

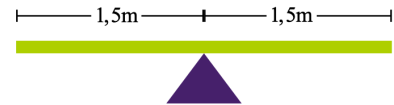
Arbeitsplan NW Klasse 8.1 Thema Mechanik/ Hebel

Bearbeite die Aufgabenstellungen (in rot geschrieben) und schicke deine Resultate von Aufgabe 1-3 bis zum 8.4. an d.leinenbach@web.de !

1. Lösung der Hausaufgabe: „die Wippe“

Vergleiche deine Lösung und verbessere gegebenenfalls, indem du den Lösungsweg in dein NW Heft abschreibst !

Hans und Karin setzen sich auf eine 3,0 m lange Wippe. Hans hat eine Gewichtskraft von 500 N und setzt sich 40 cm vom linken Ende entfernt auf die Stange, Karin hat eine Gewichtskraft von 400 N und setzt sich 1,20 m rechts vom Drehpunkt entfernt auf die Stange.



- Berechne, nach welcher Seite die Wippe kippt, wenn sich beide Kinder auf die waagerechte Stange setzen.
- Berechne, wo sich Karin hinsetzen muss, damit Gleichgewicht herrscht. Sie muss sich dann nur ganz leicht vom Boden abstoßen, um zu wippen.

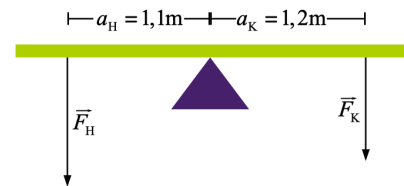
- a) gegeben: $F_H = 500 \text{ N}$, $a_H = 1,5 \text{ m} - 0,4 \text{ m} = 1,1 \text{ m}$, $F_K = 400 \text{ N}$, $a_K = 1,2 \text{ m}$

gesucht: Das Drehmoment M_H , M_K

$$M_H = F_H \cdot a_H \Rightarrow M_H = 500 \text{ N} \cdot 1,1 \text{ m} = 550 \text{ Nm}$$

$$M_K = F_K \cdot a_K \Rightarrow M_K = 400 \text{ N} \cdot 1,2 \text{ m} = 480 \text{ Nm}$$

Da $M_H > M_K$ ist, kippt die Wippe nach links.



- b) gegeben: $F_H = 500 \text{ N}$, $a_H = 1,5 \text{ m} - 0,4 \text{ m} = 1,1 \text{ m}$, $F_K = 400 \text{ N}$

gesucht: a_K

$$F_H \cdot a_H = F_K \cdot a_K \Leftrightarrow a_K = \frac{F_H \cdot a_H}{F_K} \Rightarrow a_K = \frac{500 \text{ N} \cdot 1,1 \text{ m}}{400 \text{ N}} = 1,375 \text{ m}$$

Karin muss sich im Abstand von 1,375 m rechts vom Drehpunkt hinsetzen.

2. Was unterscheidet einen einseitigen von einem zweiseitigen Hebel ?

Vergleiche deine eigenen Antworten und schreibe den folgenden Lösungstext (blau) ebenfalls sauber in dein NW Heft ab !

Einseitiger Hebel:

Bei einem einseitigen Hebel wie deinem Unterarm oder einem Schraubenschlüssel befindet sich die Drehachse am Ende eines starren Körpers.

es gilt:

M (das Drehmoment) = F (Kraft, die auf den Hebel wirkt) \cdot a (Abstand der wirkenden Kraft zu Drehachse)

oder kurz: $M = F \cdot a$ [Nm] Einheit: Newtonmeter

Zweiseitiger Hebel

Bei einem zweiseitigen Hebel erstreckt sich der starre Körper auf beide Seiten der Drehachse. Es können daher auf beiden Seiten der Drehachse Kräfte am Hebel angreifen (Bsp. Wippe)

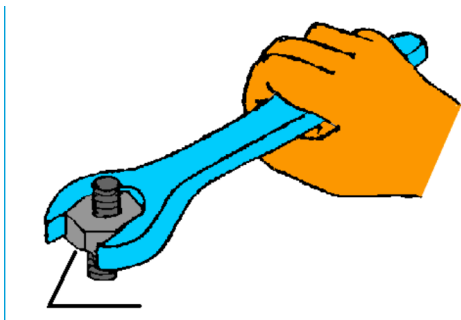
Im Alltag wird z.B. beim Montieren von Autorädern angegeben, mit welchem Drehmoment die Schraubenmuttern angezogen werden.

3. Kannst du mit Hilfe der Formel diese Aufgabe in dein Heft lösen ?L

Ein Maschinenschraube soll mit einem Drehmoment von 38Nm festgezogen werden.

a) berechne den Betrag, der bei einem 60 cm langem Schraubenschlüssel dafür notwendig ist !

b) berechne, welches Drehmoment man bei dem selben Schlüssel durch die einwirkende Kraft 150 NM erhält !



(Quelle: leifiphysik.de)

4. Schau dir zum Thema folgendes Video an !

<https://www.youtube.com/watch?v=RRg6qG6-c00>

5. Bearbeite die Aufgaben zum Coronavirus Teil zwei und drei ! (Download unter: <http://mlksls.de/2020/03/16/unterrichtsmaterial-fuer-die-lassenstufen-5-und-6/>)

Die Arbeitsanleitung steht im Arbeitsplan für NW der vergangenen Woche !

Liebe Grüße!

D.Leinenbach