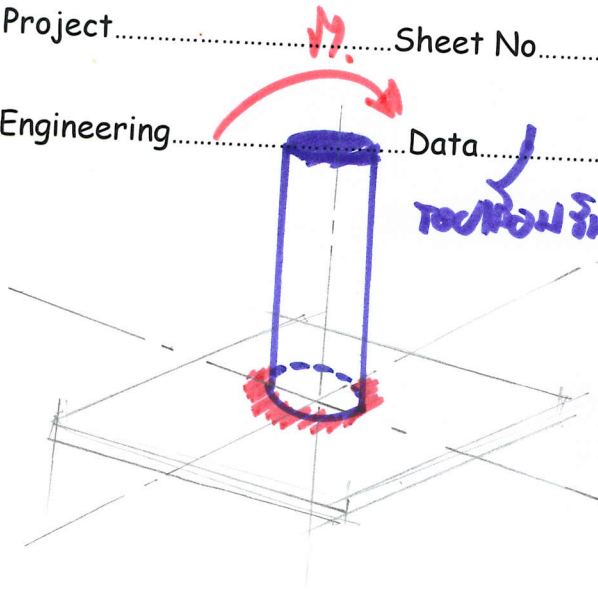


# Theory. 1/2

Project ..... Sheet No ..... Of .....  
 Engineering ..... Data ..... Job No ..... 1

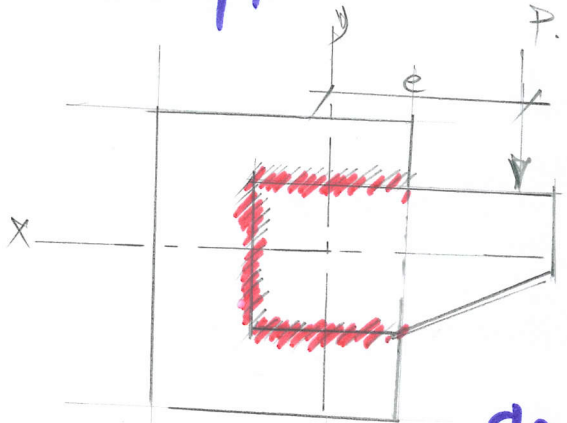


ταυτόσημοι είναι οι άξονες  $x$  και  $y$ .

στην κορυφή του άξονα  $x$  και  $y$  έχουμε  
 άξονες  $x$  και  $y$

- $x$  και  $y$  άξονες
- $x$  και  $y$  άξονες

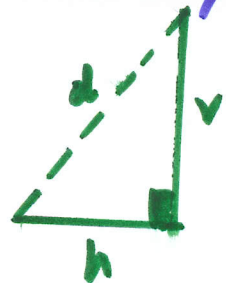
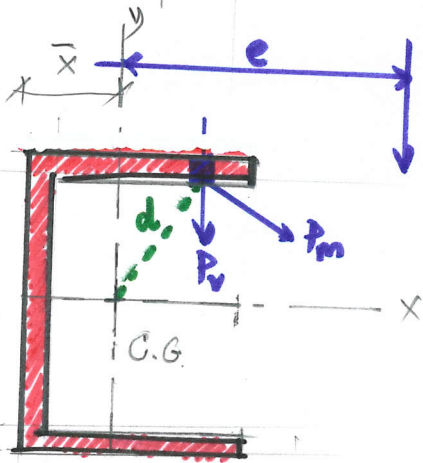
## \* Concept



η κατανομή της τάσης  $\tau$  είναι  
 η μέγιστη τάση στα άκρα των  
 πλευρών κατά τη διεύθυνση  
 της εφαρμογής της δύναμης

δο:  $x$  και  $y$  άξονες  $\rightarrow \tau = \frac{Td}{J}$

η  $T$  και  $e$  είναι ταυτόσημα  
 στην περίπτωση αυτή.



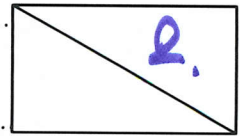
\*  $J$  το  $J$  είναι άμεσο αποτέλεσμα του  $\tau$

→  $J$  είναι άμεσο αποτέλεσμα του  $\tau$   
 Shape.

