

$$1.1. \quad s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t = \frac{0 + (45:3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} = \underline{\underline{31,25 \text{m}}}$$

$$1.2. \quad a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{(45:3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0}{5\text{s}} = 2,50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1.3. v_1 = a \cdot t + v_0 = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2\text{s} + 0 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 18,0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

{ Oder: Der PKW wird in jeder Sekunde um $(45 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 0) : 5 = 9 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ schneller, d.h. $9 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 + 0 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. }

$$1.4. \quad v_1 = a \cdot t + v_0, \quad (30:3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t + 0, \quad t = \underline{3,3 \text{ s}} \quad \{ \text{Oder } (30 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 0) : 9 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 3,3, \text{ d.h. } t = 3,3 \text{ s} \}$$

$$2.1. \quad v_0 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad v_1 = a \cdot t + v_0 = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 8 \text{s} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{bzw.} \quad = 79,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \cdot 8 \text{s} = \underline{\underline{128 \text{m}}} \quad \text{oder} \quad s = \frac{a}{2} \cdot t^2 + v_0 \cdot t = \frac{1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{2} \cdot (8 \text{s})^2 + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 8 \text{s} = \underline{\underline{128 \text{m}}}$$

2.2. $v_{\frac{1}{2}} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4 \text{ s} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ { = mittlere Geschwindigkeit von $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ und $22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ }

$$s_{\frac{1}{2}} = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \cdot 4 \text{s} = \underline{\underline{52 \text{m}}} \quad \text{oder} \quad s_{\frac{1}{2}} = \frac{1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{2} \cdot (4 \text{s})^2 + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 4 \text{s} = \underline{\underline{52 \text{m}}}$$

2.3. Wenn die Geschwindigkeit steigt, ist die Geschwindigkeit in der 1. Hälfte der Zeit kleiner als in der 2. Hälfte der Zeit, sodass die 1. Teilstrecke kürzer als die 2. Teilstrecke ist und nicht die Hälfte der Gesamtstrecke sein kann.

$$3. \quad a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{11 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 19 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{s}} = -1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \quad s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t = \frac{11 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 19 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \cdot 5 \text{s} = \underline{\underline{75 \text{m}}}$$

$$4. \quad a = \frac{v_1 - v_0}{\uparrow} , 4,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{(100:3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0}{\uparrow} , \{ \text{TR: solve}(\dots, t) \} \quad t \approx \underline{\underline{5,91\text{s}}}$$

$$s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t = \frac{0 + (100 : 3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \cdot 5,91 \text{s} \approx \underline{\underline{82,1 \text{m}}} \quad \text{oder} \quad s = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2 \cdot a} = \frac{((100 : 3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 - 0^2}{2 \cdot 4,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \approx \underline{\underline{82,1 \text{m}}}$$

$$5. \quad s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t, \quad 60\text{m} = \frac{12\frac{\text{m}}{\text{s}} + 20\frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \cdot t, \quad 60\text{m} = 16\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t, \quad t = \underline{\underline{3,75\text{s}}},$$

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3,75 \text{s}} \approx 2,13 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{oder} \quad s = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2 \cdot a}, \quad 60 \text{m} = \frac{(20 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 - (12 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2 \cdot a}, \quad a \approx 2,13 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

6. entweder $s = \frac{a}{2} \cdot t^2 + v_0 \cdot t$, $250\text{m} = \frac{a}{2} \cdot (10\text{s})^2 + 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10\text{s}$, $a = 2,00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$$\text{und } v_1 = a \cdot t + v_0 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ s} + 15,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 35,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

oder erst $s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t$, $250\text{m} = \frac{15\frac{\text{m}}{\text{s}} + v_1}{2} \cdot 10\text{s}$, $v_1 = \underline{35,0\frac{\text{m}}{\text{s}}}$

und dann $a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{35 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{s}} = 2,00 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$$7. \quad s = \frac{a}{2} \cdot t^2 + v_0 \cdot t, \quad 80\text{m} = \frac{-2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{2} \cdot (4\text{s})^2 + v_0 \cdot 4\text{s}, \quad v_0 = 24,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_1 = a \cdot t + v_0 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4 \text{ s} + 24,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 16,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{oder} \quad s = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t, \quad 80 \text{ m} = \frac{24 \frac{\text{m}}{\text{s}} + v_1}{2} \cdot 4 \text{ s}, \quad v_1 = 16,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

[illegible]

8.1. 1. Abschnitt: $s_1 = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t_1$, $135\text{m} = \frac{0 + 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} \cdot t_1$, $t_1 = \underline{15\text{s}}$, $a_1 = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{18 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0}{15\text{s}} = \underline{1,20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$

2. Abschnitt (gleichförmig): $s_2 = v_2 \cdot t_2 = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 80\text{s} = \underline{1440\text{m}}$, $a_2 = 0$

3. Abschnitt: $a_3 = \frac{v_3 - v_2}{t_3}$, $-0,72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{0 - 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{t}$, $t_3 = \underline{25\text{s}}$, $s_3 = \frac{18 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0}{2} \cdot 25\text{s} = \underline{225\text{m}}$

8.2. Durchschnittsgeschwindigkeit $\bar{v} = \frac{s_{\text{ges}}}{t_{\text{ges}}} = \frac{135\text{m} + 1440\text{m} + 225\text{m}}{15\text{s} + 80\text{s} + 25\text{s}} = \frac{1800\text{m}}{120\text{s}} = \underline{15,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

