① Geg: A: ~~36~~ Runden (à 500 m) in 20 Min
B: 33 " (") in 20 Min

Ges: Überrundung, t ?

L.: $v(A) = \frac{s}{t} = \frac{36 \cdot 500\,m}{20 \cdot 60\,s} = 15\,m/s$

$v(B) = \frac{s}{t} = \frac{33 \cdot 500}{20 \cdot 60} = 13.75\,m/s$

überholen → eine Runde (= 500 m) mehr gelaufen

mit $15 - 13.75 = 1.25\,m/s$

→ $v = \frac{s}{t}$ → $t = \frac{s}{v} = \frac{500}{1.25} = \underline{\underline{400\,s}}$

$s(A) = v(A) \cdot t = 15\,m/s \cdot 400\,s = \underline{\underline{6000\,m}}$

$s(B) = 13.75\,m/s \cdot 400\,s = \underline{\underline{5500\,m}}$

---

② Geg: $s_{Total} = 900\,m$

$v(A)$, $v(B)$, $t(A) = 120\,s$, $t(B) = 150\,s$

Ges: Zeitpunkt

L: $s_{Total} = s(A) + s(B)$; $v = \frac{s}{t} \rightarrow s = v \cdot t$

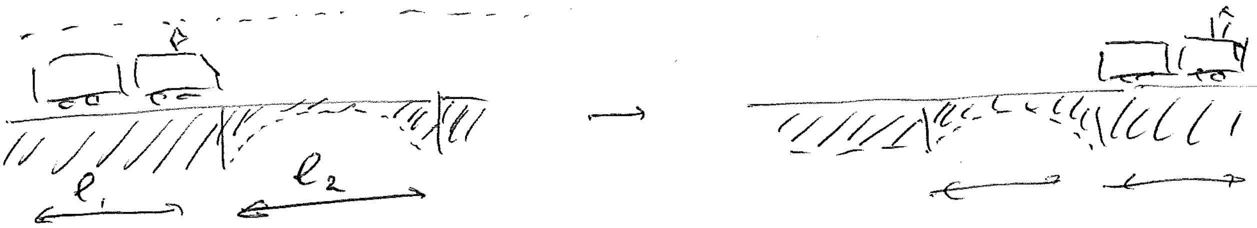
$= \cancel{v(A) \cdot t + v(B) \cdot t}$

$= v(A) \cdot t + v(B) \cdot t$

$900\,m = \frac{1000}{120} \cdot t + \frac{1000}{150} \cdot t = t \cdot \left(\frac{1000}{120} + \frac{1000}{150}\right)$

$\rightarrow t = \frac{900}{\left(\frac{1000}{120} + \frac{1000}{150}\right)} = \underline{\underline{60\,s}}$

(3)



Geg.: $l_1 = 350$ m
$v = 45$ km/h $\hat{=}$ 12.5 m/s
$l_2 = 220$ m

Ges.: t (der Belastung)

L.: $v = \frac{s}{t} \rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{220\,m + 350\,m}{12.5\,m/s}$

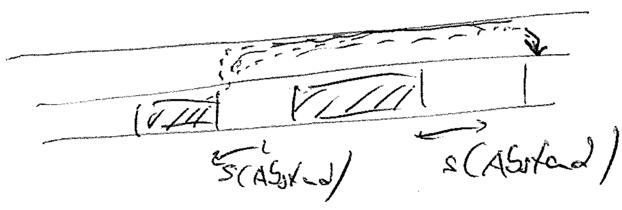
$= 45.6$ m/s

(4) anderes Blatt :)

(5) Geg.: $s(L) = 15$ m ; $v(L) = 54$ km/h $\hat{=}$ 15 m/s
$s(PKW) = 5$ m , $v(PKW) = 90$ km/h $= 25$ m/s
$s(Abstand) = 35$ m

Ges.: Überholzeit ~~t~~ resp. Überholstrecke s

L.: Skizze: (von oben)



$v = \frac{s}{t} \Rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{35 + 15 + 35 + 5}{25 - 15} = \frac{90}{10}$

$= 9\,s$

$s = v \cdot t = 25 \cdot 9 = 225\,m$

(6) 9 sekunden Zeit...
während dieser Zeit legt das andere Auto (108 km/h $\hat{=}$ 30 m/s)
$s = v \cdot t = 30 \cdot 9 = 270$ m zurück
zudem 225 m Überholstrecke
495 m

