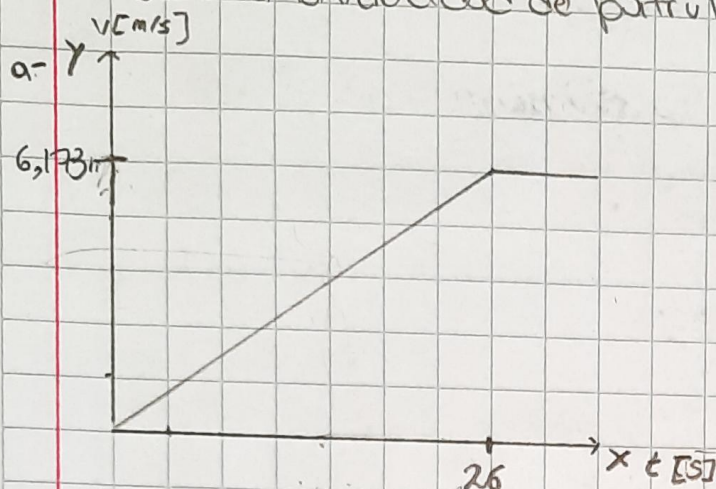
$1 \text{ mi}/1 \text{ h} =$

$1 \text{ Milla} = 1852 \text{ m}$

$1 \text{ hora} = 3600 \text{ seg}$

2/1

I - Calcular la velocidad del patrullero



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

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

$y = mx + n$

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

$y = 0,237x + n$

b) $y = 0,237(10) \rightarrow y = 2,37 \text{ (m/s)}$

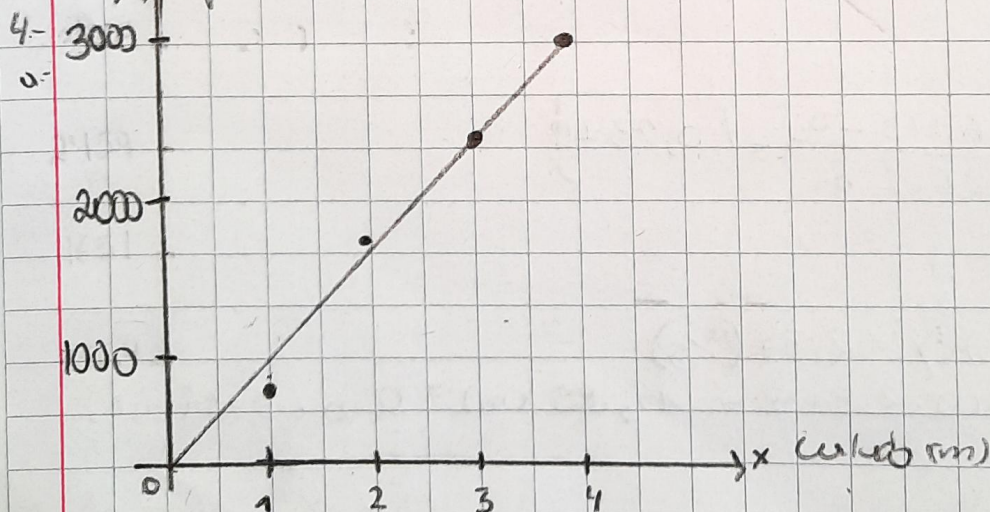
$A_d = \frac{A \cdot b}{2} = \frac{10(5) \cdot 2,37 \text{ m}}{2} = 11,85 \text{ (m)} = 0,06395 \text{ (mN)}$

c) $y = 0,237(6)$

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

- 2.- Área de las secciones de un buque representado por el eje $y = m^2$
- La distancia longitudinal al 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)



