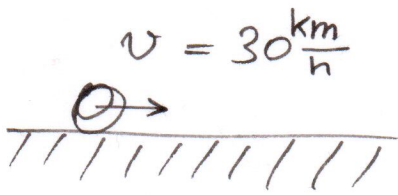


Kinematik

1) a)



$$v = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t = ?$$

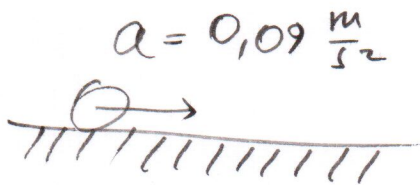
$$s = 25 \text{ km}$$

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{25 \text{ km}}{30 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{25}{30} \text{ h} = 0,8\bar{3} \text{ h} =$$

$$= \underline{\underline{50 \text{ min}}}$$

Nach 50 min legt der Körper, der sich gleichförmig bewegt 25 km zurück.

b)



$$a = 0,09 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$t = ?$$

$$s = 146 \text{ km}$$

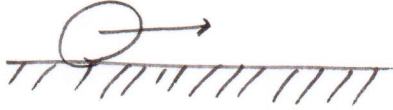
$$s = \frac{at^2}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{2s}{a}} = t \quad \left(\begin{array}{l} \text{da: } s = \frac{at^2}{2} \cdot 2 \\ 2s = at^2 \quad | :a \\ \frac{2s}{a} = t^2 \quad | \sqrt{} \\ \sqrt{\frac{2s}{a}} = t \end{array} \right)$$

$$\begin{aligned} t &= \sqrt{\frac{2 \cdot 146 \text{ km}}{0,09 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = \sqrt{\frac{292 \cdot 10^3 \text{ m}}{0,09 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = \sqrt{\frac{292 \cdot 10^3}{9 \cdot 10^{-2} \frac{1}{\text{s}^2}}} = \\ &= \sqrt{\frac{2,92 \cdot 10^5}{9 \cdot 10^{-2}} \text{ s}^2} = \sqrt{0,324 \cdot 10^7 \text{ s}^2} = \sqrt{3,24 \cdot 10^6 \text{ s}^2} = \\ &= \underbrace{\sqrt{3,24}}_{\approx 1,8} \cdot 10^{\frac{6}{2}} \cdot \text{s} = 1,8 \cdot 10^3 \text{ s} = 1800 \text{ s} = \underline{\underline{0,5 \text{ h}}} \end{aligned}$$

Nach einer halben Stunde legt der sich gleichmäßig beschleunigt bewegende Körper eine Strecke von 146 km zurück.

c)

$$v = ? / a = ?$$



$$t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$$

$$s = 33 \text{ km}$$

a) gleichförmig: $v = \frac{s}{t} = \frac{33 \text{ km}}{120 \text{ s}} = \frac{33 \cdot 10^3 \text{ m}}{1,2 \cdot 10^2 \text{ s}} =$

$$= \frac{3,3 \cdot 10^4 \text{ m}}{1,2 \cdot 10^2 \text{ s}} = \underbrace{\frac{3,3}{1,2}}_{2,75} \cdot 10^{4-2} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2,75 \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$= \underline{\underline{275 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

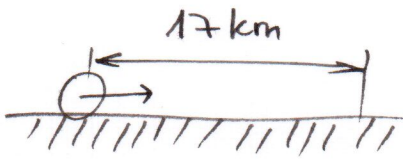
b) beschleunigt: $a = \frac{2s}{t^2} = \frac{2 \cdot 33 \text{ km}}{(120 \text{ s})^2} = \frac{66 \cdot 10^3 \text{ m}}{(1,2 \cdot 10^2 \text{ s})^2} =$

$$= \frac{6,6 \cdot 10^4 \text{ m}}{1,2^2 \cdot 10^4 \text{ s}^2} = \underbrace{\frac{6,6}{1,2^2}}_{4,58\dot{3}} \cdot 10^{4-4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \underline{\underline{4,58\dot{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$$

Wenn er sich gleichförmig bewegt, hat er eine Geschwindigkeit von $275 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ und wenn er sich gleichmäßig beschleunigt bewegt hat er eine Beschleunigung von

$$4,58\dot{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

d)



$$t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$$

$$s = 17 \text{ km}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{17 \text{ km}}{300 \text{ s}} = \frac{17 \cdot 10^3 \text{ m}}{3 \cdot 10^2 \text{ s}} = \frac{1,7 \cdot 10^4 \text{ m}}{3 \cdot 10^2 \text{ s}} =$$

$$= \frac{1,7}{3} \cdot 10^{4-2} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,5\dot{6} \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5,6 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$= \underline{\underline{56,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$a = \frac{2s}{t^2} \quad \left(\text{da: } s = \frac{at^2}{2} \mid \cdot 2 : t^2 \Rightarrow a = \frac{2s}{t^2} \right)$$

$$a = \frac{2 \cdot 17 \text{ km}}{(300 \text{ s})^2} = \frac{34 \cdot 10^3 \text{ m}}{(3 \cdot 10^2 \text{ s})^2} = \frac{3,4 \cdot 10^4 \text{ m}}{9 \cdot 10^4 \text{ s}^2} = \underline{\underline{0,3\dot{7} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$$

$$v_E^2 = 2as \quad (\text{Galilei})$$

$$v_E = \sqrt{2as} = \sqrt{2 \cdot 0,3\dot{7} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 17 \text{ km}} = \sqrt{12,84 \cdot 10^3 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} =$$

$$= \sqrt{1,284 \cdot 10^4 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} = \sqrt{1,284} \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \underline{\underline{3,584 \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$= \underline{\underline{358,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

$$\Rightarrow v_E \Big|_{v \neq \text{konst}} > v \Big|_{v = \text{konst}}$$

Ein sich gleichmäßig beschleunigender Körper besitzt in diesem Fall eine Geschwindigkeit von $56,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Ein sich gleichmäßig beschleunigender Körper besitzt

hingegen zu dieser Zeit bereits eine Geschwindigkeit
von $358,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

e) Ne, da für beide $v = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \text{konstant}$. Der
Abstand bleibt gleich!