

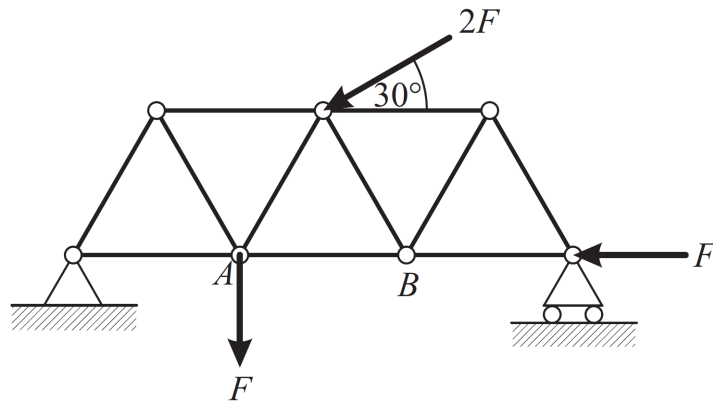
Technische Mechanik
151-0223-10

- Übung 7 -

Dr. Paolo Tiso
Francesca Ferrara

9. November 2021

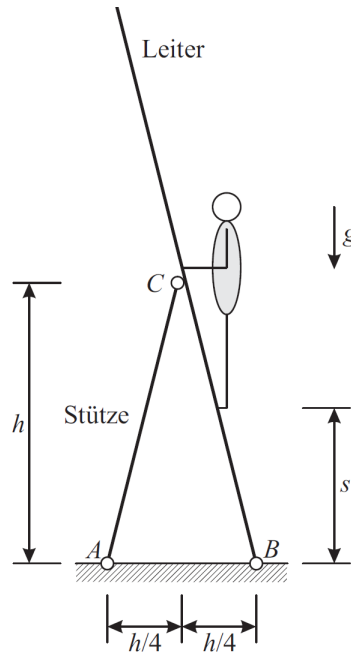
1. ¹Das skizzierte ideale Fachwerk ist durch die drei eingezeichneten Kräfte belastet. Alle Stäbe haben die Länge l .



1. Bestimmen Sie die Bindungskräfte in den Lagern.
2. Berechnen Sie mit dem Prinzip der virtuellen Leistungen (PdvL) die Stabkraft im Stab AB .
3. Ist es ein Zug- oder Druckstab?

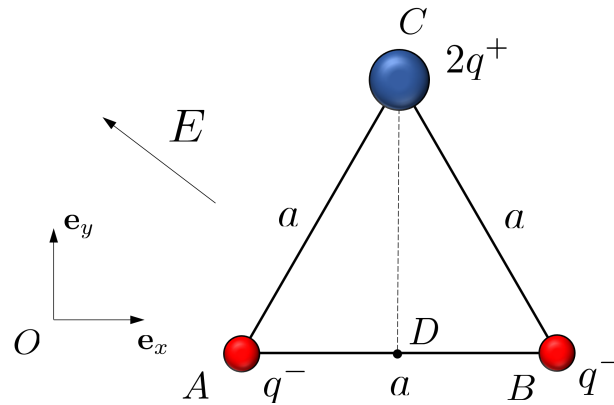
¹Aufgabe aus der Übungsserie 7 der Vorlesung « 151-0223-10 Technische Mechanik », HS 2019, Prof. Dual/Prof. Glocker.

- 2.² Eine Leiter und ihre mit einem reibungsfreien Gelenk verbundene Stütze stehen auf einem rauen Boden. Der Kontakt mit dem Boden kann durch reibungsfreie Gelenke modelliert werden. Die Leiter ist doppelt so lang wie die Stütze. Das Gewicht der Leiter und das der Stütze sei je F_L . Eine Person steht auf der Leiter. Das Gewicht F_P der Person wirkt nur über die Füße. Bestimmen Sie die Bindungskräfte in den drei Gelenken.



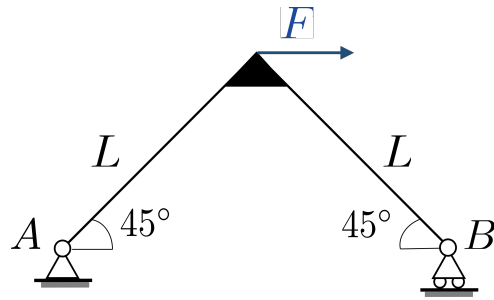
²Aufgabe aus der Übungsserie 7 der Vorlesung « 151-0223-10 Technische Mechanik », HS 2019, Prof. Dual/Prof. Glocker.