# Theory

4/2

Project.....Sheet No.....Of.....



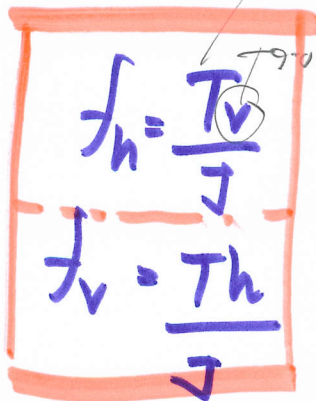
Engineering.....Data.....Job No.....

Πρόταση: ορθογώνιο και ορθογώνιο τρίγωνο

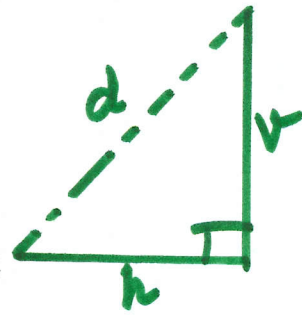
ο. κέντρο μάζας

$h, b, v$  ή  $h, b, d$   
 ή  $h, b, d$   
 ή  $h, b, d$

απόσταση



Τροχιά  
 CG



ομογενή ορθογώνια (ή) ορθογώνια τρίγωνα  
 με κέντρο μάζας (Assume  
 ομογενή ή reaction / καταστάσεις)

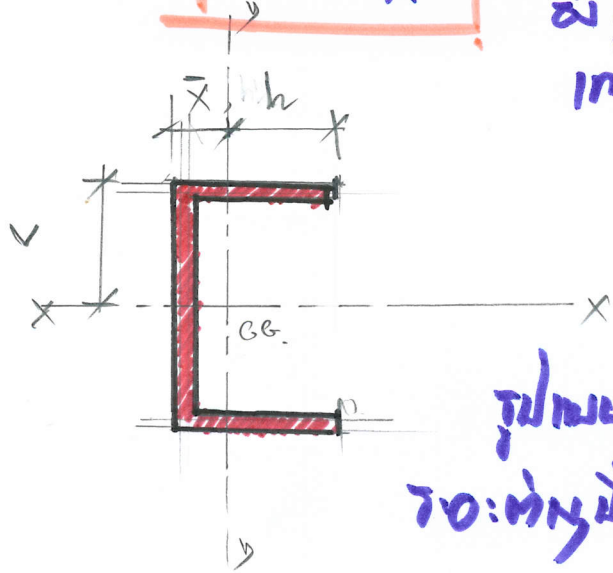
$$J = I_x + I_y$$

⇒ Το ίδιο γινόμενο ομογενή ορθογώνια (ή) ορθογώνια τρίγωνα (Assume ομογενή ή reaction / καταστάσεις)

απόσταση μάζας

$$J_s = \frac{P}{A}$$

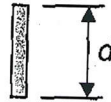
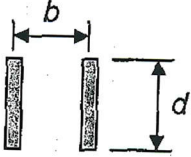
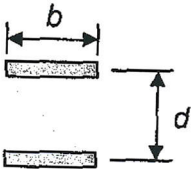
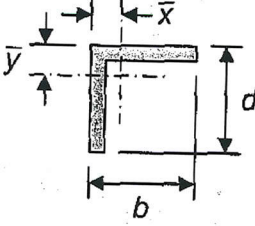
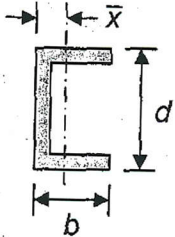
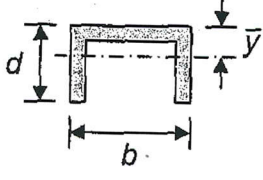
;  $A =$  η ορθογώνια ή ορθογώνια τρίγωνα  
 ή Assume η ορθογώνια  
 ή  $1 \text{ dm}$ .



