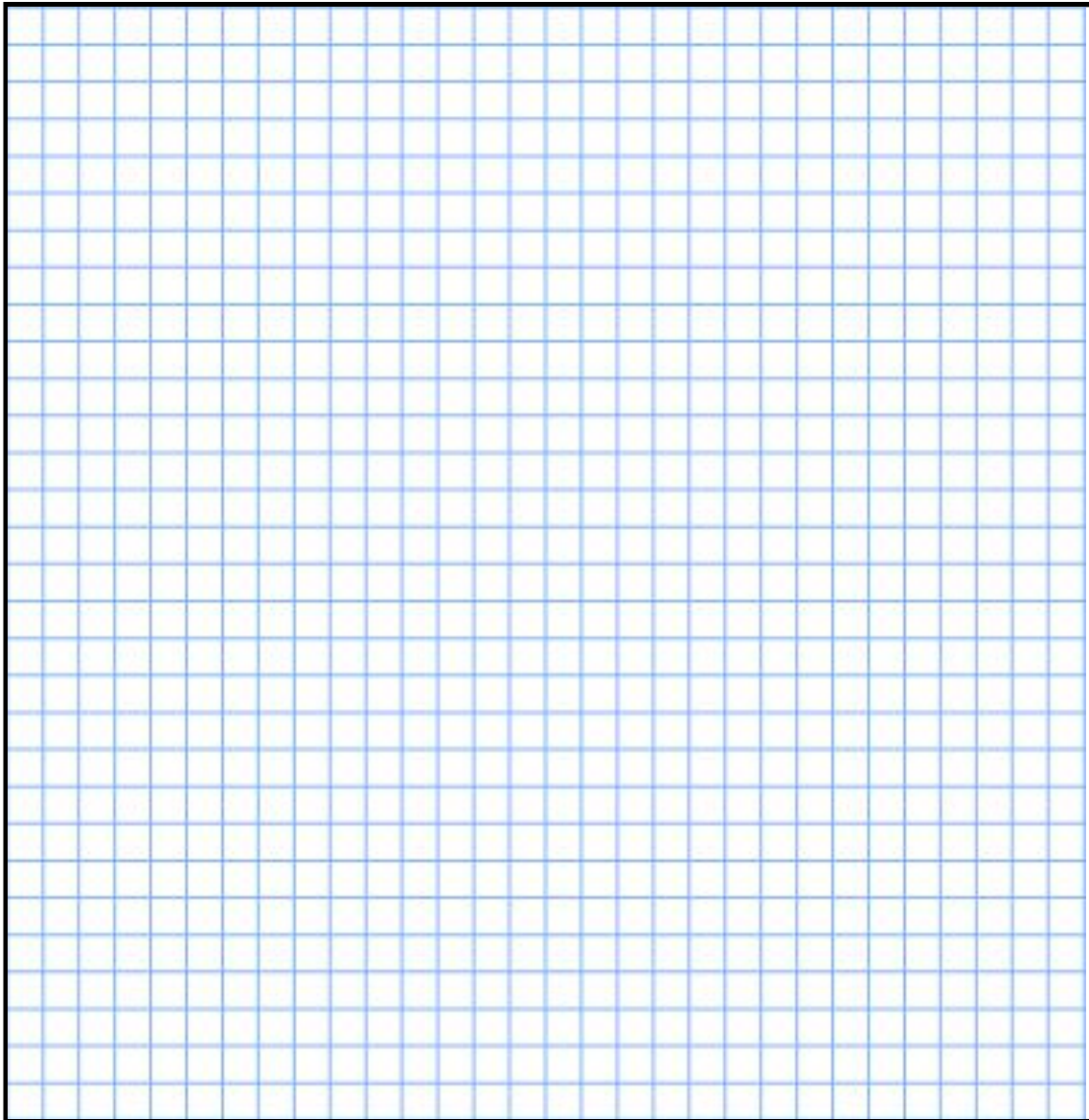


- 15 Taucht vor einem mit konstanter Geschwindigkeit fahrendem Auto ein Hindernis auf, setzt sich der Anhaltvorgang des Autos bis zum Stillstand aus zwei Phasen zusammen, nämlich der Reaktionsphase und der Bremsphase. In der Fahrschule wird für die Anhaltstrecke s_A (in m) die Faustregel

$$s_A = \frac{v}{10} \cdot 3 + \left(\frac{v}{10}\right)^2$$

verwendet, wenn v der Betrag der Geschwindigkeit des Autos in $\frac{km}{h}$ ist. Dabei wird von einer Reaktionszeit von $t_R = 1,0 s$ ausgegangen.

- 15.1 Skizzieren Sie in einem t - v -Diagramm die Geschwindigkeitskurve des Autos von Beginn des Anhaltvorganges an bis zum Stillstand .
- 15.2 Zeichnen Sie in ein v - s -Diagramm die Abhängigkeit des Anhalteweges vom Betrag v des Autos zu Beginn des Anhaltvorganges.
- 15.3 Berechnen Sie den Betrag a der Beschleunigung (Verzögerung), mit der das Auto in der 2. Phase abbremst.
- 15.4 Berechnen Sie die Dauer t_A zwischen Beginn des Anhaltvorganges und dem Stillstand des Autos, wenn sich das Auto zu Beginn des Anhaltvorganges mit $100 \frac{km}{h}$ bewegt.