3. In den Eckpunkten A , B , C eines gleichseitigen Dreiecks (Seitenlänge a) sitzen drei Ladungen. Im Punkt C sitzt eine positive Ladung vom Betrag $2q$, während im Punkt A bzw. B sitzt eine negative Ladung vom Betrag q . Die Ladungen befinden sich in einem homogenen elektrischen Feld $\mathbf{E} = E\mathbf{e}$. Was ist das Dipolmoment der Punktladungsgruppe?



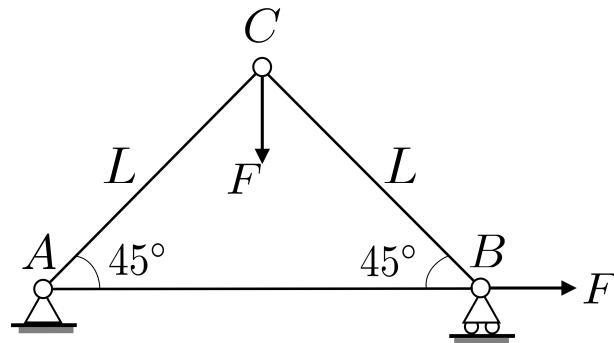
- (a) $\mathbf{N} = E2q\frac{\sqrt{3}}{2}a\mathbf{e}_y$
 (b) $\mathbf{N} = -Eq\frac{\sqrt{3}}{2}a\mathbf{e}_y$
 (c) $\mathbf{N} = Eq\frac{\sqrt{3}}{2}a\mathbf{e}_x$
 (d) $\mathbf{N} = -Eq\frac{1}{2}a\mathbf{e}_y$
 (e) $\mathbf{N} = -E2q\sqrt{3}a\mathbf{e}_x$

4. Betrachten Sie das abgebildete System, die aus zwei zusammengeschweisste Stäbe besteht, und reibungsfrei gemäss Skizze gelagert ist. Beide Stäbe haben die Länge L . Was sind die Bindungskräfte in A und B ?



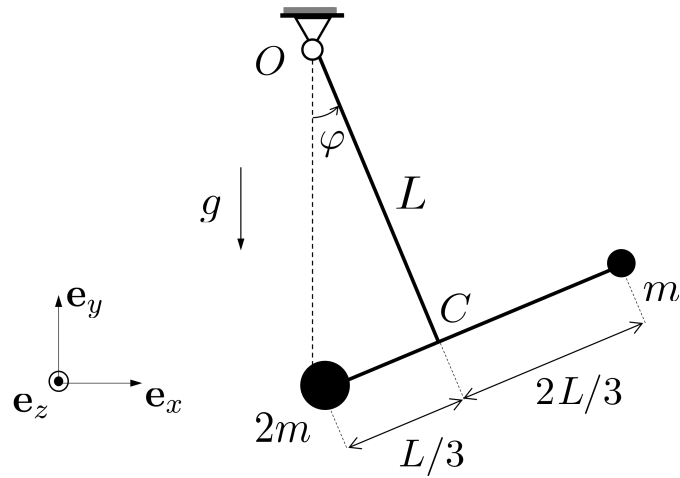
- (a) $A_x = -F$; $A_y = -\frac{F}{\sqrt{2}}$; $B_y = \frac{F}{\sqrt{2}}$
 (b) $A_x = -F$; $A_y = 2F$; $B_y = -2F$
 (c) $A_x = F$; $A_y = -F$; $B_y = F$
 (d) $A_x = 2F$; $A_y = \sqrt{2}F$; $B_y = -\sqrt{2}F$
 (e) $A_x = -F$; $A_y = -\frac{F}{2}$; $B_y = \frac{F}{2}$

5. Das skizzierte ideale Fachwerk ist durch die zwei eingezeichneten Kräfte belastet. Die Stäbe AC und BC haben die Länge L . Was ist der Betrag der Stabkraft im Stab BC ?



- (a) $R_{BC} = F$
- (b) $R_{BC} = -\frac{F}{\sqrt{2}}$
- (c) $R_{BC} = \sqrt{2}F$
- (d) $R_{BC} = 0$
- (e) $R_{BC} = -\frac{F}{2}$

6. Das dargestellte System besteht aus 2 Punktmassen der Masse $2m$ bzw. m , die durch masslose Stäbe verbunden sind und im Punkt O gelenkig gelagert. Unter welchem Winkel φ befindet sich das System in Ruhe?



- (a) $\varphi = 0$
- (b) $\varphi = \pi$
- (c) $\varphi = \frac{\pi}{4}$
- (d) $\varphi = \frac{\pi}{3}$
- (e) $\varphi = \frac{\pi}{2}$