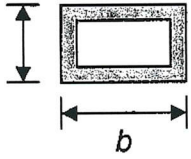
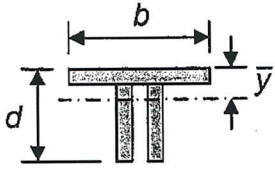
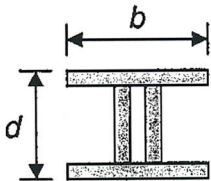
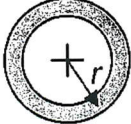
πλάτος ορθογώνια  
 ή ορθογώνια Shape.

Assum.

ตารางที่ ง.3 คุณสมบัติของรอยเชื่อมเมื่อค้ำนึ่งเป็นเส้น (ความกว้างรอยเชื่อม = 1 ซม.)

รูปแบบรอยเชื่อม	จุดศูนย์กลาง	โมเมนต์อินเนอร์เซีย (J)
		$\frac{d^3}{12}$
		$\frac{d(3d^2 + b^2)}{6}$
		$\frac{b(3d^2 + b^2)}{6}$
	$\bar{y} = \frac{d^2}{2(b+d)}$ $\bar{x} = \frac{b^2}{2(b+d)}$	$\frac{(b+d)^4 - 6b^2d^2}{12(b+d)}$
	$\bar{x} = \frac{b^2}{2b+d}$	$\frac{8b^3 + 6bd^2 + d^3}{12} - \frac{b^4}{2b+d}$
	$\bar{y} = \frac{d^2}{2b+d}$	$\frac{b^3 + 6b^2d + 8d^3}{12} - \frac{d^4}{2d+b}$

ตารางที่ ง.3 คุณสมบัติของรอยเชื่อม (ต่อ)

		$\frac{(b+d)^3}{6}$
	$\bar{y} = \frac{d^2}{b+2d}$	$\frac{b^3 + 8d^3}{12} - \frac{d^4}{b+2d}$
		$\frac{b^3 + 3b^2 + d^3}{6}$
		$2\pi r^3$



# Example 2/3

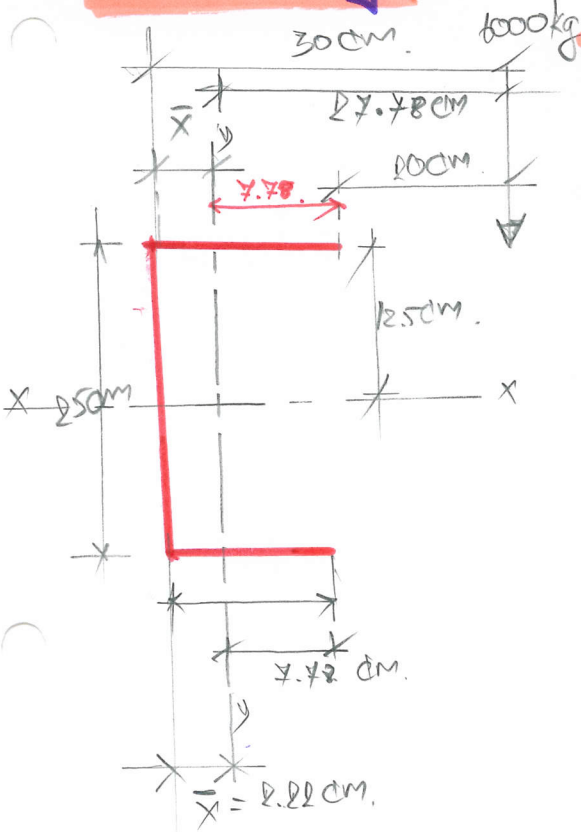
Project..... Sheet No..... Of..... 2.

Engineering..... Data..... Job No.....