(4) Geg: $v(\text{LKW}) = 60\ \text{km/h} \mathrel{\hat=} 16\tfrac{2}{3}\ \text{m/s}$

$v(\text{PKW}) = 42\ \text{km/h} \mathrel{\hat=} 11\tfrac{2}{3}\ \text{m/s}$

$s = 400\ \text{m}$

Ges: a) v relativ

b) t(überholen) ~ besser t(einholen)

c) s(LKW während Überholzeit)

L: a) $v(\text{relativ}) = v(\text{LKW}) - v(\text{PKW}) = \underline{\underline{5\ \text{m/s}}}$

b) $v = \frac{s}{t} \rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{400\ \text{m}}{5\ \text{m/s}} = \underline{\underline{80\ \text{s}}}$

c) $v = \frac{s}{t} \rightarrow s = v \cdot t$

$= 16\tfrac{2}{3}\ \text{m/s} \cdot 80\ \text{s} = \underline{\underline{1333.33\ \text{m}}}$

(7) Geg: $a = 0.8\ \text{m/s}^2$

$v = 90\ \text{km/h} \mathrel{\hat=} 25\ \text{m/s}$

Ges: t, s

L: $v = a \cdot t \rightarrow t = \frac{v}{a} = \frac{25\ \text{m/s}}{0.8\ \text{m/s}} = \underline{\underline{31.25\ \text{s}}}$

$s = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 0.8 \cdot (31.25)^2 = \underline{\underline{390.63\ \text{m}}}$

(8) Geg: $t = 20\ \text{s}$

$v = 108\ \text{km/h} \mathrel{\hat=} 30\ \text{m/s}$

Ges: a, s

L: a) $v = a \cdot t \rightarrow a = \frac{v}{t} = \frac{30\ \text{m/s}}{20\ \text{s}} = \underline{\underline{1.5\ \text{m/s}^2}}$

b) $s = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.5 \cdot (20)^2$

$= \underline{\underline{300\ \text{m}}}$

nur bis zum Ansatz lösen !

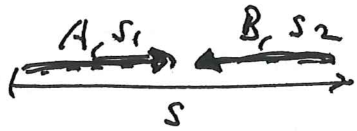
9 Geg.: $s = 57\,m$

$a(A) = 2.5\,m/s^2$

$a(B) = 1.5\,m/s^2$

$t(diff) = 2\,s$

Ges.: s_1



L.:

Strecke von A: $s_1 = \frac{1}{2} \cdot a(A) \cdot (t+2)^2$ (A fährt 2 Sekunden länger)

Strecke von B: $s_2 = \frac{1}{2} a(B) \cdot t^2$

"Ansatz" $\rightarrow s_1 + s_2 = s = 57m = \frac{1}{2} a(A) \cdot (t+2)^2 + \frac{1}{2} a(B) \cdot t^2$

$= \frac{1}{2} \cdot 2.5 \cdot (t+2)^2 + \frac{1}{2} \cdot 1.5 \cdot t^2$

$57 = 1.25 (t+2)^2 + .75 t^2$

$\rightarrow \rightarrow t_1 = -6.5$

$t_2 = 4$

nur positive Zeiten machen physikalisch einen Sinn ("t_2")

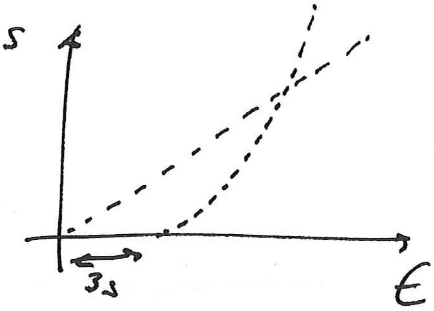
$\rightarrow s_1 = \frac{1}{2} \cdot 2.5 \cdot (4+2)^2 = \underline{\underline{45\,m}}$

(1c)

