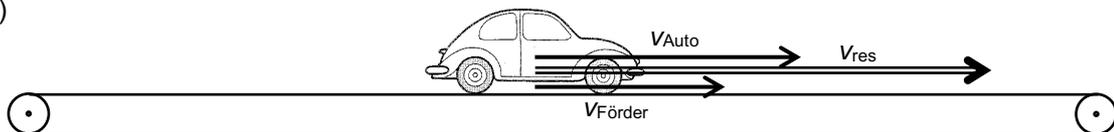


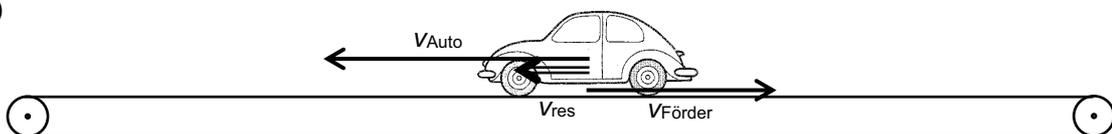
1. a) Zeit: nein, hat keine Richtung
- b) Geschwindigkeit: ja, hat eine Richtung
- c) Weg: ja, hat eine Richtung
- d) Beschleunigung: ja, hat eine Richtung
- e) Volumen: nein, hat keine Richtung
- f) Dichte: nein, hat keine Richtung
- g) Kraft: ja, hat eine Richtung
- h) Ladung: nein, hat keine Richtung
- i) Masse: nein, hat keine Richtung
- j) Energie: nein, hat keine Richtung

2. a)



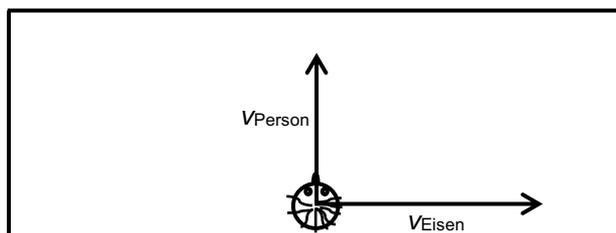
$$v_{res} = v_{F\u00f6rder} + v_{Auto} = 2.5 \frac{m}{s} + 3.5 \frac{m}{s} = \underline{\underline{6.0 \frac{m}{s}}}$$

b)

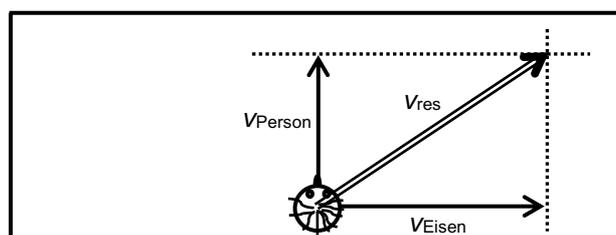


$$v_{res} = v_{F\u00f6rder} + v_{Auto} = 2.5 \frac{m}{s} - 3.5 \frac{m}{s} = \underline{\underline{-1.0 \frac{m}{s}}}$$

3. a)



b)



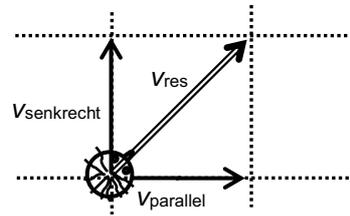
$$v_{res} \text{ (gemessen)} = 3.6 \frac{m}{s}$$

$$v_{res} \text{ (berechnet)} = \sqrt{v_{Person}^2 + v_{Eisen}^2}$$

$$= \sqrt{(2.0 \frac{m}{s})^2 + (3.0 \frac{m}{s})^2} = \underline{\underline{3.6 \frac{m}{s}}}$$

4. a)  $v_{\text{res}} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b)



c)  $v_{\text{res}} = \sqrt{v_{\text{senkrecht}}^2 + v_{\text{parallel}}^2}$

$v_{\text{senkrecht}} = v_{\text{parallel}}$

$v_{\text{res}} = \sqrt{2 \cdot v_{\text{senkrecht}}^2} = \sqrt{2} \cdot v_{\text{senkrecht}}$

$v_{\text{senkrecht}} = \frac{v_{\text{res}}}{\sqrt{2}} = \frac{2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\sqrt{2}} = \underline{\underline{1.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$

$v_{\text{parallel}} = v_{\text{senkrecht}} = \underline{\underline{1.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$