απόσταση από τον άξονα κέντρου μάζας CG  
 απόσταση από τον άξονα κέντρου μάζας CG

$$f_h = \frac{T_v}{J}$$

$$= \frac{(6 \times 1000)(27.78)(12.5)}{4871} = 427 \text{ kscd.}$$

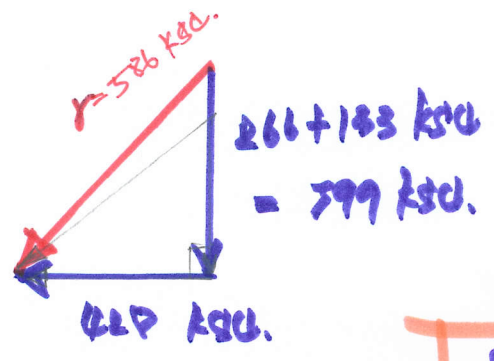


$$f_v = \frac{T_h}{J} = \frac{(6 \times 1000)(27.78)(7.78)}{4871} = 266 \text{ kscd.}$$

απόσταση από τον άξονα κέντρου μάζας CG

$$f_s = f_{\text{shear}} = \frac{P}{A} = \frac{6000}{45 \text{ cm}} = 133 \text{ kscd.}$$

$$f_r = f_{\text{resultant}} = \sqrt{(399)^2 + (427)^2} = 586 \text{ kscd.}$$



απόσταση από τον άξονα κέντρου μάζας CG

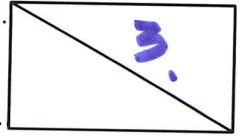
$$P = 0.767 \times A \times L \times F_v = 0.767(1)(1 \text{ cm})(1470) = 1060 \text{ kg/cm}$$

→ NEXT

# Example

3/3

Project.....Sheet No.....Of.....  
Engineering.....Data.....Job No.....



$$SO: \text{ απαιτούμενη δύναμη} = \frac{112 \text{ KN}}{\text{απόσταση 1 cm}}$$

$$= \frac{526 \text{ kgd}}{1040 \text{ kg/cm}}$$

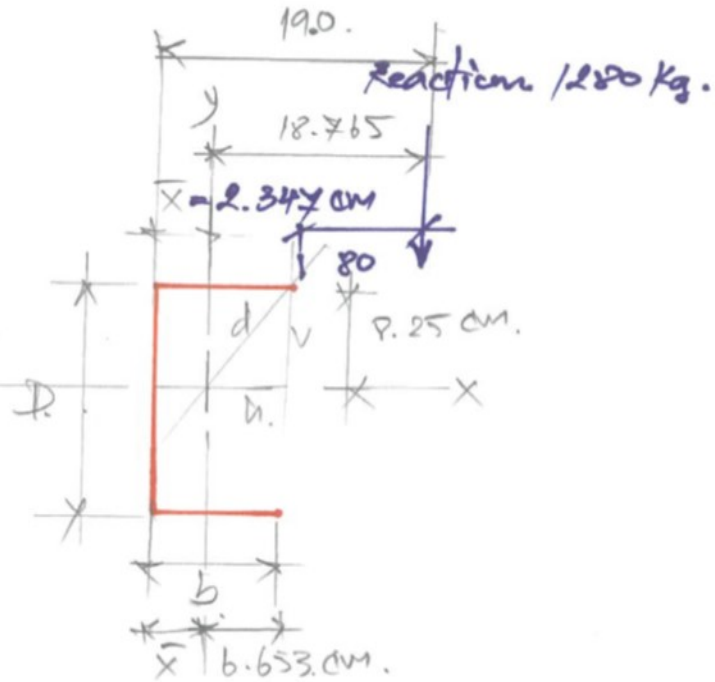
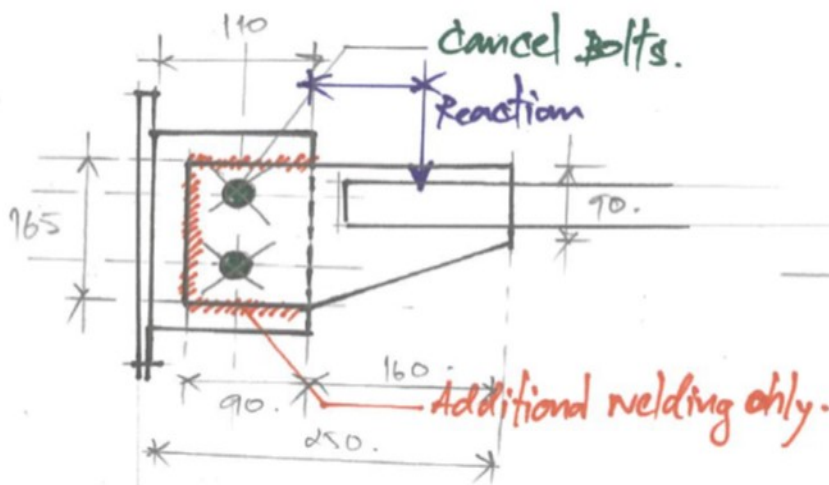
$$\text{απαιτούμενη δύναμη} = 0.56 \text{ cm}$$

