

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 bremst 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/s² um!
5. Ein schwerer Güterzug beschleunigt gleichmäßig. Nach 20 s hat er einer Geschwindigkeit von 72 km/h. Berechne seine Beschleunigung in m/s² (und zur leichten Veranschaulichung in km/h/s). [1 m/s²]
6. Ein Radfahrer, der anfangs in Ruhe war, beschleunigt 3 Sekunden lang gleichmäßig mit 2 m/s². Berechne seine Endgeschwindigkeit in m/s im Kopf und rechne auf km/h um!
7. Ein anfangs stehendes Auto beschleunigt gleichmäßig mit 3 m/s². 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/s². 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/s² für 10 s. Berechne, wie schnell es danach ist.
(b) Nach einiger Zeit mit konstanter Geschwindigkeit beschleunigt das Auto wieder mit 3 m/s² 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/s².
 - (b) Wie lange hätte die Bremsung gedauert, wenn seine Bremsen lediglich mit -3 m/s² 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 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/s². 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 Stecke 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/s², 40 s]
17. Ein Radfahrer bremst von 27 km/h in 3 s gleichmäßig voll ab. Berechne die Verzögerung seiner Bremsen und seinen Bremsweg! [11,25m]