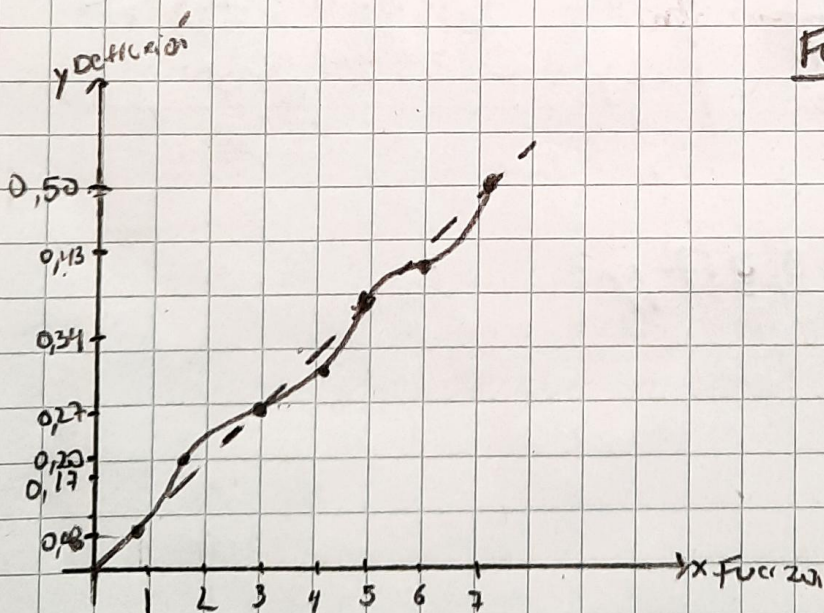
b. $m = 839,65 \text{ [N/m]}$

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

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

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

$$(0-3,5)^2 + (1-3,5)^2 + (2-3,5)^2 + (4-3,5)^2 + (5-3,5)^2 + (6-3,5)^2 + (7-3,5)^2$$

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

$$m = 0,069 \text{ Polg. / libra}$$

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

$$c. y = mx + n$$

$$0,50 = 0,069 \cdot 7 + n$$

$$0,017 = n$$

$$y = 0,069 \cdot 4,6 + 0,017$$

$$y = 0,3344 \text{ polg. / libra}$$

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

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

$m = \rho \cdot y \cdot v$
 $w = m \cdot g$

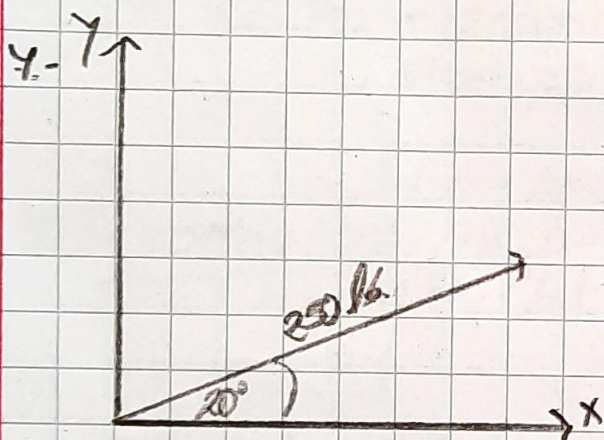
$m = \rho \cdot y$

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

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

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:

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

$E_y: 250 \sin(20) \rightarrow 84,5 \text{ lb}$

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 dèrtena la mèsura magnitud gràfica força (340 kgf) però
et s'obté amb

$$b) P_{\text{orig}} = 3394,26 \text{ [N]} \cdot 0,13 \text{ [m]} \rightarrow 433,4539 \text{ [Nm]}$$

11. a) $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$

$$F_1 = 130 \text{ kg} \quad d_1 = 9,8 \text{ m} \quad F_2 = 43 \text{ kg} \quad d_2 = 9,8 \text{ m}$$

$$F_1 = 130 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1274 \text{ [N]}$$

$$F_2 = 43 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 421,4 \text{ [N]}$$

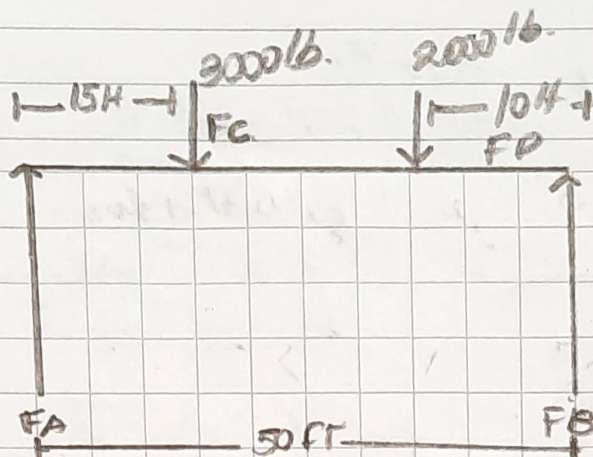
$$1274 \cdot 1 = x \cdot 421,4$$

$$\frac{1274}{421,4} = x$$

$$x = 3,023 \text{ [m]}$$

b) La força que actua en el punt P és 1274 [N].

