

Einseitigen Hebel

27.1.26

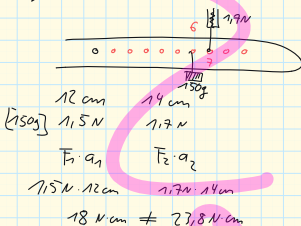
Phy 9d

Einseitigen Hebel

Hebel anwenden

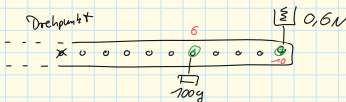
Waage

Gilt das Hebelgesetz?



Pos. 2
200g
 $\approx 2 \text{ N}$
 $F_1 \cdot a_1$
 $2 \text{ N} \cdot 2$

10
0.2 N
 $F_2 \cdot a_2$
 $0.2 \text{ N} \cdot 10$



Prüfe $F_1 \cdot a_1 \stackrel{?}{=} F_2 \cdot a_2$

$F_1 \approx 1 \text{ N}$ $F_2 = 0.6 \text{ N}$

(0.98 N)

$a_1 = 12 \text{ cm}$ $a_2 = 20 \text{ cm}$

$1 \text{ N} \cdot 12 \text{ cm} = 12 \text{ N cm}$ $\stackrel{!}{=} 0.6 \text{ N} \cdot 20 \text{ cm} = 12 \text{ N cm}$

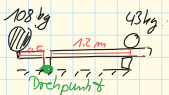
11.772 N cm

Hebelgesetz gilt

Gleichgewicht: entgegengesetzt wirkende Kräfte

Produkt aus Kraft und Hebelarm gleich

A1)



$F_1 = 108 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1069 \text{ N}$ $F_2 = 43 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 422 \text{ N}$

$F_1 \cdot a_1 = 1069 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m}$
 $= 534.5 \text{ N m}$

$F_2 \cdot a_2 = 422 \text{ N} \cdot 1.2 \text{ m}$
 $= 506.4 \text{ N m}$

Der Bank kippt zur Seite des Mannes.

Produkt aus Kraft und Hebelarm beschreibt die Drehwirkung.

Drehmoment $M = F \cdot a$ $[M] = 1 \text{ N m}$

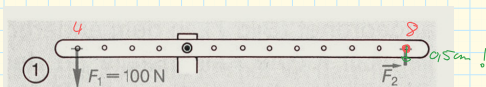
Das Drehmoment auf der Seite des Mannes ist größer.

das Moment

ausschlagender Umstand
Gesichtspunkt

der Moment

Zeitraum langer Dauer
Augenblick
Zeitpunkt



Hebel: $F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$ $| : a_2$

$F_2 = \frac{F_1 \cdot a_1}{a_2}$

① $F_1 = 100 \text{ N}$
 $a_1 = 4 \text{ cm}$
 $a_2 = 8 \text{ cm}$
 $F_2 = \frac{100 \text{ N} \cdot 4 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 50 \text{ N}$

② $100 \text{ N} \leq 1 \text{ cm}$

③ $750 \text{ N} \leq 7.5 \text{ cm}$



Balkenwaage

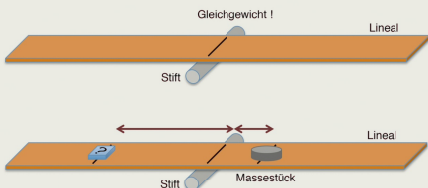
Material: Lineal, Stift, 10g & 50g Masse, div. Gegenstände



Bestimme mit Hilfe eines Balkens und der bekannten Massestücke 10g bzw. 50g die Masse verschiedener Gegenstände (Radiergummi, Münze, ...)

Notiere dein Vorgehen inkl. alle Werte.

Kontrolliere anschließend mit der Digital-Waage deine Ergebnisse.



Bildquelle: J. Flathow