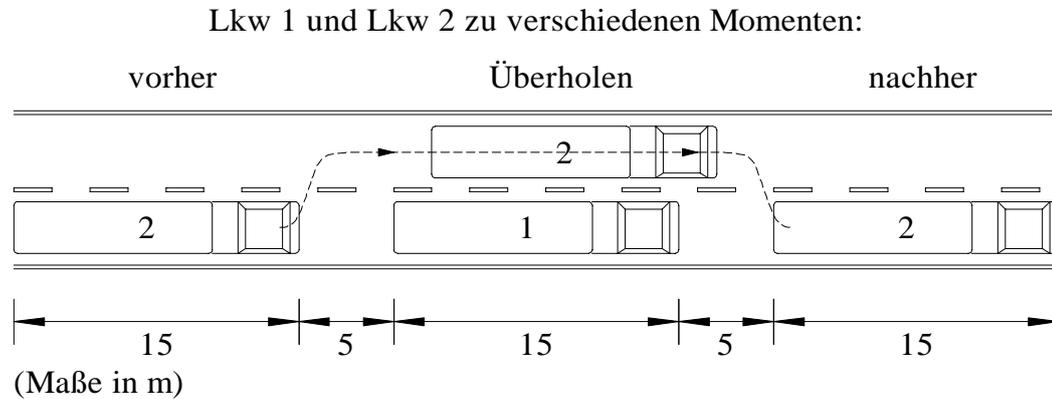
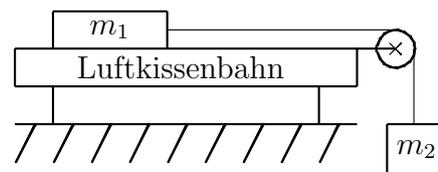


1. Ein Lkw (1) fährt auf der Autobahn mit einer konstanten Geschwindigkeit von $v_1 = 85 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Er wird von einem zweiten Lkw überholt, der die Geschwindigkeit $v_2 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ konstant einhält. Die Dimensionen der Lkw und die Festlegung von Beginn und Ende des Überholvorgangs können aus nachstehender Skizze entnommen werden.



- a) Berechnen Sie, wie lange der Überholvorgang dauert?
- b) Welche Strecke legt der schnellere Lkw (2) während des Überholvorgangs zurück.
2. Für den Bremsweg eines Pkw auf trockener ebener Fahrbahn gibt es die folgende Faustregel:
 „Geschwindigkeit in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ geteilt durch 10 und das Ergebnis mit sich selbst malgenommen = Bremsweg in m.“
- a) Berechnen Sie den Bremsweg für eine Geschwindigkeit von $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- b) Welche Bremsverzögerung liegt der Faustregel zugrunde?
3. Die Fahrzeuge A und B werden zur Zeit $t = 0$ aus der Ruhe in die gleiche Richtung beschleunigt, Fahrzeug A mit $a_A = 0,50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, Fahrzeug B mit $a_B = 0,20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Fahrzeug B hat gegenüber A einen Vorsprung von 400 m.
- a) Berechnen Sie, wie weit A fahren muss, bis es B überholt.
- b) Zeichnen Sie beide Bewegungsvorgänge in ein t - s -Diagramm ($0 \text{ s} \leq t \leq 60 \text{ s}$).
4. Auf einer waagerechten Luftkissenbahn befindet sich ein Gleiter der Masse $m_1 = 300 \text{ g}$, der mit einer dünnen Schnur über eine sehr leichte Rolle mit einer Masse $m_2 = 50 \text{ g}$ verbunden ist, die an der Schnur frei hängt.
- Berechnen Sie die Beschleunigung des Gleiters.



Viel Erfolg!

