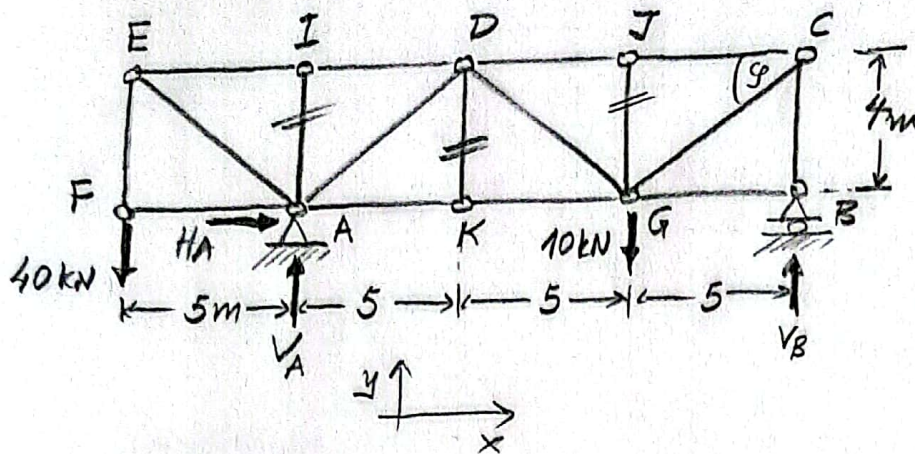


9.3 ΑΣΚΗΣΗ (Μέθοδος κοίτης)



Διευκρίνιση

α) Να αναλυθεί η 100-
-στατική και η
-στατική του δικτύου.
-πλάτος.

β) Να υπολογιστούν οι
αντιδράσεις συμπίεσης.

γ) Να υπολογιστούν οι
δυνάμεις των ράβδων με
τη μέθοδο των κοίτης.

Λύση

α) Εξίσωση: 3 άγνωστες αντιδράσεις $\{H_A, V_A, V_B\}$ και 3 εξισώσεις ισορρο-
-κίας, από 100 στατική γέφυρα. Επίσης, η κοίτη είναι σταθερή
δίνει οι 3 ράβδοι συμπίεσης δεν απαιτούν και δεν είναι απαραίτητες.

Εξίσωση: $\rho_{\text{στ}} = 17$, $n = 10$, από 10x10m $\rho_{\text{στ}} = 2n - 3$, από
ο δίσκος γέφυρας είναι 100 στατική. Επίσης, είναι και
σταθερή ως προς την κίνηση (από 10x10m).

β) $\sum F_x = 0 \Rightarrow \boxed{H_A = 0}$

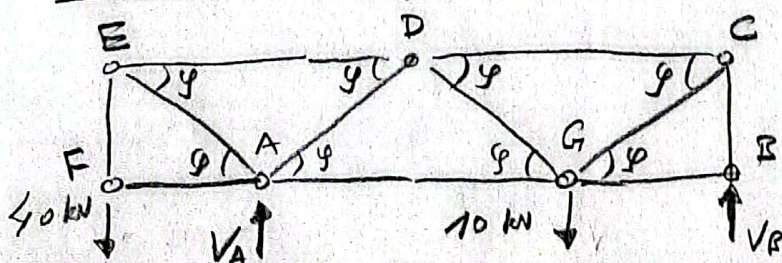
$\sum M_A = 0 \Rightarrow 15V_B + 5 \times 40 - 10 \times 10 = 0 \Rightarrow \boxed{V_B = -6.67 \text{ kN}} \downarrow$

$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A - 40 - 10 + (-6.67) = 0 \Rightarrow \boxed{V_A = 56.67 \text{ kN}}$

γ) Πρώτα αναγνώριση, εφόσον υπάρχουν, άγνωστες ράβδους.
Από 2: Θέτουμε άγνωστες ράβδους είναι:

$\boxed{S_{AI} = S_{KD} = S_{GJ} = 0}$

Από τα θεωρήματα, θεωρούμε, για να εκτιμήσουμε τους υπολογισμούς,
του δικτύου:



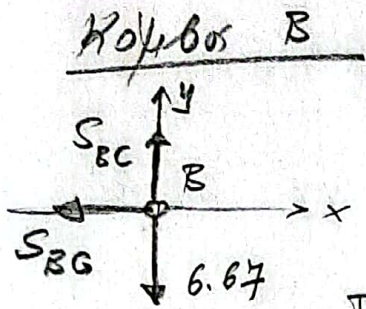
Γεωμετρία

$\phi = \tan^{-1} \frac{4}{5} = 38.66^\circ$

$\sin \phi = 0.625$

$\cos \phi = 0.781$

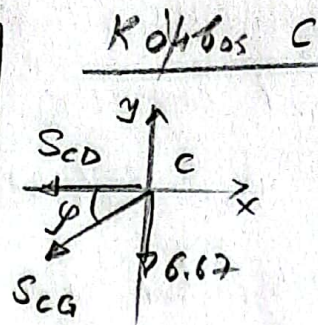
9-7



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{BG} = 0 \text{ kN}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow S_{BC} = 6.67 \text{ kN}$$

Εφ'η.

