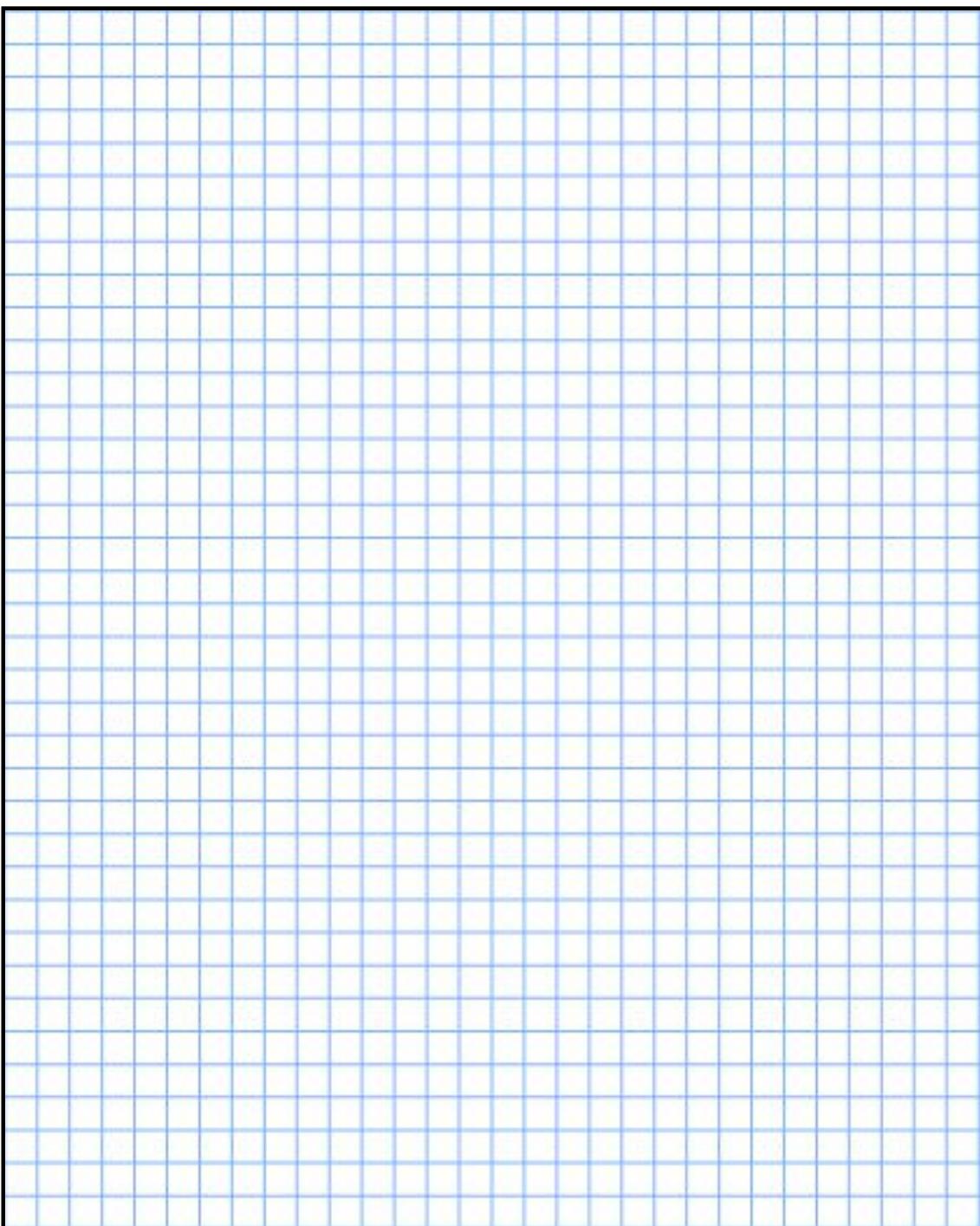


Aufgabe 01-16

● ● ○ ○

Ein beschleunigendes Auto

- 16** Ein Auto beschleunigt aus dem Stand heraus mit $a = 2,0 \frac{m}{s^2}$.
- 16.1** Berechnen Sie den Betrag v_1 der Geschwindigkeit, die das Auto nach $t_1 = 5,0$ s erreicht hat. Fertigen Sie hierzu eine Skizze des Bewegungsablaufes in einem t-v-Diagramm an und tragen Sie in diese den Ansatz für die Lösung ein.
- 16.2** Berechnen Sie die Dauer t_2 der Beschleunigung, die das Auto braucht, um eine Geschwindigkeit des Betrages $v_2 = 30 \frac{m}{s}$ zu erreichen. Fertigen Sie hierzu eine Skizze des Bewegungsablaufes in einem t-v-Diagramm an und tragen Sie in diese den Ansatz für die Lösung ein.
- 16.3** Berechnen Sie Beschleunigungsduer t_3 , die das Auto benötigt, um eine Strecke von $s_3 = 100$ m zurückzulegen. Fertigen Sie hierzu eine Skizze des Bewegungsablaufes in einem t-s-Diagramm an und tragen Sie in diese den Ansatz für die Lösung ein.
- 16.4** Berechnen Sie Strecke s_4 , die das Auto braucht, um eine Geschwindigkeit des Betrages $v_4 = 20 \frac{m}{s}$ zu erreichen.



Unter Prüfungsbedingungen
sollten Sie diese
Aufgabe in etwa
20 Minuten
gelöst haben.



