

## Opgave 1

a)  $a = \frac{dv}{dt} \hat{=} \text{steilheid grafiek}$  steilheid<sub>voor</sub> > steilheid<sub>na</sub>  $\Rightarrow a_{\text{voor}} > a_{\text{na}}$

b)  $W = F \cdot s = m a \bar{v} \cdot t = 850 \cdot 3,5 \cdot 3,5 \cdot 2 = 20,83 \cdot 10^3 \approx 2,1 \cdot 10^4 \text{ J}$   
 of  $W \rightarrow E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} 850 \cdot 7^2 = 2,1 \cdot 10^4 \text{ J}$

c)  $a = \frac{dv}{dt} \hat{=} \text{steilheid grafiek} = \frac{13,8 - 14,0}{6,2 - 5,5} = \frac{-0,2}{0,7} = -0,286 \text{ m/s}^2$

$F_w = m a = 850 \cdot 0,286 = 2,429 \cdot 10^2 \approx 2,4 \cdot 10^2 \text{ N}$

d)  $80 \text{ km/h} = 80 \cdot 10^3 / 3600 = 22,2 \text{ m/s}$  <sup>grafiek</sup>  $\rightarrow$  deze snelheid wordt pas op  $t = 11,5$  bereikt  $\Rightarrow$  dus er wordt niet aan de specs. voldaan

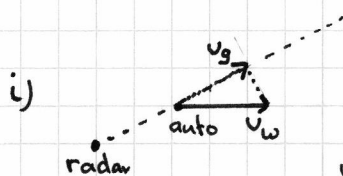
e) afgelegde weg = oppervl. onder grafiek:  $\frac{1}{2} \cdot 27 \cdot (24 - 20) = 54 \text{ m}$

f)  $c = \lambda f \Rightarrow f = c / \lambda = 3,0 \cdot 10^8 / 7,5 \cdot 10^{-3} = 4,0 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$

g) als bolvormige golven zich voortplanten neemt amplitude af / bij terugkaatsing wordt slechts kleingedeelte teruggekaatst  
 • door doppler effect:

h)  $T = 180 \mu\text{s}$  ("g holjes")  
 $\lambda = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

$T = \lambda / v \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = \frac{7,5 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 180 \cdot 10^{-6}} = 2,08 \cdot 10^1 \approx 21 \text{ m/s}$



De radar meet  $v_{\text{gemeten}}$  langs de lijn radar-auto de component van de snelheid loodrecht hierop wordt niet gemeten dus

$v_{\text{gemeten}} < v_{\text{werkelijk}}$