

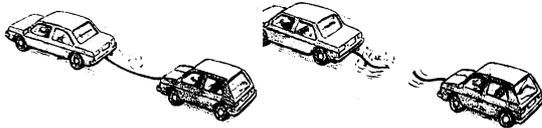
Sir Isaac Newton  
1643-1727

**Aufgaben zum Trägheitssatz**

1. Stimmt dieser Satz? «Ob auf einen Körper eine Kraft einwirkt oder nicht, erkennt man daran, ob sich der Körper bewegt oder nicht.» Begründe deine Antwort.

2. Erkläre mit dem Trägheitsprinzip. Verwende «...verharrt im Zustand der...»

a) Das vordere Auto fährt ruckartig an.  
Das Abschleppseil reißt.

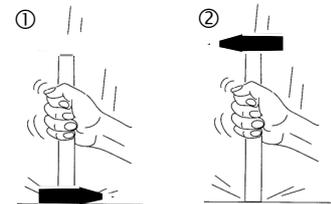


b) Beim scharfen Bremsen wird der Fahrer in den Sicherheitsgurt gedrückt.



3. Wenn man im Karussell fährt, wird man ständig nach «ausen» gedrückt. Erkläre mit der Eigenschaft *Trägheit*. Verwende «...verharrt im Zustand der...»

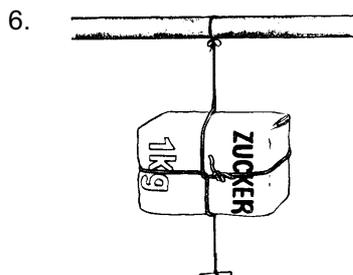
4. Wenn bei einem Hammer der Kopf nur noch lose auf dem Stiel sitzt, versucht man ihn mit einem Ruck wieder zu fixieren (siehe Abbildung). Welche der beiden Methoden ① oder ② funktioniert besser? Begründe deine Antwort.



5. Ein Hammerkopf hat eine ziemlich grosse Masse. Diese braucht es offenbar, um gut Nägel einschlagen zu können.

a) Warum braucht es diese grosse Masse? Erkläre, wie man sich die Trägheit zunutze macht, um Nägel einzuschlagen. Verwende «...verharrt im Zustand der...»

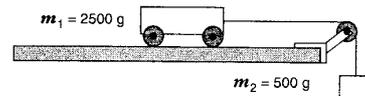
b) Könnte man einen Hammer auch in der Schwerelosigkeit verwenden, um Nägel einzuschlagen? Würde sich dabei etwas ändern (d.h. müsste man ev. mehr oder weniger ausholen beim Zuschlagen)? Begründe deine Antwort.



a) Welcher Faden reißt, wenn man ruckartig am Knebel zieht?  
b) Welcher Faden reißt, wenn man langsam und vorsichtig am Knebel zieht?

## Aufgaben zum Beschleunigungsgesetz

7. Ein Zug ( $m = 800.0 \text{ t}$ ) fährt mit der Beschleunigung  $a = 0.15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  an. Wie gross ist die Kraft, die es zum Beschleunigen braucht?
8. Ein kleines Spielzeugauto ( $m = 64 \text{ g}$ ) wird mit einer Kraft von  $0.23 \text{ N}$  angeschoben. Wie gross ist die Beschleunigung?
9. Bei einem Unfall wird ein Autofahrer ( $m = 75 \text{ kg}$ ) durch einen Sicherheitsgurt auf einer Strecke von  $40 \text{ cm}$  von  $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  auf  $0$  abgebremst.
- a) Wie gross ist die (negative) Beschleunigung?  
b) Wie gross ist die Kraft auf den Fahrer?
10. Amal hebt ihre Einkaufstasche ( $m = 5.3 \text{ kg}$ ) mit einer Beschleunigung von  $1.7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  nach oben.
- a) Wie gross ist die Gewichtskraft der Tasche?  
b) Wie gross ist die Kraft, die für's Beschleunigen benötigt wird?  
c) Wie gross ist die gesamte Kraft, die Amal auf den Griff ausübt?
11. Ein Wagen ( $m_1 = 2.50 \text{ kg}$ ) kann sich auf einer waagrechten Fahrbahn reibungsfrei bewegen. Am Wagen ist eine Schnur befestigt, die über eine leicht drehbare Rolle führt; daran hängt die Masse  $m_2 = 0.50 \text{ kg}$  (siehe Abbildung).
- a) Wie gross ist die Kraft, die eine Beschleunigung bewirkt?  
b) Wie gross ist die Masse, die beschleunigt wird?  
c) Wie gross ist die Beschleunigung?



## Aufgaben zum Wechselwirkungsprinzip

11. Hier ist jeweils eine Kraft beschrieben. Beschreibe in einem Satz die dazugehörige Reaktionskraft.
- a) Ein Magnet zieht einen Eisennagel an.  
b) Die Sonne zieht die Erde an.  
c) Ein Buch liegt auf dem Tisch und drückt mit seiner Gewichtskraft darauf.  
d) Die Hand drückt einen kleinen Gummiball zusammen.
12. Ein Kugel A stösst eine viermal leichtere Kugel B mit der Kraft  $2.0 \text{ N}$ . Wie gross ist dabei die Kraft der Kugel B auf die Kugel A?
13. Elona ( $m = 50 \text{ kg}$ ) hat in der Physikprüfung eine 6 gemacht und macht einen Freudensprung. Sie stösst sich mit einer Kraft von  $800 \text{ N}$  vom Boden ab.
- a) Wie gross ist die Kraft des Bodens auf Elona?  
b) Welche Beschleunigung erfährt Elona im Moment des Abstosses?  
c) Welche Beschleunigung erfährt die Erde ( $m_E = 6.0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ) im Moment des Abstosses?

Lösungen:

- |                        |                                      |   |                    |
|------------------------|--------------------------------------|---|--------------------|
| 7. $120 \text{ kN}$    | 8. $3.6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ | 9. a) $473 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ | b) $35 \text{ kN}$ |
| 10. a) $52 \text{ N}$  | b) $9.0 \text{ N}$                   | c) $61 \text{ N}$                       |                    |
| 11. a) $4.9 \text{ N}$ | b) $3.0 \text{ kg}$                  | c) $1.6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$    |                    |