

Statik

Aufgabe 7a

Themenschwerpunkte:

Haftreibung, reibungsbehafetes Auflager, Selbsthemmung, Schnittreaktionen

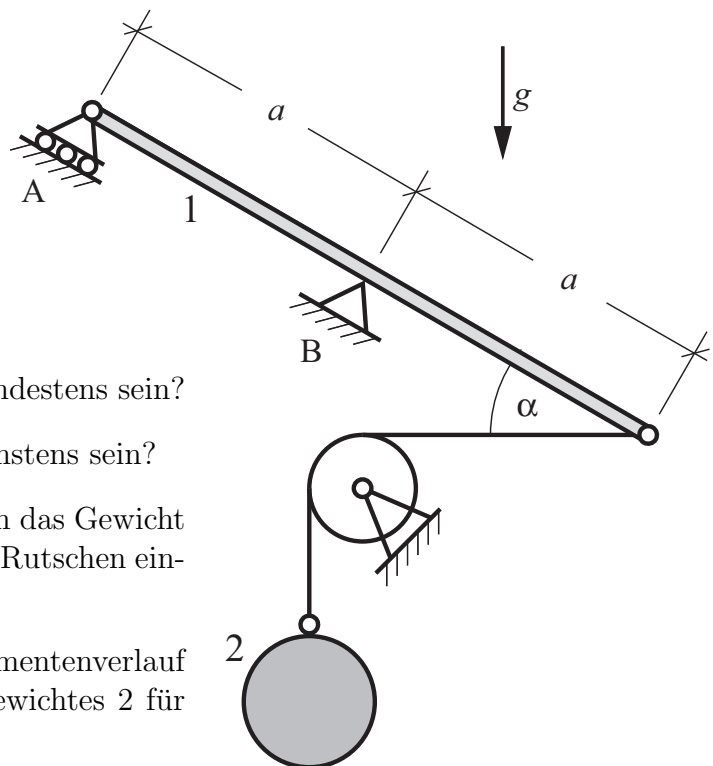
Ein schwerer Balken 1 ist bei A rollengelagert und stützt sich bei B gegen das Fundament. Der Balken wird außerdem von einem durch das Gewicht 2 gespannten Seilzug belastet und soll durch die Reibung im Lager B im Gleichgewicht bleiben.

Annahmen: Der Balken besteht aus homogenem Material mit konstantem Querschnitt. Das Loslager bei A und die Gelenke seien reibungsfrei.

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

Zahlenwerte: $a = 20 \text{ cm}, \alpha = \frac{\pi}{6}, G_1 = 160 \text{ N}, \mu_H = 0,2$

Richtungssinn der Gewichtskräfte nach Skizze.



Ges.:

- Wie groß muss das Gewicht 2 mindestens sein?
- Wie groß darf das Gewicht 2 höchstens sein?
- Für welchen Winkel $\alpha = \alpha_{SH}$ kann das Gewicht 2 beliebig groß werden, ohne dass Rutschen eintritt (Selbsthemmung)?
- Längskraft-, Querkraft-, Biegemomentenverlauf im Balken 1 als Funktion des Gewichtes 2 für Gleichgewicht!