49a. zie diagram 4.52 bij $v = 30\ m.s^{-1}$: $s = 66$

$W = F \cdot s$

$F \rightarrow 5{,}4 \cdot 10^3\ N$ (klopt!)

$W = E_k$

$E_k = \frac{1}{2} m v^2$ met $m = 800$, $v = 30$

b. $30 \rightarrow v$

$\Delta s = v \cdot \Delta t$

$\Delta t \rightarrow 0{,}37\ s$ (klopt!)

diagr 4.53: $\Delta s = (77 - 66)$

c. $s_{stop} = s_{rem} + s_{reactie}$

$s_{stop} \rightarrow 95\ m$

s_{rem}: (82,3)

$s_{reactie}$: (12,3)

$W = F \cdot s_{rem}$

$F = 5{,}4 \cdot 10^3$ (vraag a)

$W = E_k$

$E_k = \frac{1}{2} m v^2$ met $m = 800$, $v = 120/3{,}6$

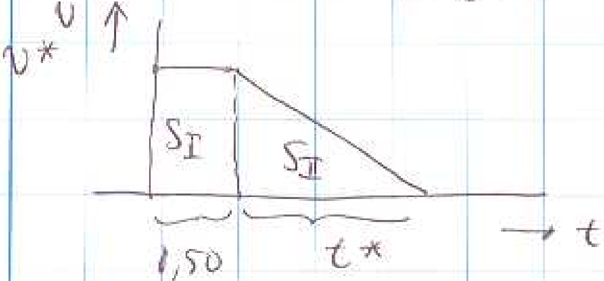
$s_{reactie} = v \cdot t$ met $v = 120/3{,}6$, $t = 0{,}37$ (vraag b)

49 d. 2 - seconden regel:

$s_{veilig} = v \cdot t$ (v ← 120/3,6; t ← 2,0) → **67 m**

50.a * contactopp. band met weg
* profiel
* temperatuur v/d band.

b <u>voor de wiskundigen / gebruiken GR!</u>



<u>stap 1</u>: $S_I + S_{II} = 4,0$

$v^* \cdot 0,50 + \frac{1}{2} v^* \cdot t^* = 4,0 \Rightarrow v^*(1+t) = 8,0$ (1)

<u>stap 2</u>: $W = F \cdot s$

F ← fig. 4.54: $9,0 \cdot 10^3$ (klinkers, droog)

s ← $\frac{1}{2} v^* \cdot t^*$

vervolg 49 50 b

$W = E_k$

$W = 4{,}5 \cdot 10^3 \cdot v^* t^*$ → W

E_k → $\frac{1}{2} m v^{*2}$, met m = 1000

of ook:

$$9 v^* t^* = v^{*2} \Rightarrow v^* = 9 t^*$$

met ① ⇒ $8 = 9 t^* (1 + t^*)$

$$\Rightarrow \quad t^{*2} + t^* - 0{,}889 = 0$$

oplossen kwadr. vergelijking ⇒ $t = 0{,}57\ s$

$$\Rightarrow v = 5{,}1\ m \cdot s^{-1}$$

51. a.

$$\Delta E_k = W$$

$$E_B - E_A = W$$

W → $W = F \cdot s$, met s = 0,08 → $F = -9{,}8 \cdot 10^3\ N$

$E_B = \frac{1}{2} m v_B^2$, met $m = 4{,}2$ en $v_B = 5{,}0$

$E_A = \frac{1}{2} m v_A^2$, met $m = 4{,}2$ en $v_A = 20$

51b. Bij gelijke hoeveelheid energie/arbeid W geeft verlenging van de remweg vermindering van de kracht:

$$W = F \cdot s$$

konstant → W; s: >>; F: <<

51c. uitrekking veiligheidsgordel kost energie = veerenergie!

51d. $E_{kin} = W$

$E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2$ (m = 72)

$W = F \cdot s$ (s = 0,20 + 0,50)

$F = m \cdot a$ (m = 72, a = 260)

$v = 19{,}1\ m \cdot s^{-1} \triangleq 69\ km \cdot h^{-1}$

60a. zie diagram 4.62 bij $v = 100\ km \cdot h^{-1}$: $F = 580$

$$P = F \cdot v$$

v = 100/3,6

$P = 16{,}0 \cdot 10^3\ W$ (klopt!)

b.

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{45}{16} = 2{,}8 \overset{?}{=} \frac{F_2}{F_1} \cdot \frac{v_2}{v_1} = \frac{F_2}{F_1} \cdot 2{,}8$$

doordat $F_2 >> F_1$ is het gestelde niet juist (zie diagram 4.62) vervolg 60

60c

$16 \cdot 10^3$ ↓

$21 \rightarrow \eta = \frac{P_{nut}}{P_{tot}} \times 100$

$W_{tot} = P_{tot} \cdot t$ ← 3 600

$\text{aantal liters} = \frac{W_{tot}}{W/\ell}$ ← $33 \cdot 10^6$

→ 8,3 l / 100 km.

veel rekenwerk in (d) en (e)!

d.

$\Delta E_k = W$ $(2{,}78 \cdot 10^5)$

$\Delta E_k = E_B - E_A$

$E_B = \frac{1}{2} m v_B^2$

$v_B = 120/3{,}6$

$E_A = \frac{1}{2} m v_A^2$

900 $\quad v_A = 80/3{,}6$

$(120-80)/3{,}6 \rightarrow \Delta v = a \cdot t$ ← 1,0

$P_v = \frac{W}{t}$

$\%P = \frac{P_v}{P_{80}} \times 100$ → 262%

$P_{80} = F_w \cdot v$ ← 80/3,6

fig 4.62: $F_w = 430$

e

gedurende ½ uur 80 km/u ⇒ $S = 40.10^3$

⇒ $W_{80} = F_{wr} \cdot S$

↳ 40.10^3

↳ $F_{wr} = 430$ (bij $v = 80\ km.h^{-1}$)

$(1{,}72.10^7)$

gedurende ½ uur 120 km/u ⇒ $S = 60.10^3$

$W_{120} = F_{wr} \cdot S$

↳ $F_{wr} = 800$ (bij $v = 120\ km.h^{-1}$)

$(4{,}80.10^7)$

$W_{tot} = W_{80} + W_{120}$

$W_{benz} = \frac{W_{tot}}{\eta}$ (of ook $W_{tot} = \eta \cdot W_{benz}$)

$(3{,}1.10^8)$

↳ $\eta = 0{,}21$

aantal l/100 km. $= \frac{W_{benz}}{W_{,l}}$

↳ 33.10^6

→ 9,4 l/100 km dus meer benzineverbruik!