Gg: $v(\text{Rad}) = 3\ \text{m/s}$

$t(\text{diff}) = 3\ \text{s}$

$a(\text{Moto}) = 4\ \text{m/s}^2$



Ges: $t(\text{total})$, $s(\text{Moto})$

L.: $v(\text{Rad}) = \frac{s}{t} \rightarrow t \cdot v = s(\text{Rad})$

$$\underbrace{v \cdot (t+3)}_{\text{Radfahrer}} = \underbrace{\frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2}_{\text{Motorrad}}$$

$$\underbrace{v \cdot t}_{3 \cdot t} + \underbrace{3v}_{3 \cdot 3} = \underbrace{\frac{1}{2} a t^2}_{\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot t^2}$$

$$\rightarrow 0 = 2t^2 - 3 \cdot t - 9$$
$$= (t-3) \cdot (2t+3)$$

$$\rightarrow t_1 = +3\ \text{s}$$
$$t_2 = -1.5\ \text{s}$$

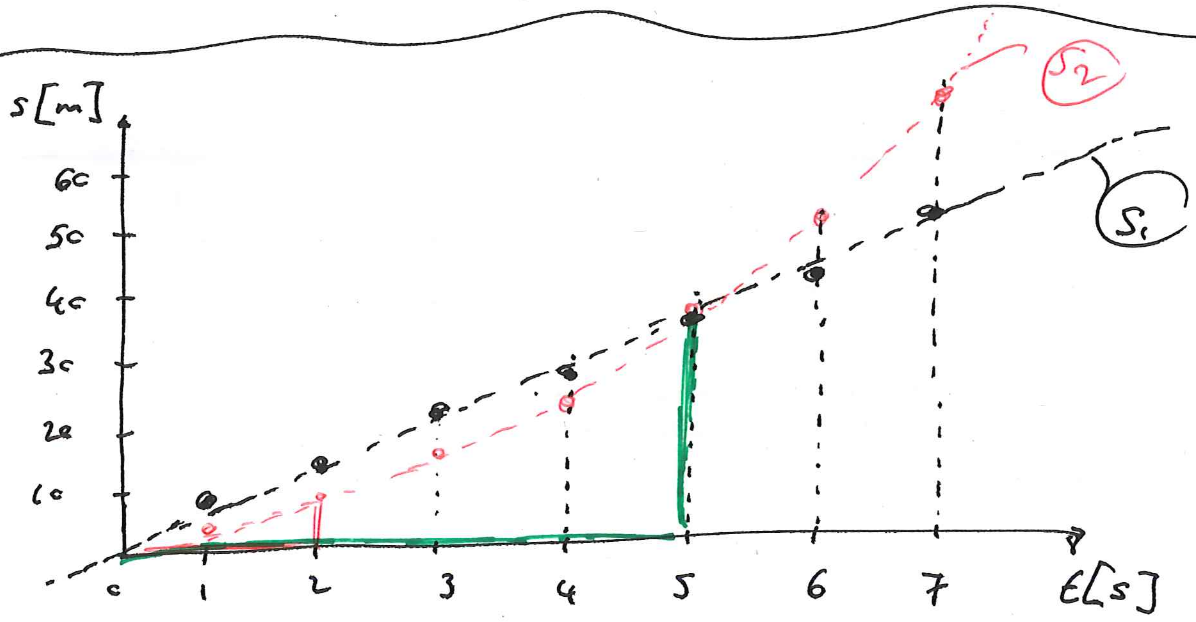
$\rightarrow$ nur positive Zeiten: $\underline{\underline{t_1 = 3\ \text{s}}}$

$$v = a \cdot t = 4\ \text{m/s}^2 \cdot 3\ \text{s} = \underline{\underline{12\ \text{m/s}}}$$

$$s = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3^2 = \underline{\underline{18\ \text{m}}}$$

(11) x

(12)



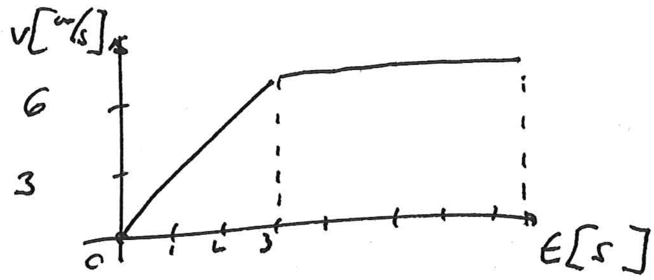
b) $v = \frac{s}{t} \hat{=} \frac{35}{5} = 7\,\frac{m}{s}$

c) $0 \rightarrow 2$ $\quad v = \frac{s}{t} = \frac{7.5}{2} = 3.75\ m/s$

$4 \rightarrow 6$ $\quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{44-20}{6-4} = 12\ m/s$ $\quad$ nimmt zu!

d) Treffpunkt ~ 5 s

(13)



v/t