

## Allgemeine Bewegungsgleichung

1. Ein PKW fährt zunächst auf gerader Straße mit der Geschwindigkeit  $v=50\text{km/h}$  durch eine Ortschaft. Am Ortsausgang ( $t=0$ ) beschleunigt der Fahrer 5s lang mit einer konstanten Beschleunigung von  $a=2,2\text{m/s}^2$  und fährt dann mit der erreichten Geschwindigkeit 20s weiter. Anschließend sieht er in der Ferne einen Stau und beginnt sein Fahrzeug gleichmäßig abzubremsen. Dabei legt er in  $\Delta t=4\text{s}$  eine Strecke von 50m zurück.
- Skizzieren Sie das  $v$ - $t$ -Diagramm dieser Bewegung.
  - Berechnen Sie die erreichte Geschwindigkeit nach der Beschleunigung und den dabei zurückgelegten Weg.
  - Geben Sie die Wegstrecke während seiner gleichförmigen Bewegung an.
  - Welche Geschwindigkeit besitzt er nach dem Bremsvorgang. Wie groß war dabei seine Bremsbeschleunigung? Der Stau ist nach dem ersten Bremsen noch 90m entfernt.
  - Entscheiden Sie durch Rechnung, ob er mit gleichbleibender Bremsbeschleunigung (Lösung d) noch rechtzeitig vor dem Stau zum Stehen kommt. Welche Zeit vergeht bis zum Stillstand des Fahrzeuges?

2. Ein Körper bewegt sich auf einer geradlinigen Bahn nach folgender Bewegungsgleichung:

$$s = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2 + 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t + 3\text{m}$$

- Geben Sie  $a$ ,  $v_0$ ,  $s_0$  für diese Bewegung an.
  - Wie lautet das Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz dieser Bewegung?  
Geben Sie die Geschwindigkeiten zur Zeit  $t=2\text{s}$  ( 3,3s; 5s) an.
  - Ermitteln Sie, nach welcher Zeit der Körper:  
(1) eine Wegstrecke von 50m zurückgelegt hat  
(2) die Geschwindigkeit  $v=15\text{m/s}$  erreicht hat.
3. Die Geschwindigkeitsmessung an einem Körper ergab folgende Messwerte:

|           |     |     |     |      |      |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|
| t in s    | 1,5 | 4,0 | 6,2 | 8,5  | 10,0 |
| v in cm/s | 4,3 | 7,3 | 9,9 | 12,7 | 14,5 |

- Untersuchen Sie, ob es sich bei dieser Bewegung um eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung handelt.
- Geben Sie das Geschwindigkeit-Zeit-Gesetz dieser Bewegung an.
- Zur Zeit  $t=5\text{s}$  passiert der Körper den Messpunkt  $x=31,5\text{cm}$ . Wie lautet das Orts-Zeit-Gesetz dieser Bewegung?

## Allgemeine Bewegungsgleichung

1. Ein PKW fährt zunächst auf gerader Straße mit der Geschwindigkeit  $v=50\text{km/h}$  durch eine Ortschaft. Am Ortsausgang ( $t=0$ ) beschleunigt der Fahrer 5s lang mit einer konstanten Beschleunigung von  $a=2,2\text{m/s}^2$  und fährt dann mit der erreichten Geschwindigkeit 20s weiter. Anschließend sieht er in der Ferne einen Stau und beginnt sein Fahrzeug gleichmäßig abzubremsen. Dabei legt er in  $\Delta t=4\text{s}$  eine Strecke von 50m zurück.
- Skizzieren Sie das  $v$ - $t$ -Diagramm dieser Bewegung.
  - Berechnen Sie die erreichte Geschwindigkeit nach der Beschleunigung und den dabei zurückgelegten Weg.
  - Geben Sie die Wegstrecke während seiner gleichförmigen Bewegung an.
  - Welche Geschwindigkeit besitzt er nach dem Bremsvorgang. Wie groß war dabei seine Bremsbeschleunigung? Der Stau ist nach dem ersten Bremsen noch 90m entfernt.
  - Entscheiden Sie durch Rechnung, ob er mit gleichbleibender Bremsbeschleunigung (Lösung d) noch rechtzeitig vor dem Stau zum Stehen kommt. Welche Zeit vergeht bis zum Stillstand des Fahrzeuges?

2. Ein Körper bewegt sich auf einer geradlinigen Bahn nach folgender Bewegungsgleichung:

$$s = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2 + 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t + 3\text{m}$$

- Geben Sie  $a$ ,  $v_0$ ,  $s_0$  für diese Bewegung an.
  - Wie lautet das Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz dieser Bewegung?  
Geben Sie die Geschwindigkeiten zur Zeit  $t=2\text{s}$  ( 3,3s; 5s) an.
  - Ermitteln Sie, nach welcher Zeit der Körper:  
(1) eine Wegstrecke von 50m zurückgelegt hat  
(2) die Geschwindigkeit  $v=15\text{m/s}$  erreicht hat.
3. Die Geschwindigkeitsmessung an einem Körper ergab folgende Messwerte:

|           |     |     |     |      |      |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|
| t in s    | 1,5 | 4,0 | 6,2 | 8,5  | 10,0 |
| v in cm/s | 4,3 | 7,3 | 9,9 | 12,7 | 14,5 |

- Untersuchen Sie, ob es sich bei dieser Bewegung um eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung handelt.
- Geben Sie das Geschwindigkeit-Zeit-Gesetz dieser Bewegung an.
- Zur Zeit  $t=5\text{s}$  passiert der Körper den Messpunkt  $x=31,5\text{cm}$ . Wie lautet das Orts-Zeit-Gesetz dieser Bewegung?