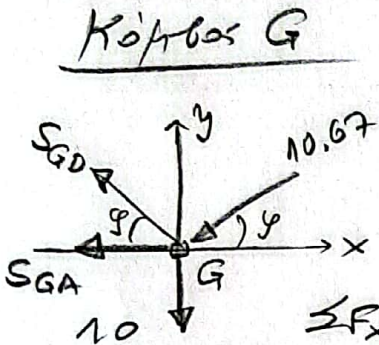


$$\sum F_y = 0 \Rightarrow S_{CG} \sin \varphi = -6.67 \Rightarrow S_{CG} = -10.67 \text{ kN}$$

Θ/Ι.

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{CD} = -S_{CG} \cos \varphi \Rightarrow S_{CD} = +8.33 \text{ kN}$$

Εφ'η.



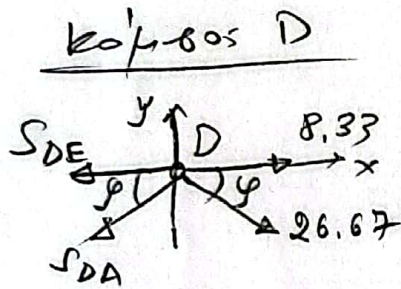
$$\sum F_y = 0 \Rightarrow S_{GD} \sin \varphi = 10.67 \sin \varphi + 10 \Rightarrow S_{GD} = \frac{10}{\sin \varphi} + 10.67$$

$$\Rightarrow S_{GD} = 26.67 \text{ kN}$$

Εφ'η.

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{GA} = -10.67 \cos \varphi - S_{GD} \cos \varphi \Rightarrow S_{GA} = -29.16 \text{ kN}$$

Θ/Ι.

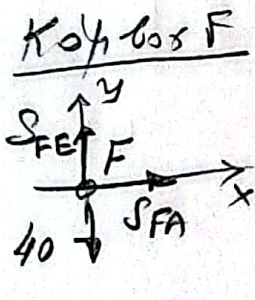


$$\sum F_y = 0 \Rightarrow S_{DA} = -26.67 \text{ kN}$$

Θ/Ι.

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{DE} = 8.33 + 26.67 \cos \varphi - (-26.67) \cos \varphi \Rightarrow S_{DE} = 49.99 \text{ kN}$$

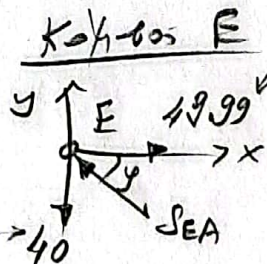
Εφ.



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow S_{FA} = 0 \text{ kN}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow S_{FE} = 40 \text{ kN}$$

Εφ.

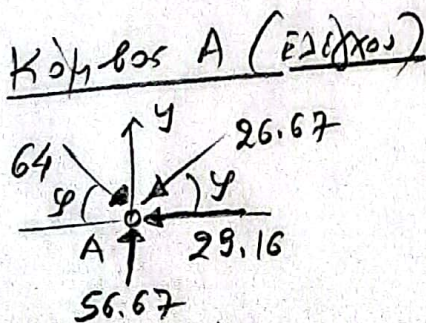


$$\sum F_y = 0 \Rightarrow S_{EA} \sin \varphi = 40 \Rightarrow S_{EA} = 64 \text{ kN}$$

Θ/Ι.

Ελέγχος κατά x

$$S_{EA} \cos \varphi = 64 \times 0.781 \approx 49.99$$



Ελέγχος κατά x

$$64 \cos \varphi - 29.16 - 26.67 \cos \varphi = 0$$

Ελέγχος κατά y

$$56.67 - 64 \sin \varphi - 26.67 \sin \varphi = 0$$

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΠΑΡΑΞΩ		
S _{FA}	0 kN	-
S _{AK} = S _{BG} = S _{AG}	29.16	Θ
S _{GB}	0	-
S _{CD} = S _{GD} = S _{CD}	8.33	E
S _{DI} = S _{FE} = S _{DE}	49.99	E
S _{EF}	40	E
S _{EA}	64	Θ
S _{AD}	26.67	Θ
S _{DG}	2.67	E
S _{GC}	10.67	Θ
S _{AE}	0	-
S _{ED}	0	-
S _{GD}	0	-