Musterlösung zu 01-16

- 16** Ein Auto beschleunigt **aus dem Stand** heraus mit $a = 2,0 \frac{m}{s^2}$.
- 16.1** Berechnen Sie den Betrag v_1 der Geschwindigkeit, die das Auto nach $t_1 = 5,0 \text{ s}$ erreicht hat. Fertigen Sie hierzu eine Skizze des Bewegungsablaufes in einem t-v-Diagramm an und tragen Sie in diese den **Ansatz für die Lösung** ein.
- 16.2** Berechnen Sie die Dauer t_2 der Beschleunigung, die das Auto braucht, um eine Geschwindigkeit des Betrages $v_2 = 30 \frac{m}{s}$ zu erreichen. Fertigen Sie hierzu eine Skizze des Bewegungsablaufes in einem t-v-Diagramm an und tragen Sie in diese den **Ansatz für die Lösung** ein.
- 16.3** Berechnen Sie Beschleunigungsduer t_3 , die das Auto benötigt, um eine Strecke von $s_3 = 100 \text{ m}$ zurückzulegen. Fertigen Sie hierzu eine Skizze des Bewegungsablaufes in einem t-s-Diagramm an und tragen Sie in diese den **Ansatz für die Lösung** ein.
- 16.4** Berechnen Sie Strecke s_4 , die das Auto braucht, um eine Geschwindigkeit des Betrages $v_4 = 20 \frac{m}{s}$ zu erreichen.

Geg.: $a = 2,0 \frac{m}{s^2}$ $v_0 = 0$

16.1 Geg.: $t_1 = 5,0 \text{ s}$ ← Gegeben !

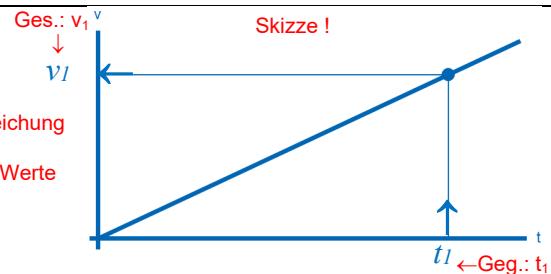
Ges.: $v(t_1) = v_1$ ← Gesucht !

Ansatz $v_1 = a t_1$ → Allgemeine Ergebnisgleichung

$$= 2,0 \frac{m}{s^2} \cdot 5,0 \text{ s}$$

$$= \underline{\underline{10 \frac{m}{s}}}$$

Unterstreichen Sie Ihre Ergebnisse



Formelsammlung Physik
Seite 16:
 $v_x(t) = v_{0,x} + a_x \cdot t$

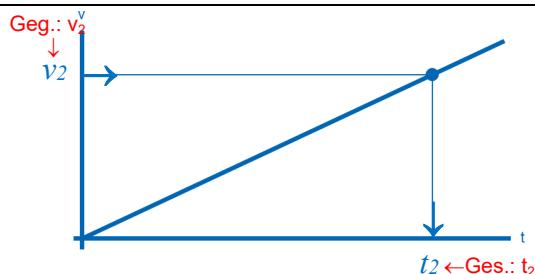
16.2 Geg.: $v_2 = 30 \frac{m}{s}$

Ges.: t_2

$$v_2 = a t_2 \rightarrow t_2 = \frac{v_2}{a}$$

$$= \frac{30 \frac{m}{s}}{2,0 \frac{m}{s^2}}$$

$$= \underline{\underline{15 \text{ s}}}$$



Formelsammlung Physik
Seite 16:
 $v_x(t) = v_{0,x} + a_x \cdot t$

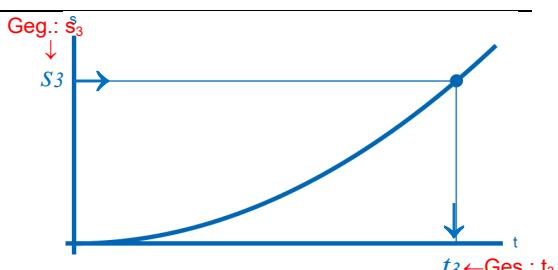
16.3 Geg.: $s_3 = 100 \text{ m}$

Ges.: t_3

$$s_3 = \frac{1}{2} a t_3^2 \rightarrow t_3 = \pm \sqrt{2} \sqrt{\frac{s_3}{a}}$$

$$\pm \sqrt{2} \sqrt{\frac{100 \text{ m}}{2,0 \frac{m}{s^2}}} = \pm 10 \text{ s} = \underline{\underline{10 \text{ s}}}$$

Quadratische Gleichungen mit zwei rechnerischen Lösungen: Immer beide angeben.



Nur das positive Vorzeichen macht Sinn, da hier keine negativen Zeiten auftreten können

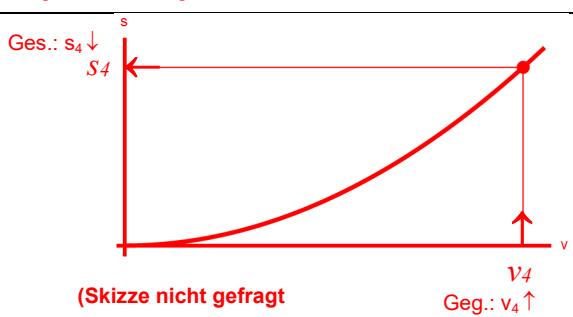
... und dann mit Begründung angeben, welches der Ergebnisse richtig ist

16.4 Geg.: $v_4 = 20 \frac{m}{s}$

Ges.: s_4

$$2 a s_4 = v_4^2 \rightarrow s_4 \rightarrow \frac{v_4^2}{2 a}$$

$$= \frac{(20 \frac{m}{s})^2}{2 \cdot 2,0 \frac{m}{s^2}} = \underline{\underline{100 \text{ m}}}$$



Formelsammlung Physik
Seite 16:
 $v_x^2 - v_{0,x}^2 = 2 a_x (x - x_0)$