12-



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

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

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

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

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

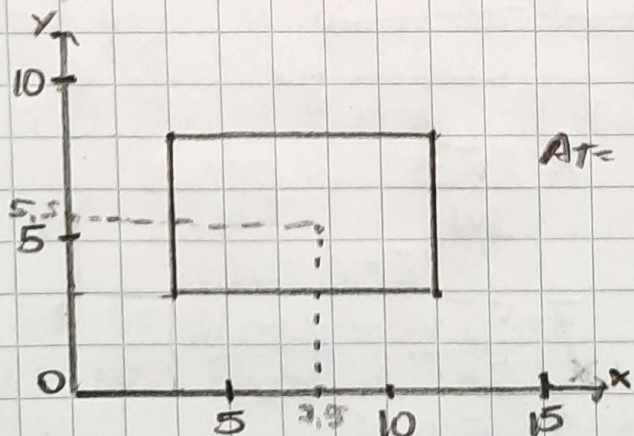
$$F_B = 2500 [ft \cdot lb]$$

$$F_A - 45000 + 2500 - 80000 = 0$$

$$F_A = 122500 [ft \cdot lb]$$

i. la reazione della forza di F_A è $122500 [ft \cdot lb]$ y di F_B è $2500 [ft \cdot lb]$.

13-



$$A_T = 4 \cdot 5 = 45$$

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

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

$$A_0 = \pi r^2$$

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

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

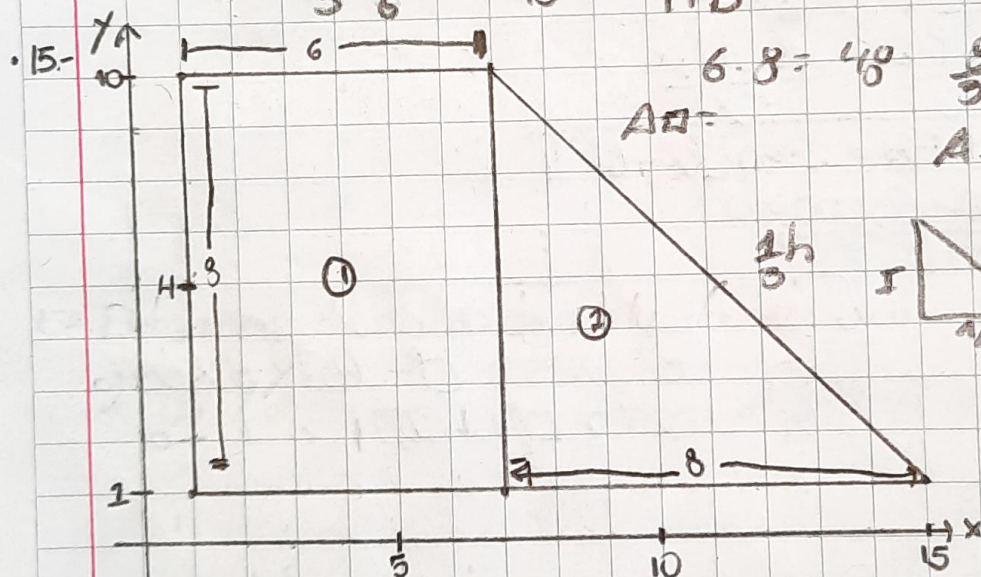
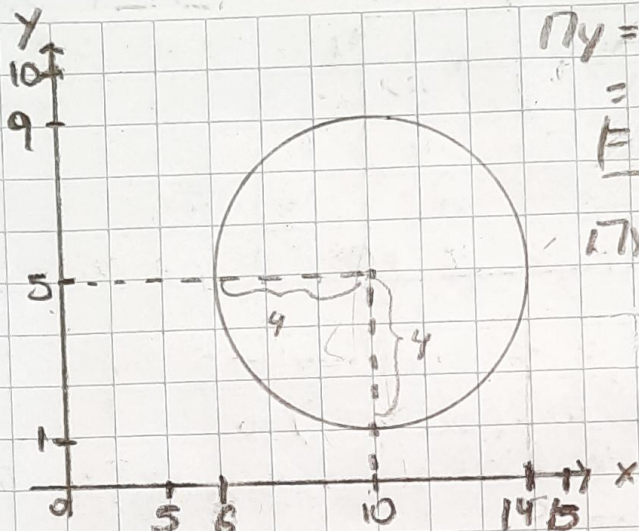
$$= 16\pi \cdot 10$$

