

Gleichmäßig beschleunigte Bewegung	Gleichförmige Bewegung
$a = \text{const}$ $v = a \cdot t$ $s = \frac{v}{2} \cdot t = \frac{a \cdot t^2}{2}$ $v = \sqrt{2as} \text{ (zeitfreie Gleichung)}$	$v = \text{const}$ $s = v \cdot t$

### Löse die folgenden Aufgaben zur gleichmäßig beschleunigten Bewegung:

1. Ein Rennwagen startet mit einer konstanten Beschleunigung von  $a = 5 \text{ m/s}^2$ .

a) Welche Geschwindigkeit wird nach 10 s erreicht? (in  $\text{m/s}$  und  $\text{km/h}$ )

b) Wie groß ist der in 10 s zurückgelegte Weg?

2. Mit zwei Motorrädern wird ein Beschleunigungstest gemacht.

Motorrad Nr. 1 erreicht nach 10 s die Geschwindigkeit  $v = 100 \text{ km/h}$ .

Motorrad Nr. 2 braucht eine Beschleunigungsstrecke von 100 m um auf die Endgeschwindigkeit von 100  $\text{km/h}$  zu kommen.

Welches Motorrad erreicht die größten Beschleunigungswerte?

3. Zeichne ein  $v$ - $t$  Diagramm der gleichmäßig beschleunigten Bewegung für  $a = 5 \text{ m/s}^2$ .

Lese daraus die Geschwindigkeit nach der 1. 2. 3. und 4. Sekunde ab.

4. Ein Flugzeug, das zunächst mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von 160  $\text{m/s}$  fliegt, beschleunigt 15 s lang mit  $a = 6,5 \text{ m/s}^2$ .

Welche Geschwindigkeit hat es dann?

5. Ein Motorrad erreicht bei konstanter Beschleunigung aus der Ruhe nach 45 m Weg die Geschwindigkeit 30  $\text{m/s}$ .

Wie lange braucht es, wie hoch ist die Beschleunigung?

6. Nach 3 Sekunden erreicht ein aus dem Stillstand beschleunigtes Fahrzeug die Geschwindigkeit 0,52  $\text{m/s}$ .

Wie groß ist der in 3 s zurückgelegte Weg?

7. Eine Radfahrerin startet gleichmäßig beschleunigt aus dem Stand. Nach 5 s hat sie 20 m zurückgelegt. Wie groß ist die Beschleunigung?

8. Ein Zug erreicht aus der Ruhe nach 10 s die Geschwindigkeit 5 m/s. Wie weit ist er gefahren?

9. Ein mit konstanter Beschleunigung anfahrender Wagen kommt in den ersten 12 s 133 m weit. Wie groß sind Beschleunigung und Geschwindigkeit nach 12 s?

10. Die Achterbahn „Millennium Force (USA)“ beschleunigt bei ungebremster Abfahrt in 3,9 s von 28,8 km/h auf 110,7 km/h.

- a) Wie groß ist die Beschleunigung (sie soll als konstant angenommen werden)?
- b) Wie lang ist der Beschleunigungsweg?

11. Ein Pfeil wird von der Sehne eines Bogens auf einer Strecke von 0,6 m beschleunigt. Er erreicht eine Geschwindigkeit von 60 m/s.

- a) Warum ist die Beschleunigung nicht konstant?
- b) Wie groß ist die mittlere, konstant angenommene Beschleunigung?
- c) Wie lange dauert der Beschleunigungsvorgang?

12. Ein Körper legt in der ersten Sekunde aus der Ruhe heraus 20 cm, in der 2. Sekunde 60 cm, in der 3. Sekunde 100 cm zurück.

- a) Skizziere ein s- t- Diagramm.
- b) Welche Bewegung liegt vor?
- c) Welche Geschwindigkeit hat der Körper nach 1s, 2s, 3s?
- d) Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit für den gesamten Weg?