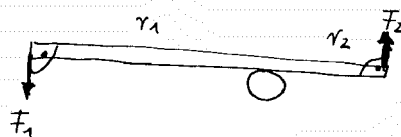


Hebelgesetze und eine Übungsaufgabe hierzu - Klausurvorbereitung Stufe 11 vom 28.02.2010

Hebelgesetze

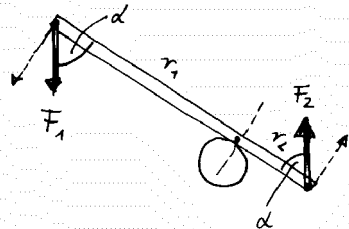
1.



$$M_1 = M_2$$

$$F_1 r_1 = F_2 r_2$$

2.

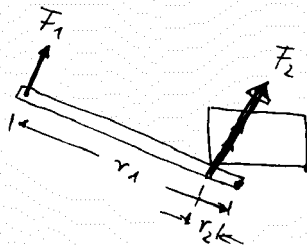


$$M_1 = M_2$$

$$F_1 r_1 \sin \alpha = F_2 r_2 \sin \alpha$$

$$\Leftrightarrow F_1 r_1 = F_2 r_2$$

3.



$$F_1 \cdot r_1 = F_2 r_2$$

"einseitiger Hebel"

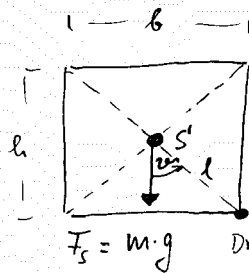
4. Schwerpunkt:

$$M_s = F_s \cdot l \cdot \sin \varphi$$

$$= F_s \cdot l \cdot \frac{b/2}{l} = \frac{F_s \cdot b}{2}$$

$$M_s = m g \frac{b}{2}$$

Sol

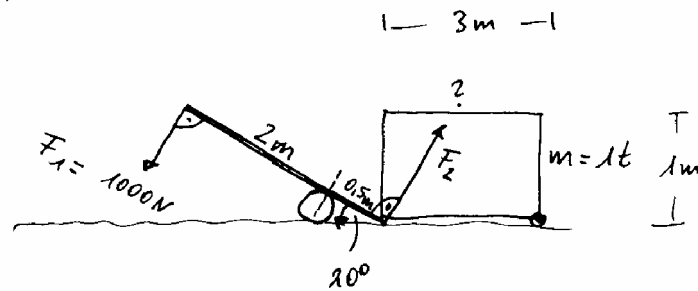


$$l = \sqrt{(b/2)^2 + (h/2)^2}$$

"kippen" eines
Gegenstandes:
S erzeugt Drehmo-
ment, wenn Kräfte
"über eine Kante"
schippert wird!

(1)

Aufgabe:



Berechne

a) $M_1 =$

b) $F_2 =$

c) $M_S =$

d) Entscheide, ob F_2 zum Anheben der Kiste auf einer Seite ausreicht.

Tipp: Berechne aus F_2 "Momente" und vergleiche dies mit M_S vom Schwerpunkt. Achte von "infinitesimalen" Wegen aus, da sich sonst die Winkel verändern!