Musterlösung zu 01-15

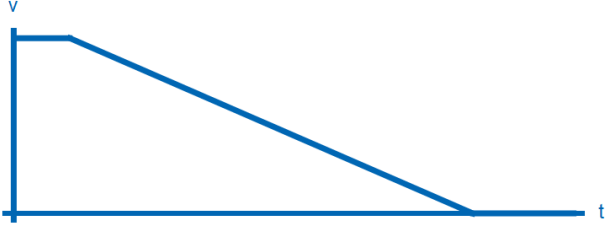
- 15 Taucht vor einem mit konstanter Geschwindigkeit fahrendem Auto ein Hindernis auf, setzt sich der **Anhalte**vorgang des Autos bis zum Stillstand aus zwei Phasen zusammen, nämlich der **Reaktionsphase** und der **Bremphase**. In der Fahrschule wird für die Anhaltstrecke s_A (**in m**) die **Faustregel**

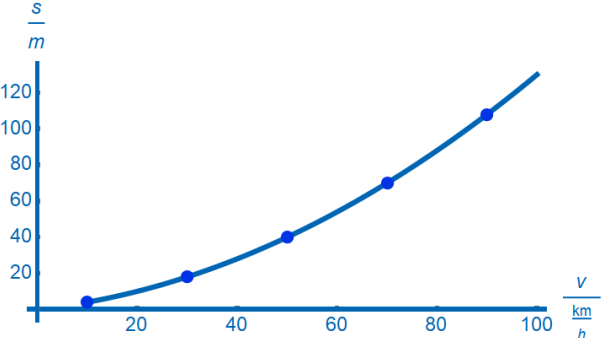
$$s_A = \frac{v}{10} \cdot 3 + \left(\frac{v}{10}\right)^2$$

Anführungszeichen, weil es sich hier wegen der unvollständigen Berücksichtigung der Einheiten um eine Faustregel handelt..

verwendet, wenn v der Betrag der Geschwindigkeit des Autos **in $\frac{km}{h}$** ist. Dabei wird von einer **Reaktionszeit** von $t_R = 1,0 s$ ausgegangen.

- 15.1 **Skizzieren Sie** in einem t - v -Diagramm die **Geschwindigkeitskurve** des Autos von Beginn des Anhaltevorganges an bis zum Stillstand .
- 15.2 **Zeichnen Sie** in ein v - s -Diagramm die **Abhängigkeit des Anhalteweges** vom **Betrag v** des Autos zu Beginn des Anhaltevorganges.
- 15.3 **Berechnen Sie den Betrag a der Beschleunigung** (Verzögerung), mit der das Auto in der 2. Phase abbremst.
- 15.4 **Berechnen Sie die Dauer t_A** zwischen Beginn des Anhaltevorganges und dem Stillstand des Autos, wenn sich das Auto zu Beginn des Anhaltevorganges mit $100 \frac{km}{h}$ bewegt.

15.1  Skizze !!

15.2 

$\frac{v}{\frac{m}{s}}$	$\frac{s_A}{m}$
10	4
30	18
50	40
70	70
90	108

15.3 *Achtung: Berücksichtigen Sie, dass in der Faustregel die Bremsstrecke s_B in m und die Geschwindigkeit in $\frac{km}{h}$ angegeben werden !*

$$2 a s_A = v^2 \rightarrow s_A = \frac{v_{m/s}^2}{2a} = \frac{(v_{km/h})^2}{10} = \frac{(3,6 \cdot v_{m/s})^2}{10} \rightarrow$$

$$\frac{v^2}{2a} = 0,1296 v_{m/s}^2 \rightarrow a = 3,858 \frac{m}{s^2}$$

15.4 Geg.: $v_0 = 100 \frac{km}{h} = 27,778 \frac{m}{s}$ $a = 3,858 \frac{m}{s^2}$ (Teilaufgabe 15.3)

$$v(t_B) = v_0 - a t_B = 0 \rightarrow t_B = \frac{v_0}{a} = \frac{27,778 \frac{m}{s}}{3,858 \frac{m}{s^2}} = 7,20 s$$

$t_R = 1,0 s$ } $t_A = t_R + t_B = \underline{\underline{8,2 s}}$

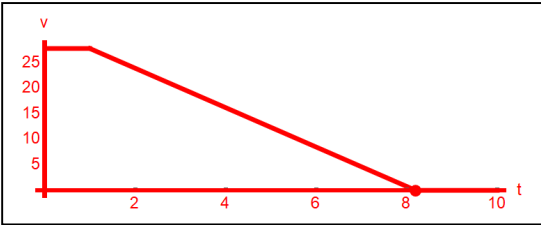


Abbildung links:
t-v-Diagramm des Bremsvorganges
(in Aufgabenstellung **nicht** gefragt)