

Mechanik I: Kinematik und Statik

für D-BAUG, D-MAVT

Schnellübung

Prof. E. Mazza

Serie 6

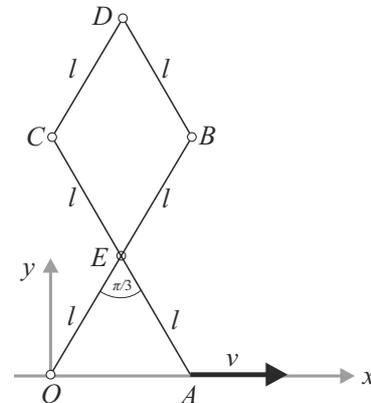
HS 2018

Aufgabe 1

Das abgebildete System, bestehend aus vier starren gelenkig miteinander verbundenen Stäben (Längen: $OB = AC = 2l$, $BD = CD = l$; E Mittelpunkt der Stäbe OB und AC) ist in O gelenkig gelagert und in A aufgelegt. Der Punkt A des Stabes AC bewege sich momentan mit der Geschwindigkeit $\underline{v} = v\mathbf{e}_x$.

Ermitteln Sie:

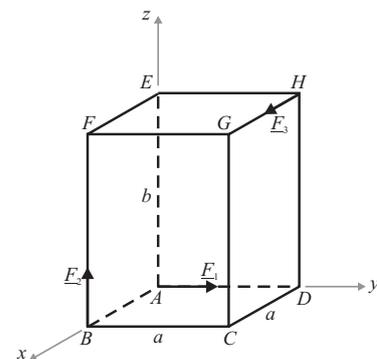
- Die Drehgeschwindigkeit $\underline{\omega}$ des Stabes OB .
- Das Momentanzentrum des Stabes AC und die Geschwindigkeit \underline{v}_C von C .
- Das Momentanzentrum des Stabes BD .
- Die Geschwindigkeit \underline{v}_D von D .



Aufgabe 2

Ein starrer Quader (Kantenlängen $AB = AD = a$, $AE = b$) besitzt die Rotationsgeschwindigkeit $\underline{\omega} = (0, \omega, \omega)$; die Ecke C hat die Geschwindigkeit $\underline{v}_C = (-a\omega, 2a\omega, -2a\omega)$. In den Ecken A , B , und H greifen die Kräfte $\underline{F}_1 = F\mathbf{e}_y$, $\underline{F}_2 = F\mathbf{e}_z$ und $\underline{F}_3 = F\mathbf{e}_x$ an.

Wie muss b bei gegebenem a gewählt werden, damit die Gesamtleistung der drei Kräfte verschwindet?



Aufgabe 3

Das in der Skizze dargestellte System besteht aus mehreren starren Stäben gleicher Länge, welche reibungsfrei gelenkig miteinander verbunden sind. Der Stab AB rotiert momentan mit der Winkelschnelligkeit ω .

In welche Richtung rotiert der Stab AC ? Wie gross ist seine Winkelschnelligkeit?

