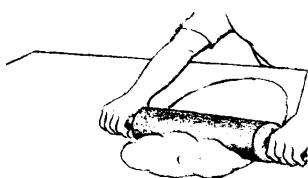
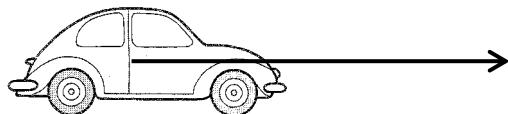


1.



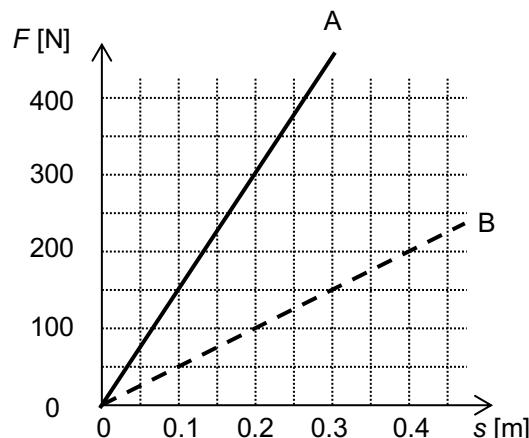
- a) Welche Wirkung einer Kraft ist hier dargestellt?
- b) Worauf wirkt die Kraft?
- c) Wer übt die Kraft aus?

2. Ein ferngesteuertes Spielzeugauto fährt auf dem Trottoir. Das Auto wird von einem eingebauten Motor angetrieben. Die Kraft auf das Auto ist durch einen Pfeil dargestellt:



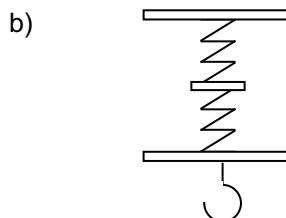
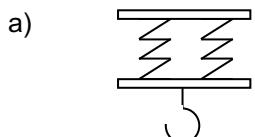
- a) Warum wird die Kraft, die auf das Auto wirkt, mit einem Pfeil dargestellt?
  - b) «Wer» oder «was» übt die Kraft auf das Auto aus?
  - c) Welche Wirkung hat diese Kraft auf das Auto?
  - d) Wie gross ist diese Kraft? (1.0 N entspricht 1.0 cm)
3. Feder A wird durch die gleiche Kraft dreimal so stark verlängert wie Feder B.
- a) Welche Feder ist weicher?
  - b) Welche Feder hat die grössere Federkonstante?
4. Um Feder X gleich stark zu verlängern wie Feder Y braucht es doppelt soviel Kraft.
- a) Welche Feder ist weicher?
  - b) Welche Feder hat die grössere Federkonstante?
5. Wenn man an einer Feder mit der Kraft 2.00 N zieht, wird sie um 3.00 cm länger.
- a) Wie gross ist die Federkonstante  $D$ ?
  - b) Mit welcher Kraft muss man ziehen, damit sie um 10.0 cm länger wird?
  - c) Um wieviel wird die Feder länger, wenn man mit 3.00 N daran zieht?
6. Eine Feder ( $D = 0.10 \frac{N}{cm}$ ) wird an eine andere ( $D = 0.20 \frac{N}{cm}$ ) gehängt. Dann zieht man mit der Kraft  $F = 1.0 \text{ N}$  an dieser Kombination, so dass beide mit dieser Kraft gespannt werden. Um wieviel verlängern sich beide zusammen?
7. Eine Feder wird durch 3.00 N um 6.00 cm verlängert.
- a) Wie gross ist ihre Federkonstante?
  - b) Wie stark wird sie durch 10.00 N verlängert?
8. Manfred trainiert mit einem Expander: Er zieht mit der Kraft 50.0 N daran. Dabei verlängert er sich (der Expander, nicht Manfred) um 2.00 cm.
- a) Wie gross ist die Federkonstante  $D$ ?
  - b) Um wie viel verlängert sich der Expander, wenn er mit 30.0 N daran zieht?
  - c) Mit welcher Kraft muss er am Expander ziehen, damit er sich um 5.00 cm verlängert?

9. Hier siehst du den Zusammenhang zwischen Kraft und Verlängerung für zwei Federn A und B in einem Diagramm graphisch dargestellt.
- Welche Feder hat die grössere Federkonstante, A oder B?
  - Wie gross ist die Kraft, die es braucht, um Feder B um 20 cm zu verlängern?
  - Um wie viel verlängert sich die Feder A, wenn man mit einer Kraft von 750 N an ihr zieht?
  - Zeichne im Diagramm Feder C mit der Federkonstanten  $D = 20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  ein.



10. Zwei gleiche Federn werden auf zwei verschiedene Arten kombiniert. Wie verändert sich dadurch die Federkonstante der Kombination? Wird sie grösser (wieviel mal?) / kleiner (wieviel mal?) / bleibt sie gleich? Begründe deine Antwort.

Hinweis: Überlege, was geschieht, wenn man eine Last an den Haken hängt.



Lösungen:

- |  |                      |                      |      |
|--|----------------------|----------------------|------|
| 3. a) A                                  | b) B                 |                      |      |
| 4. a) Y                                  | b) X                 |                      |      |
| 5. a) $0.667 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ | b) $6.67 \text{ N}$  | c) $4.50 \text{ cm}$ |      |
| 6. 15 cm                                 |                      |                      |      |
| 7. a) $0.500 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ | b) $20.0 \text{ cm}$ |                      |      |
| 8. a) $25.0 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  | b) $1.20 \text{ cm}$ | c) $125 \text{ N}$   |      |
| 9. a) A                                  | b) $100 \text{ N}$   | c) $50 \text{ cm}$   | d) - |