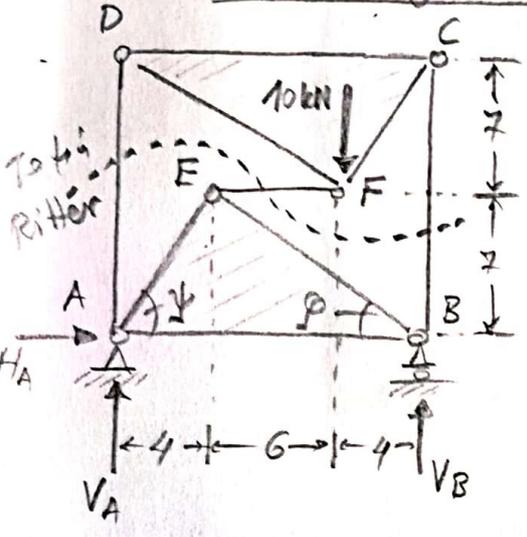


Άσκηση 3(α), σελ. 185, Γεωμετρικός - Ζώνης

Να υπολογιστούν οι δυνάμεις των ράβδων



Γεωμετρία

$\varphi = \tan^{-1} \frac{7}{10} \approx 35^\circ$
 $\psi = \tan^{-1} \frac{7}{4} = 60.26^\circ$
 $\cos \varphi = 0.819, \sin \varphi = 0.574$
 $\cos \psi = 0.496, \sin \psi = 0.868$

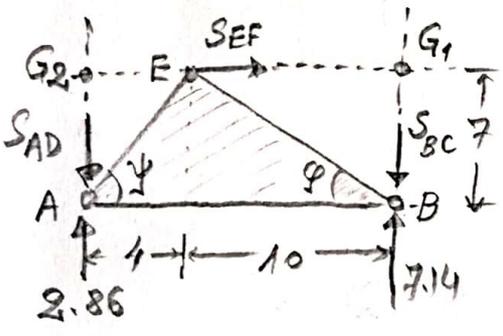
Εξίσωση Ισοσταθίας φορέας (3 ράβδοι, εμπόδια, και 3 εξισώσεις ισορροπίας στο συνολικό).
 Στάση εμπόδια (οι 3 ράβδοι, δεν εμπόδισαν και δεν είναι ανεξάρτητα).

Εξίσωση Ισοσταθίας σταθερής φορέας
 $(\rho_{EF} = 2n - 3 = 9 \checkmark)$. Στάση εμπόδια
 δύο εμποδίων ($n=2$, με $n=3$ δεξιότητες εμποδίων
 $n=3n-3 \rightarrow$ και έτσι η εμποδία ισοσταθία)
 με 3 δεξιότητες εμποδίων και δεν εμπόδισαν
 και δεν είναι ανεξάρτητα (εμπόδια, όχι αυτή
 διακρίνεται από ότι ανεξάρτητα γίνονται).

Αντίδραση εμπόδων

$\sum F_x = 0 \Rightarrow HA = 0, (\sum MA = 0) \Rightarrow 14 \cdot VB - 10 \cdot 10 = 0 \Rightarrow VB = 7.14 \text{ kN}$
 $\sum F_y = 0 \Rightarrow VA = 10 - 7.14 \Rightarrow VA = 2.86 \text{ kN}$

Τομή Ritter, ισορροπία στο δίον ABE:



$(\sum M_G = 0) \Rightarrow 14 S_{AD} = 14 \cdot 2.86 \Rightarrow S_{AD} = 2.86 \text{ kN} \quad \text{Θ}_1$
 $(\sum M_{G_2} = 0) \Rightarrow 14 \cdot 7.14 = 14 \cdot S_{BC} \Rightarrow S_{BC} = 7.14 \text{ kN} \quad \text{Θ}_2$
 $(\sum M_A = 0) \Rightarrow S_{EF} = 0 \text{ kN} \quad \text{(B)}$

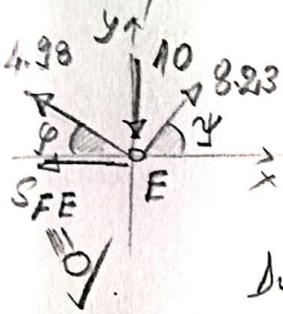
Κόμβος D

$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{DF} = \frac{2.86}{\sin \psi} \Rightarrow S_{DF} = 4.98 \text{ kN} \quad \text{Ε}_\mu$
 $\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{DC} = 4.08 \text{ kN} \quad \text{Θ}_1$

Κόμβος C

$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{CF} = \frac{4.08}{\cos \psi} \Rightarrow S_{CF} = 8.23 \text{ kN} \quad \text{Ε}_\mu$
 $\sum F_y = 0$ (έλεγχος): $8.23 \cdot \sin \psi = 8.23 \cdot 0.868 \approx 7.14 \checkmark$

Κόμβος F (Ελέγχος)

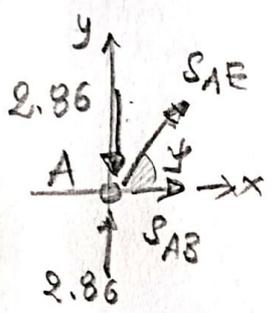


$\sum F_x = 0 : 8.23 \cdot 0.426 - 4.98 \cdot 0.819 = 4.08 - 4.08 = 0 \checkmark$

$\sum F_y = 0 : 8.23 \cdot 0.868 + 4.98 \cdot 0.574 = 10 \checkmark$

Διπλά, διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν οι εφέδρες EF είναι ακέραιες (για να μην συμπιεσθούν φόρτιση), και χρησιμοποιούνται μόνο για να στερεώσουν τους αέριους δίκτυους γύρωθεν.

Κόμβος A



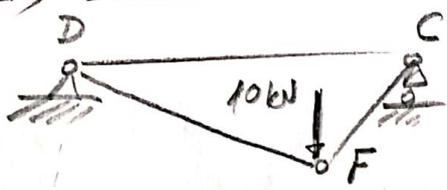
$\sum F_y = 0 \Rightarrow$
 $\boxed{S_{AE} = 0}$
 $\sum F_x = 0 \Rightarrow$
 $\boxed{S_{AB} = 0}$

Κόμβος B



$\sum F_y = 0 \Rightarrow$
 $\boxed{S_{BE} = 0}$

Διπλά, διαπιστώθηκε ότι οι εφέδρες των δικτύων δίκτυου ABE, είναι επίσης όλες αέραιες. Άρα αντί του αρχικού φορτίου, θα μπορούσαμε να έχουμε μόνο τον άνω δίκτυο:



να παρατηρήσει καν να μεταφέρει με ασφάλεια την δύναμη 10kN.

Μέλος	Δύναμη Sij [kN]	Είδος
AB	0	-
BE	0	-
EA	0	-
EF	0	-
BC	7.14	θλ.
AD	2.86	θλ.
DF	4.98	Εγ.
DC	4.08	θλ.
CF	8.23	Εγ.