

Dynamik

Aufgabe 3b

Themenschwerpunkte: Massenpunkt, 2. Newtonsches Gesetz

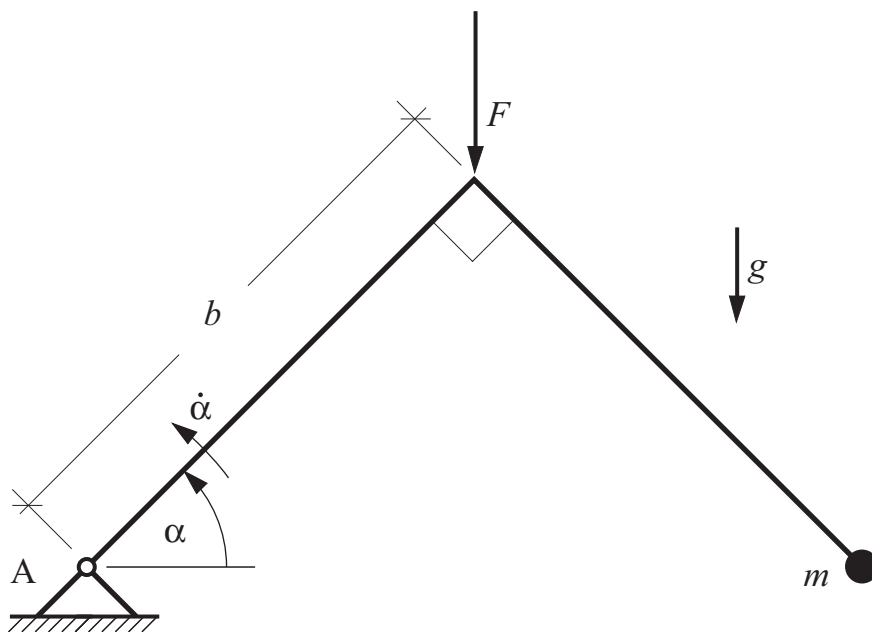
Ein Massenpunkt der Masse m befindet sich im Schwerfeld der Erde und ist an einem abgewinkelten gleichschenkligen Balken befestigt, der sich um A dreht. In der gezeichneten Lage ist die Winkelgeschwindigkeit $\dot{\alpha}$ des Balkens bekannt.

Annahmen: Der Balken sei starr und masselos, das Gelenk reibungsfrei.

Geg.: $m, b, \dot{\alpha}, \vec{F}, \vec{g}$

Richtungen und Richtungssinn der Vektoren nach Skizze.

Zahlenwerte: $m = 10 \text{ kg}, b = 1 \text{ m}, \dot{\alpha} = 4 \text{ s}^{-1}, F = 1000 \text{ N}, g = 9,81 \text{ m/s}^2$



Ges.: In der skizzierten Lage

- die Winkelbeschleunigung $\ddot{\alpha}$,
- die Kraft von der Masse auf den Balken,
- die Auflagerreaktionen bei A und die Schnittreaktionen im Balken an der Angriffstelle der Kraft \vec{F} !
- Betrachten Sie den Spezialfall $\vec{F} = \vec{0}$!