1. geg: $v_1 = 85 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 23,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $v_2 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$,

$$\Delta s = 5 \text{ m} + 15 \text{ m} + 5 \text{ m} + 15 \text{ m} = 40 \text{ m};$$

a) Relativ zum langsameren Lkw (1):

$$\begin{aligned} \Delta s &= \Delta vt \\ t &= \frac{\Delta s}{v_2 - v_1} = \frac{40 \text{ m}}{25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 23,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 28,571 \text{ s} = 29 \text{ s} \end{aligned}$$

b) Lkw (2):

$$s_2 = v_2 t = 25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 29 \text{ s} = 725 \text{ m} = 0,73 \text{ km}$$

2. geg: $v_1 = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 22,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$;

a) Faustformel

$$\begin{aligned} \frac{s}{\text{m}} &= \left(\frac{80}{10} \right)^2 = 64 \\ s &= 64 \text{ m} \end{aligned}$$

b) Bewegungsgleichung

$$\begin{aligned} v^2 &= 2as \\ a &= \frac{v^2}{2s} = \frac{\left(22,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 64 \text{ m}} = 3,9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

3. geg: $a_A = 0,50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $a_B = 0,20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $d = 400 \text{ m}$;

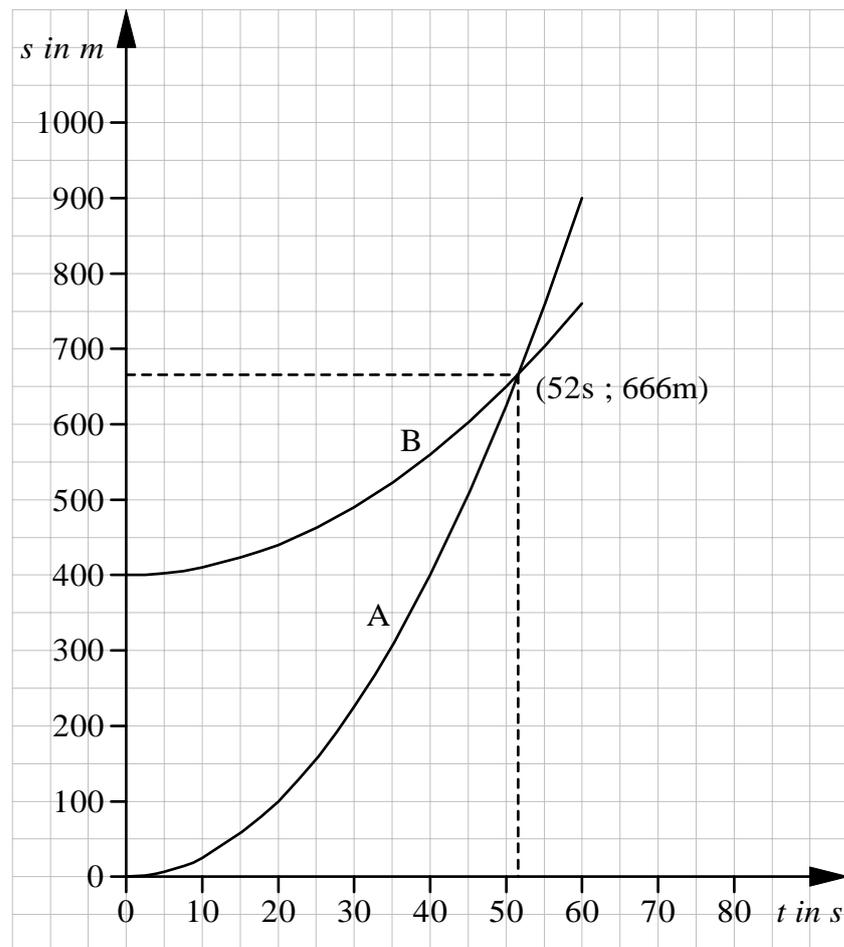
a) Aus der Sicht des B hat A eine relative Beschleunigung von $a = 0,30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Damit gilt aus der Sicht des B :

$$\begin{aligned} d &= \frac{a}{2} t^2 \\ t &= \sqrt{\frac{2d}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 400 \text{ m}}{0,30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 51,6 \text{ s} \end{aligned}$$

In die Bewegungsgleichung von A :

$$s = \frac{a_A}{2} t^2 = \frac{0,50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{2} \cdot (51,6 \text{ s})^2 = 666 \text{ m} = 666 \text{ m}$$

b)

4. geg: $m_1 = 300 \text{ g}$, $m_2 = 50 \text{ g}$;

Beschleunigte Masse:

$$M = m_1 + m_2$$

Beschleunigende Kraft:

$$F_G = m_2 g$$

2. Newtonsches Gesetz:

$$F_G = Ma$$

$$a = \frac{F_G}{M} = \frac{m_2 g}{m_1 + m_2} = \frac{0,050 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{0,300 \text{ kg} + 0,050 \text{ kg}} = 1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$