USE απόσταση 6 mm. #

---

# Problem 1.

check support truss. change bolts to welding only.  
(Detail 'i' & 'e').



Assume welding thickness. 1 cm.

$$\bar{X} = \frac{b^2}{2b+d} = \frac{(9)^2}{2(9)+16.5} = 2.347 \text{ cm.}$$

Integrating over profile.

$$J = \frac{8b^3 + 6bd^2 + d^3}{12} - \frac{b^4}{2b+d}$$

$$= \frac{8(9)^3 + 6(9)(16.5)^2 + 16.5^3}{12} - \frac{(9)^4}{2(9)+16.5}$$

$$= 2085.42 + 190.14$$

$$J = 1895.25 \text{ cm}^5 \text{ Integrating over profile.}$$

$$A (\text{cross section area}) = 90 + 90 + 165 = 34.5 \text{ cm.}$$

(Assume unit width / cm)

Integrating over profile. For the shear flow distribution in the web and flanges.

$$f_h = \frac{T_v}{J} = \frac{(1280)(18.765)(8.25)}{1895.25} = 104.55 \text{ kg/cm.}$$

$$f_v = \frac{T_h}{J} = \frac{(1280)(18.765)(6.653)}{1895.25} = 84.3 \text{ kg/cm.}$$

→ NEXT



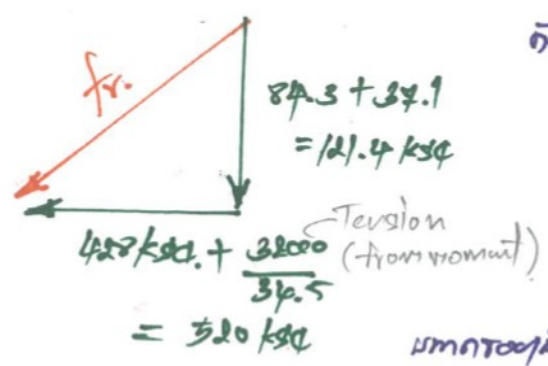
# Problem 1.

από τον νόμο του Πασκάλ

$$f_s = f_{shear} = \frac{P}{A}$$

$$= \frac{1280}{34.5 \text{ cm}} = 37.1 \text{ ksc}$$

$$\text{so: } f_r = f_{resultant} = \sqrt{(121.4)^2 + (520)^2} = 533.98 \text{ ksc}$$



πίεση ομοια με την τάση  $F_{70}$  cm μήκος / cm.

