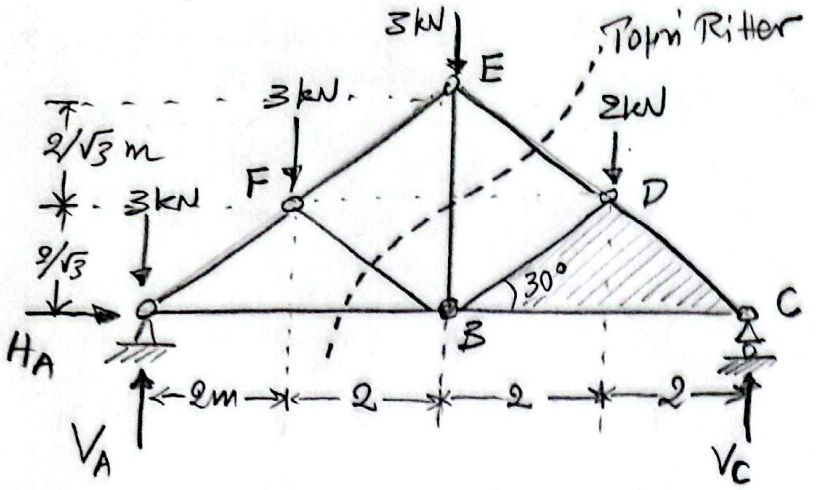
ΑΣΚΗΣΗ 10-9 (Μέθοδος Τομών Ritter)

(Σεωργιάδης — Ζήσης, σελ. 139)



Ζητούνται

α) Να αναλυθεί η ισοστατικότητα και η στερεότητα του δικτυώματος

β) Να υπολογισθούν οι αντιδράσεις στηρίξεως.

γ) Να υπολογισθεί η δύναμη S_{DE} με τη μέθοδο των τομών Ritter.

Λύση

α) Εξωτερικά: 3 άγνωστες αντιδράσεις $\{H_A, V_A, V_C\}$ και 3 εξισ. ισορ. άρα ισοστατικός φορέας. Επίσης και στερεός αφού οι 3 ράβδοι στήριξης δεν συντρέχουν και δεν είναι παράλληλες.

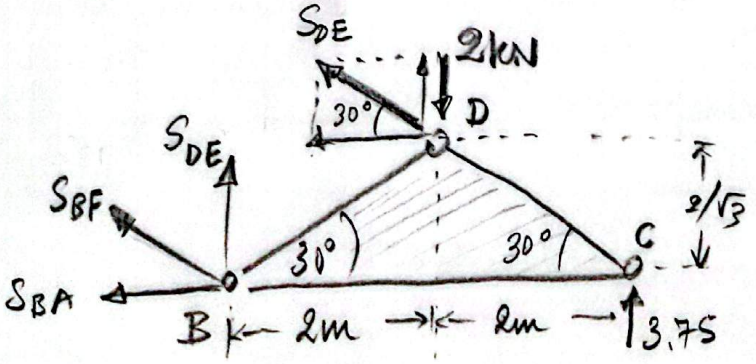
Εσωτερικά: $\rho_{εσ} = 9$, $\kappa = 6$, άρα ισχύει ότι $\rho_{εσ} = 2\kappa - 3$, άρα ισοστατικός επίπεδος φορέας. Επίσης στερεός διότι αποτή παράθεση τριγώνων (αποτό δικτύωμα).

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

$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow 8V_C - 6\times2 - 4\times3 - 2\times3 = 0 \Rightarrow \boxed{V_C = 3.75\ kN}$

$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow V_A = 3+3+3+2 - 3.75 \Rightarrow \boxed{V_A = 7.25\ kN}$

γ) Τομή Ritter και ισορροπία στο τμήμα BCD



$\Sigma M_B = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} S_{DE} \cancel{\cos 30^\circ}^{\frac{\sqrt{3}}{2}} + 2 S_{DE} \cancel{\sin 30^\circ}^{\frac{1}{2}} - 2\times2 + 4\times3.75 = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \cancel{2} S_{DE} = \cancel{4}^{2} - \cancel{4}^{2}\times3.75 \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{S_{DE} = -5.5\ kN}$

Σαρώθηκε με το CamScanner