

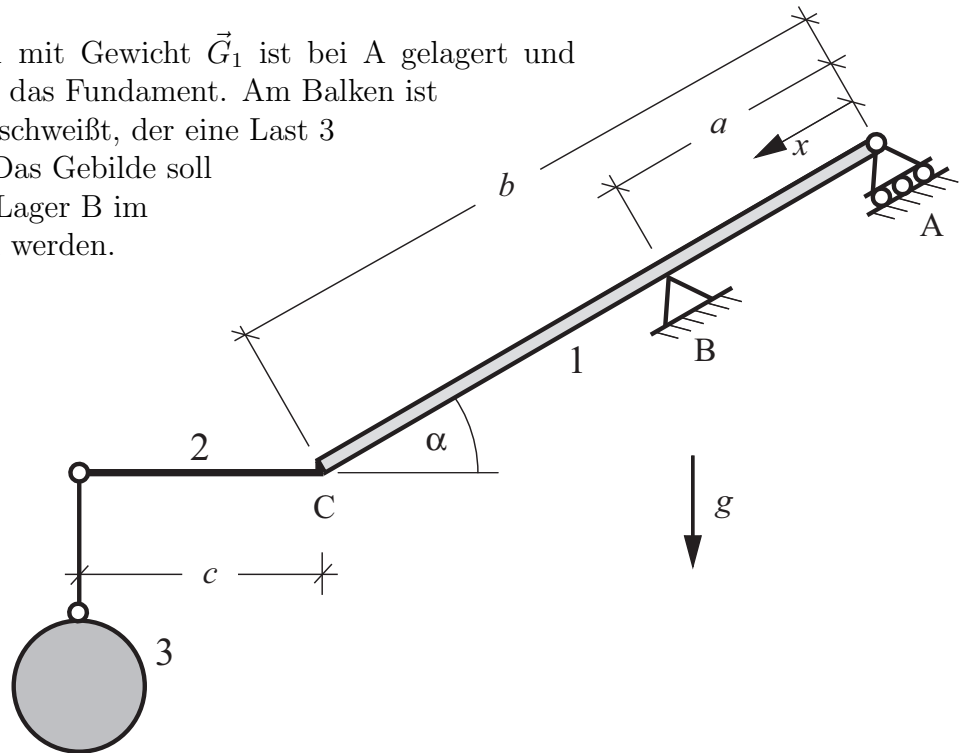
Statik

Aufgabe 7b

Themenschwerpunkte:

Haftreibung, reibungsbehafetes Auflager, Schnittreaktionen

Ein schwerer Balken 1 mit Gewicht \vec{G}_1 ist bei A gelagert und stützt sich bei B gegen das Fundament. Am Balken ist bei C ein Hebel 2 angeschweißt, der eine Last 3 mit Gewicht \vec{G}_3 hält. Das Gebilde soll durch die Reibung im Lager B im Gleichgewicht gehalten werden.



Annahmen: Der Balken besteht aus homogenem Material mit konstantem Querschnitt. Das Gleitlager bei A und die Gelenke seien reibungsfrei. Der Hebel 2 sei gewichtslos.

Geg.: $b, c, \alpha, \vec{G}_1, \vec{G}_3, \mu_H, (\vec{g})$

Richtungssinn der Erdbeschleunigung \vec{g} nach Skizze.

Zahlenwerte: $b = 1 \text{ m}, c = 30 \text{ cm}, \alpha = \frac{\pi}{6}, G_1 = 200 \text{ N}, G_3 = 100 \text{ N}, \mu_H = 0,3$

Ges.:

- Wie groß darf der Lagerabstand a für Gleichgewicht höchstens sein?
- Längskraft-, Querkraft-, Biegemoment in der Mitte des Hebels 2 für Gleichgewicht!
- Formeln für Längskraft-, Querkraft-, Biegemomentenverlauf im Balken 1 als Funktion des Abstands a für $0 \leq x \leq a$ und Gleichgewicht!
- Kontrollieren Sie die Richtigkeit Ihrer Ergebnisse aus c), indem Sie die Schnittreaktionen am Lager A auswerten!