$$P = 0.707(A)(L)(F_v)$$

$$= 0.707(1)(1)(1470)$$

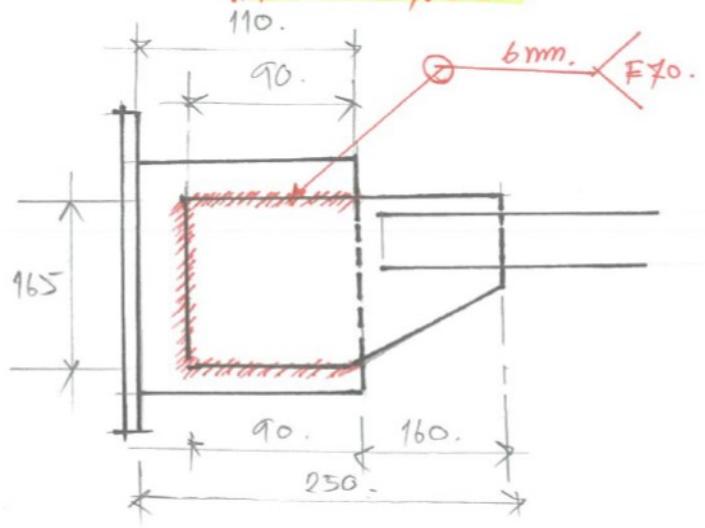
$$= 1040 \text{ kg/1cm}$$

μετατόπιση μήκους =  $\frac{\text{πίεση}}{\text{μήκος / cm}}$

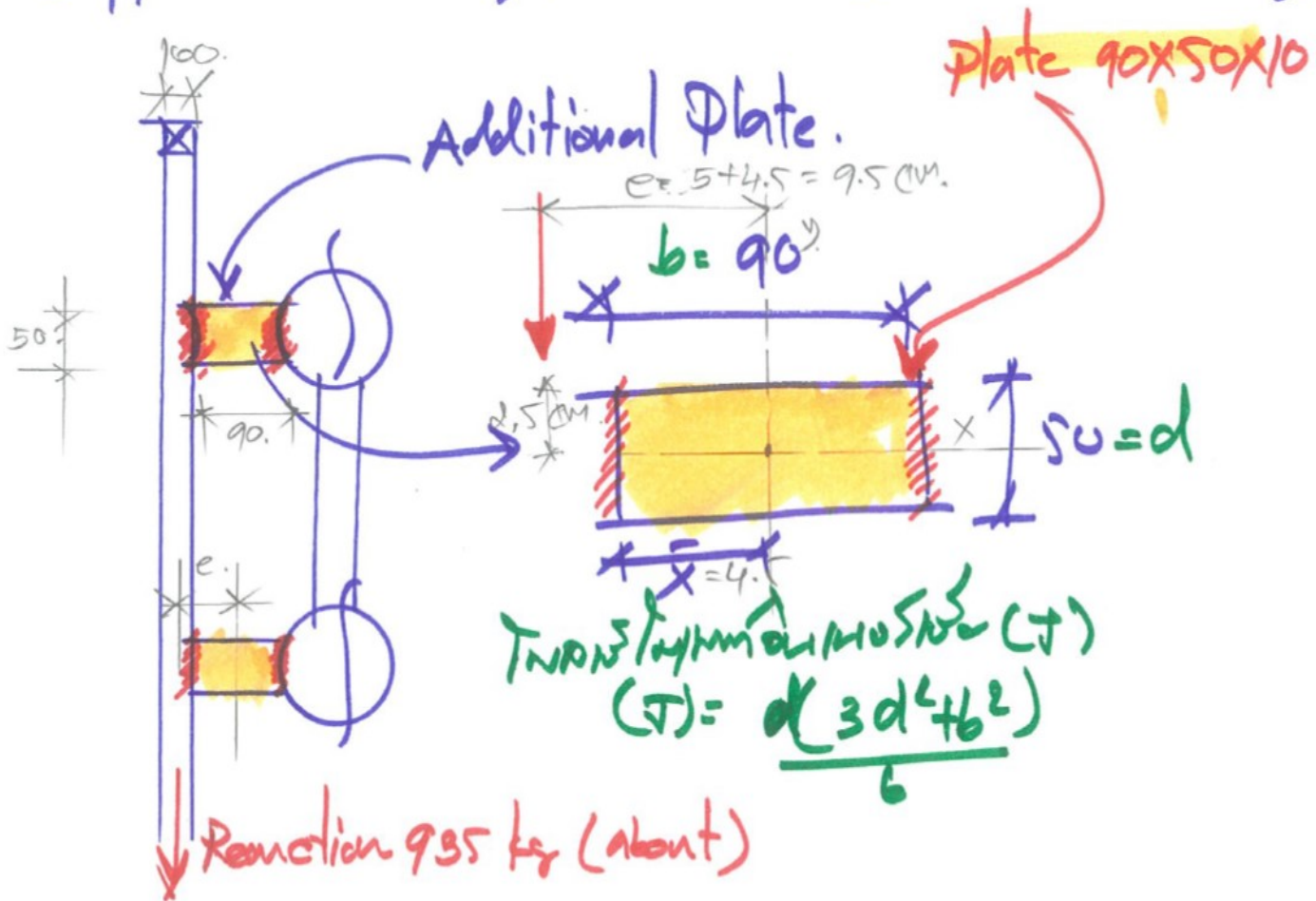
$$\text{μετατόπιση μήκους} = \frac{534 \text{ ksc}}{1040 \text{ kg/1cm}} = 0.51 \text{ cm. (6mm.)}$$