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

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

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

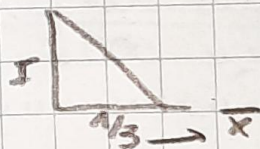
$$= 80\pi \approx 251,2$$



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

$$A_0 =$$

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



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

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

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

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

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

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

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

Resp. Centroide : 6,264; 5,464

$$A_D = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ m}^2$$

$$A_D = \pi r^2 = \pi L^2 = 4\pi \text{ m}^2 \approx 12,57 \text{ m}^2$$

$$A_D = L \cdot L = 6 \cdot 6 = 36 \text{ m}^2$$

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

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

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

$$\bar{y} = 5$$

y

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

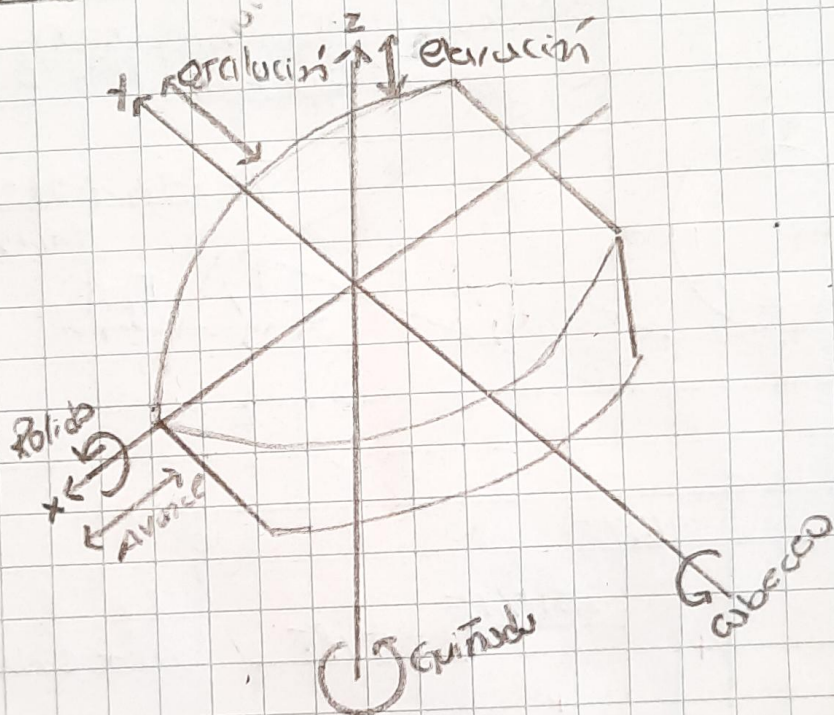
1395

1400

1405

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

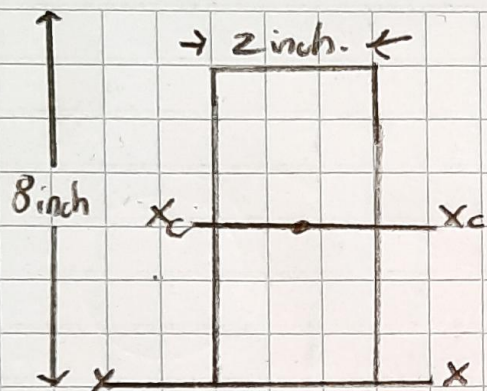
19-



20- El rolado 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-



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

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

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

$$c. I_x = I_{xc} + A d_c^2$$

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

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

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

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

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