Aufgaben zum Kraftbegriff

1. Welche der aufgezählten Kräfte sind physikalische Kräfte?

- Gewichtskraft
- Schaffenskraft
- Waschkraft
- Reibungskraft
- Federkraft
- Muskelkraft
- Überzeugungskraft
- Reibungskraft
- Sehkraft
- Zugkraft

Finde für physikalische und für nichtphysikalische Kräfte jeweils zwei weitere Beispiele.

2. Kräfte kann man nicht sehen. Aber wenn sie wirken, kann man ihre Wirkungen erkennen. An welchen Wirkungen kann man erkennen, dass eine Kraft wirkt?

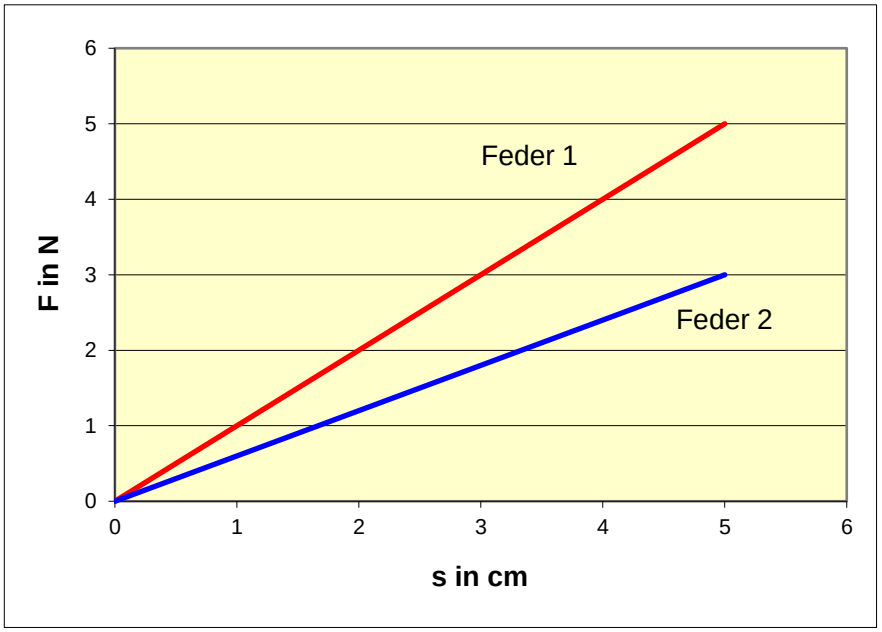
3. Rechne um!

5 kN = ... N
3 000 N = ...kN
2 000 kN = ... MN
0,1 kN = ... N
0,1 MN = ...kN

4. Vergleiche die plastische mit der elastischen Verformung. (Gemeinsamkeiten, Unterschiede)

5. Eine Feder wird durch eine Kraft von 3 N um 5 cm länger.
a) Berechne die Federkonstante dieser Feder.
b) Eine andere Feder hat eine Federkonstante von 0,4 N/cm. Vergleiche die beiden Federn miteinander.

6. Das Diagramm zeigt für zwei Federn den Zusammenhang zwischen der Kraft, mit der an der Feder gezogen wird und der Ausdehnung.
a) Welche Feder ist härter?
b) Begründe deine Aussage mit Hilfe von Werten, die du aus dem Diagramm abließt.



Lösungen

1. Die physikalischen Kräfte sind grün:

- Gewichtskraft
- Schaffenskraft
- Waschkraft
- Reibungskraft
- Federkraft
- Muskelkraft
- Überzeugungskraft
- Reibungskraft
- Sehkraft
- Zugkraft

2. Die Wirkungen einer Kraft können sein:

- Beschleunigung eines Körpers
  - schneller werden
  - Abbremsen
  - Richtung ändern
- Verformen eines Körpers.

3. Rechne um!

5 kN = ... 5000 N
3 000 N = ... 3 kN
2 000 kN = ... 2 MN
0,1 kN = ... 100 N
0,1 MN = ...100 kN

4. Gemeinsamkeit: unter Einwirkung einer Kraft ändert sich die Form eines Körpers.
Unterschied:
plastisch: Die Verformung bleibt erhalten, wenn die Kraft weg ist.
elastisch: Die Verformung verschwindet wieder, wenn die Kraft nicht mehr wirkt.

5. Die Federkonstante berechnet sich mit

$$D = \frac{F}{s}$$

$$D = \frac{3\,N}{5\,cm}$$

$$D = 0{,}6\,\frac{N}{cm}$$

Die Feder mit der Konstante 0,6 N/cm ist härter als die Feder mit der Konstante 0,4 N/cm.
Begründung: Für die Feder mit 0,6 N/cm sind 0,6 N notwendig, um sie einen Zentimeter auszudehnen. Für die andere Feder sind nur 0,4 N notwendig, um die Feder um einen Zentimeter auszudehnen.

6. a) Feder 1 ist die härtere Feder.
b) Wenn die Federn um 5 cm gedehnt werden soll, sind bei der 1. Feder 5 N erforderlich. Bei Feder 2 sind es nur 3 N, sie ist also leichter zu dehnen und damit weicher.