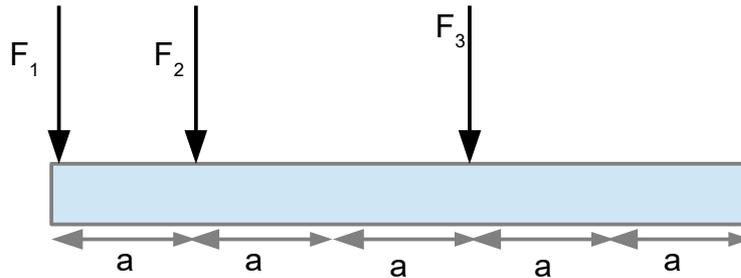


Kurs: Statik

Thema: Haltekraft (parallele Kräfte)

Aufgabe: Bestimmung der Haltekraft

Gegeben sei der folgende Balken, welcher nur durch parallele Kräfte belastet wird.



Gegeben:

$$F_1 = 20 \text{ N}$$

$$F_2 = 15 \text{ N}$$

$$F_3 = 10 \text{ N}$$

Bestimme die Haltekraft und die Lage der Haltekraft, damit sich der Balken im Gleichgewicht befindet.

Formeln:

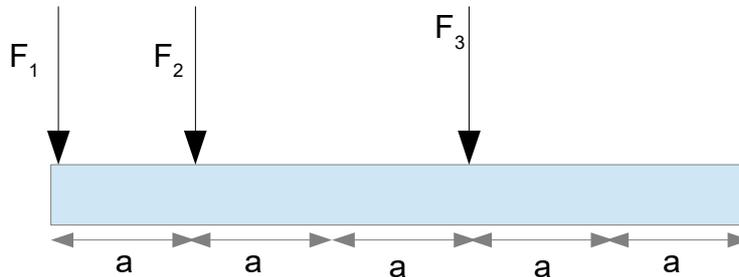
Bestimmung der Resultierenden (parallele Kräfte):

Betrag der Resultierenden: $R = \sum F$

Richtung der Resultierenden = Richtung der parallelen Kräfte

Lage der Resultierenden: Archimedisches Hebelgesetz

Lösung: Bestimmung der Haltekraft



1. Resultierende bestimmen:

$$R = -F_1 - F_2 - F_3$$

$$R = -20 \text{ N} - 15 \text{ N} - 10 \text{ N} = -45 \text{ N}$$

R ist nach unten gerichtet!!!

Haltekraft:

- Liegt auf derselben Wirkungslinie wie R
- ist entgegengesetzt zu R gerichtet (nach oben)
- besitzt dieselbe Größe wie R

Anwendung der Momentengleichgewichtsbedingung zur Bestimmung der Lage von H:

$$-F_2 \cdot a - F_3 \cdot 3a + H \cdot x = 0$$

$$x = \frac{F_2 \cdot a + F_3 \cdot 3a}{H}$$

$$x = \frac{15 \text{ N} \cdot 4\text{m} + 10 \text{ N} \cdot 12\text{m}}{45 \text{ N}} = 4\text{m}$$