Summary : Η μετατόπιση = μετατόπιση μήκους ή η μετατόπιση μήκους που είναι η μετατόπιση στο 1 cm ή στη 6mm. μετατόπιση είναι 534 ksc. το μήκος ή η 6mm. **6mm. μετατόπιση μήκους (που) είναι το αποτέλεσμα.**

μήκος 34.5 cm.



# check support frame Gypsumwall (connection truss)



$$\bar{x} = \frac{90}{2} = 4.5 \text{ cm.}$$

$$J = \frac{d(3d^2 + b^2)}{6}$$

$$= \frac{5(3(5)^2 + 9^2)}{6} = 130 \text{ cm}^3$$

$$A (\text{area of connection}) = 5 + 5 = 10 \text{ cm.}$$

Transformation moment of inertia

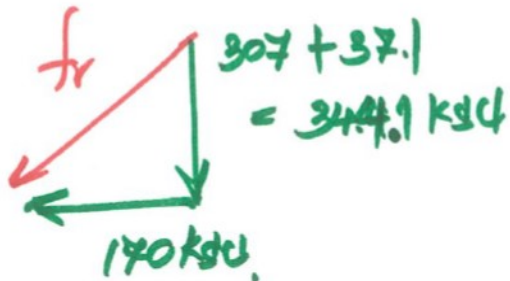
$$f_h = \frac{T_h}{J} = \frac{935(9.5)(4.5)}{130 \text{ cm}^3} = 170 \text{ kg/cm.}$$

$$f_v = \frac{T_h}{J} = \frac{935(9.5)(4.5)}{130 \text{ cm}^3} = 307 \text{ kg/cm.}$$

$$f_s = f_{shear} = \frac{P}{A} = \frac{935}{10 \text{ cm}} = 93.5 \text{ kg/cm.}$$

Problem 2.

$$SO: f_r = f_{\text{resultant}} = \sqrt{(344)^2 + (170)^2} = 384 \text{ ksc.}$$



πίνδον έξο 1cm

$$\begin{aligned} \Phi &= 0.707 (A) (L) (F_u) \\ &= 0.707 (1) (1) (1420) \\ &= 1040 \text{ k/1cm.} \end{aligned}$$

πίνδον έξο 1cm

$$= \frac{384}{1040/1\text{cm}}$$

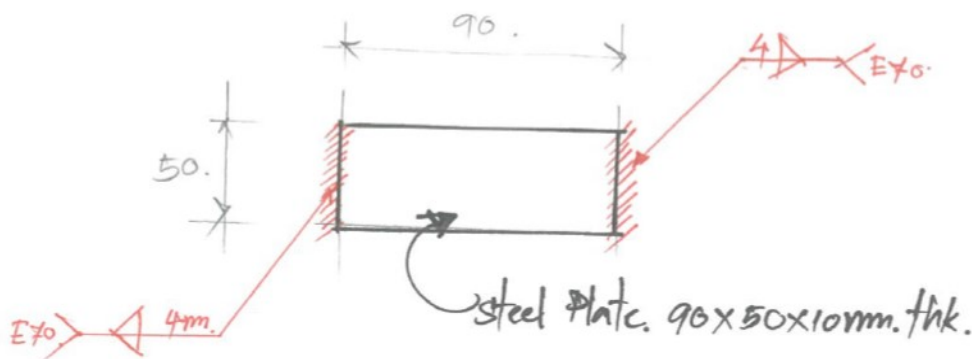
$$= \frac{384}{1040/1\text{cm}} = 0.37 \text{ cm (4mm.)}$$

Summary:

πίνδον έξο 1cm → πίνδον έξο 1cm + πίνδον έξο 1cm

DSE Welding 4mm Around (1cm)

steel plate 90x50x10mm. thk.



Problem 2