

## Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

1. Bei der gleichmäßigen Beschleunigung ändert der Körper seine Geschwindigkeit pro Sekunde um .....
  2. Ein frei fallender Körper beschleunigt pro Sekunde mit ca. ... km/h. D.h. nach 3 s hat er eine Geschwindigkeit von .... km/h (wenn er am Anfang in Ruhe war).
  3. Ein Fahrrad bremsst mit -15 km/h/s. Wie lange braucht der Bremsvorgang, wenn es anfangs mit 45 km/h fährt?
  4. Rechne 35 km/h/s und -15 km/h/s in die SI-Einheit m/s<sup>2</sup> um!
  5. Ein schwerer Güterzug beschleunigt gleichmäßig. Nach 20 s hat er einer Geschwindigkeit von 72 km/h. Berechne seine Beschleunigung in m/s<sup>2</sup> (und zur leichteren Veranschaulichung in km/h/s). [1 m/s<sup>2</sup>]
  6. Ein Radfahrer, der anfangs in Ruhe war, beschleunigt 3 Sekunden lang gleichmäßig mit 2 m/s<sup>2</sup>. Berechne seine Endgeschwindigkeit in m/s im Kopf und rechne auf km/h um!
  7. Ein anfangs stehendes Auto beschleunigt gleichmäßig mit 3 m/s<sup>2</sup>. Schreibe in Form einer Tabelle seine Geschwindigkeit nach 1 s, 2 s, 3 s, 4 s und 5 s auf. (In m/s im Kopf! Umrechnen auf km/h evtl. mit dem TR.)
  8. Ein Auto mit anfangs 10 m/s (= ... km/h) verzögert kurz (1 s lang) mit -2 m/s<sup>2</sup>. Bestimme seine Geschwindigkeit danach! (In m/s im Kopf! Umrechnen auf km/h evtl. mit dem TR.)
  9. (a) Ein Auto fährt los und beschleunigt dabei mit 3 m/s<sup>2</sup> für 10 s. Berechne, wie schnell es danach ist.  
(b) Nach einiger Zeit mit konstanter Geschwindigkeit beschleunigt das Auto wieder mit 3 m/s<sup>2</sup> für 3 s. Berechne, wie schnell es dann ist. (jeweils auch in km/h)
  10. Ein Mopedfahrer muss eine Vollbremsung machen. Anfangs hatte er 50 km/h.  
(a) Nach 3 s steht er. Berechne seine Verzögerung in m/s<sup>2</sup>.  
(b) Wie lange hätte die Bremsung gedauert, wenn seine Bremsen lediglich mit -3 m/s<sup>2</sup> verzögert hätten?
- 
11. Erkläre, wie man auf die Formel  $s = v/2 \cdot t$  kommt, und für welche Bewegung diese gilt. Warum steht hier nicht  $s = v \cdot t$ , was ja aus der bekannten Formel  $v = s/t$  folgen würde?
  12. Gib alle drei Formeln für den Beschleunigungs- und Bremsweg an und benenne die vorkommenden Größen und Einheiten.
  13. In der Fahrschule wird der Bremsweg mit  $s = \left(\frac{v}{10}\right)^2$  berechnet, was  $s = \frac{v^2}{2a}$  entspricht, wenn man für  $a = 3,9 \text{ m/s}^2$  einsetzt. Zeige die Gleichheit für  $v = 30, 50$  und  $100 \text{ km/h}$ . Achtung: Die Fahrschul-Formel verwendet km/h, die Physik-Formel m/s!
  14. Ein Zug beschleunigt in 20 s gleichförmig von 0 auf 100 km/h. Überlege, welche Formel man für den Beschleunigungsweg verwenden wird und setze dann korrekt ein! [278m]
  15. Eine Feuerwerksrakete beschleunigt senkrecht mit 20 m/s<sup>2</sup>. Wir wollen berechnen, wie hoch sie steigt, bis sie 100 km/h erreicht. Überlege, welche Formel man für den Beschleunigungsweg verwenden wird und setze dann korrekt ein! [19m]
- 
16. Ein Zug rollt auf einer leicht ansteigenden Strecke von anfangs 90 km/h aus. Er bleibt nach 500 m stehen. Berechne, wie groß die Verzögerung war, und wie lange dieser Vorgang dauerte. [-0,625 m/s<sup>2</sup>, 40 s]
  17. Ein Radfahrer bremsst von 27 km/h in 3 s gleichmäßig voll ab. Berechne die Verzögerung seiner Bremsen und seinen Bremsweg! [11,25m]