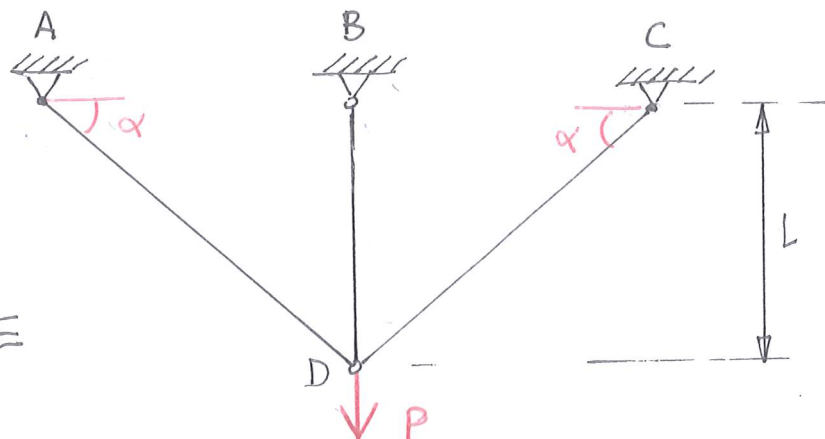


2.2.14

GIVET:

- tvärsnittsarea: A

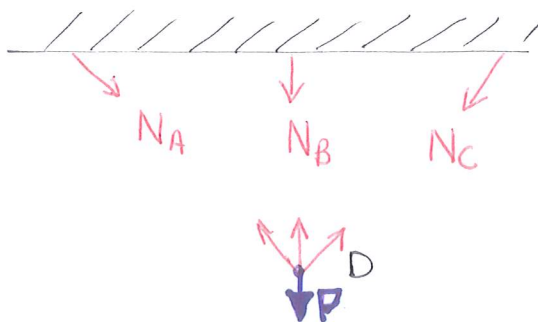
- elasticitetsmodul: E



SÖKT: Stångkrafternas storlek

LÖSNING:

1). Snitta stänger



OBELK
3 stänger
6 reak.
9 OBELK.

EKV
4 knut
 $\times 2$
8 EKV

STATISKT
 \Rightarrow 0 BESTÄMT



$$\rightarrow -N_A \cos \alpha + N_C \cos \alpha = 0$$

$$N_A = N_C \quad (1)$$

• 2 ekv: (1), (2)

• 3 obekanta: N_A, N_B, N_C .

$$\uparrow : N_A \sin \alpha + N_B + N_C \sin \alpha - P = 0$$

(2)

Statiskt obestämt problem.

2.) Deformationssamband/Kompatibilitet:

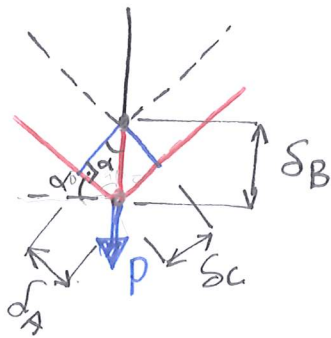
\rightarrow titta på geometrin.

\rightarrow anta att alla stänger förlängs

Anta små deformationer:

- deformationer/
förskjutningen. \lll Längdi
(stängernas)

Anta α kte.



δ_A + förlängning
 δ_A - förkortning.

$$\delta_A = \delta_B \sin \alpha \quad (3)$$

$$\delta_C = \delta_B \sin \alpha \quad (4)$$

(1) // (2) // (3) \Rightarrow Lös

eller (1) // (2) // (4) \Rightarrow Lös

3). Def på spänning

$$\sigma_A = \frac{N_A}{A}$$

$$\sigma_B = \frac{N_B}{A}$$

$$\sigma_C = \frac{N_C}{A}$$

konst. ekv.

$$\epsilon_A = \frac{N_A}{EA}$$

$$\epsilon_B = \frac{N_B}{EA}$$

$$\epsilon_C = \frac{N_C}{EA}$$

Def på töjning. (töjning konstant)

$$\delta_A = \frac{N_A L_A}{EA}$$

$$\delta_B = \frac{N_B L_B}{EA}$$

$$\delta_C = \frac{N_C L_C}{EA}$$

där

$$L_B = L$$

$$L_A = L_C = \frac{L}{\sin \alpha}$$

$$\delta_A = \frac{N_A L}{EA \sin \alpha} \quad (5)$$

$$\delta_B = \frac{N_B L}{EA} \quad (6)$$

$$\delta_C = \frac{N_C L}{EA \sin \alpha} \quad (7)$$

4.- (5), (6) i (3) :

$$\frac{N_A L}{EA \sin \alpha} = \frac{N_B L}{EA} \sin \alpha \Rightarrow N_A = N_B \sin^2 \alpha \quad (8)$$

(6) (7) i (3) :

$$\frac{N_C L}{EA \sin \alpha} = \frac{N_B L}{EA} \sin \alpha \Rightarrow N_C = N_B \sin^2 \alpha \quad (9)$$

LÖS: man kan använda:

$$\Rightarrow (1), (2), (8)$$

$$\Rightarrow (1), (2), (9)$$

$$\Rightarrow (8), (9), (2)$$

(men rätte (1), (8), (9))

$$\boxed{(1), (2), (8)}$$

$$(1) \text{ i } (2) \Rightarrow N_B + 2N_A \sin \alpha - P = 0 \quad (10)$$

$$(8) \text{ i } (10) \Rightarrow N_B + 2N_B \sin^3 \alpha - P = 0$$

$$\boxed{N_B = \frac{P}{1 + 2\sin^3 \alpha}}$$

(11)

(11) i (4) och (8):

$$\boxed{N_A = N_C = \frac{P \sin^2 \alpha}{1 + 2\sin^3 \alpha}}$$

↑
positiva
↪ Drag
ok!

$\alpha = 0$
 $\alpha = \pi/2$