

Project 6

Kupian Orosien

2018050043

Problem 1

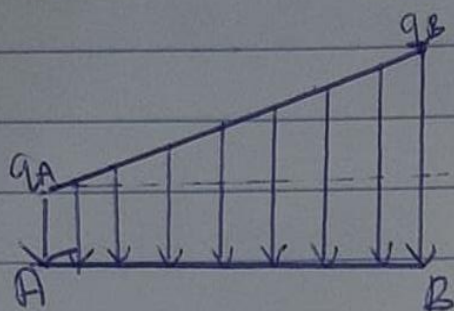
$$a = 4 \text{ cm}$$

$$\sigma_{\text{top}} = 50 \text{ MPa} + \epsilon_2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\text{top}} = 60 \text{ MPa} + \epsilon_3 \text{ MPa}$$

$$\epsilon_2 = 5$$

$$\epsilon_3 = 15$$



Για το τρίγωνο

$$3x \text{ στα } \frac{x}{2}$$

Για το τετράγωνο

$$4x \text{ στα } \frac{x}{2}$$

Κάτω μέρος

$$\bar{y} = \frac{A_1 y_1 + 2A_2 y_2}{A_1 + 2A_2}$$

$$A_1 + 2A_2$$

$$= \frac{4 \cdot 24 \cdot 14 + 2 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 6}{4 \cdot 24 + 2 \cdot 4 \cdot 12}$$

$$= 10 \text{ cm}$$

$$= 0,1 \text{ m}$$

$$\text{Αρα } \Delta m = 0$$

$$\Delta m = \frac{3x^2}{2} + \frac{x^3}{6}$$

$$I_1 = \frac{24 \cdot 4^3}{12} = 128 \text{ cm}^4$$

$$I_2 = \frac{4 \cdot 12^3}{12} = 576 \text{ cm}^4$$

~~$$I_2 = I_1 + 2I_2$$~~

$$I_2 = I_1 + 2I_2$$

$$= 128 + 4^2 \cdot 4 \cdot 24 + 2 \cdot 576 + 4^2 \cdot 4 \cdot 12$$

$$= 384 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$$

Οπότε τον σον γινε 2 ημερουν

$$\text{Αρα } \sigma_x = \frac{m_{2y}}{I_z}$$

Για σον θα εδωκε $m_{\max} \rightarrow x = l$
 $m(l) = m_{\max} = 2,5 l^3 \text{ kNm}$

$$\sigma_x = \frac{2,5 l^2 \cdot y}{3584 \cdot 10^{-8}}$$

Για επεξεργασιο $y = 0,06$

$$55 \cdot 10^6 = \frac{2,5 l^2 \cdot 0,06 \cdot 10^3}{3584 \cdot 10^{-8}}$$

~~Ρεζιστιν~~ $l = 3,62 \text{ m}$

Για διην $y = 0,1 \text{ m}$

$$\sigma_x = \frac{2,5 \cdot (3,62)^2 \cdot 0,1 \cdot 10^3}{3584 \cdot 10^{-8}}$$

$$= 91 \text{ MPa}$$

συν σον

Αποκτα

Ναυην σον διην $y = 0,1 \text{ m}$

$$75 \cdot 10^6 = \frac{2,5 l^2 \cdot 0,1 \cdot 10^3}{3584 \cdot 10^{-8}}$$

$$l = 3,28 \text{ m}$$

Ελεχος επεξεργασιο $y = 0,06$
 $\sigma_{\text{ελε}} = \frac{2,5 \cdot 3,28^2 \cdot 0,06 \cdot 10^3}{3584 \cdot 10^{-8}}$

$$= 45 \text{ MPa}$$

Αρα σον σον

Αρα αλ

$$b) \bar{y} = 12 \text{ cm}$$

$$I_z = \frac{2 \cdot 12 \cdot 4^3}{12} + 10^2 \cdot 12 \cdot 4 + \frac{4 \cdot 24^3}{12}$$

$$= 9536 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$$

τα εφελκυστικά $y = 12 \text{ cm}$
 $= 0,12 \text{ m}$

$$55 \cdot 10^6 = \frac{2,5 p^2 \cdot 0,12 \cdot 10^3}{9536 \cdot 10^{-8}}$$

$$p = 4,18 \text{ m}$$

τα εφελκυστικά $y = -0,12 \text{ m}$

$$\sigma_x = \frac{25 \cdot 4^2 \cdot (-0,12) \cdot 10^3}{9536 \cdot 10^{-8}}$$

$$= 50 \text{ MPa}$$

Από $\sigma_{\text{αξ}} > 70 \text{ MPa}$ είναι OK

8