



MM Vrije val

$$1. v_f = 15,2 \text{ m/s} \quad v_f = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v}{a} = \frac{15,2}{9,8} = 1,55 \text{ s}$$

$$x = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot (1,55)^2 = 11,79 \text{ m} = 12 \text{ m}$$

$$2. v_c = 15,2 + 1,8 = 17 \text{ m/s} \quad F_{mp} = \frac{mv^2}{r} = \frac{65 \cdot 17^2}{5} = 3,8 \cdot 10^3 \text{ N}$$

3. Constructie
 meta
 berekening $F_w = 735 \text{ N}$

$$4. F_{at} = m \cdot a$$

$$P = F \cdot v \quad F = \frac{P}{v} = \frac{12000}{15} = 800 \text{ N}$$

$$a = F/m = \frac{800}{(250+30)} = 2,86 \text{ m/s}^2$$

$$5. U_k = U_{k,0} - C \cdot t$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = U_{k,0} - C \cdot t$$

$$v = \sqrt{\frac{U_{k,0} - C \cdot t}{\frac{1}{2} m}}$$

Dit levert deogen C op

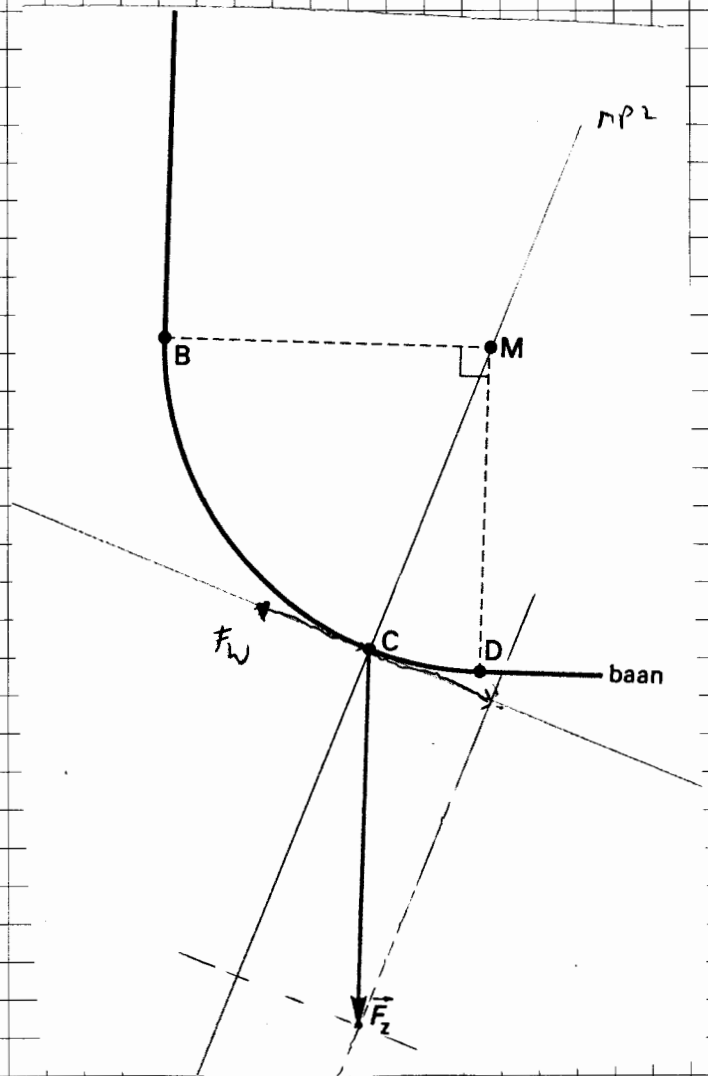
$$6. \Delta U_k = \frac{1}{2} C \cdot x^2$$

$$C = \frac{2 \Delta U_k}{x^2} = \frac{mv^2}{x^2}$$

$$C = \frac{280 \cdot 15^2}{(6^2)^2} = 45 \text{ kN/m}$$

ven 2 veren vast elkaar
 elke veer helft brecht
 over de afstanden

des een veer
 $C = 22 \text{ kN/m}$



Auto's teller

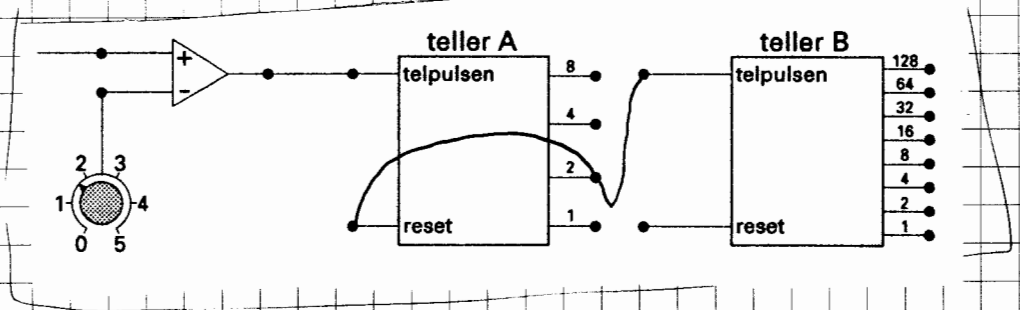
7. $P \cdot V = C$ $V = A \cdot l$ $P A l = C$ $P = \frac{C}{A \cdot l}$

$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{l_1}{l_2}$ $\frac{P_2}{1,2 \cdot 10^5} = \frac{1,20}{1} \Rightarrow P_2 = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa.}$

Druktoename $\rightarrow 0,2 \cdot 10^5 \text{ Pa.}$

8. ΔP niet zo groot bij fietsen $\Rightarrow \Delta V$ niet zo groot bij fietsen \Rightarrow
 - referentie spanning zo hoog zetten dat V_{fietsen} onder V_{ref}
 blijft $\rightarrow V_{\text{ref}}$ groter

9. draadje



10. 01010110
 64 32 16 8 4 2 1 } 86 \Rightarrow meet twee honderdtallen } \Rightarrow
 + 0 + 0 + + + } (niek poorte)

\Rightarrow 8600 auto's geregistreerd

11. 2,5 dB minder is 0,25 dB minder is factor $10^{0,25} = 1,78$

minder \Rightarrow is dus nog $\frac{1}{1,78} \Rightarrow (1 - \frac{1}{1,78}) \cdot 100\%$ is afgenomen
 = 44% (is nog 56%)

III. Zachtent over.

12. Dat moet 2 zijn: Een zwarte stralen is een perfecte stralen

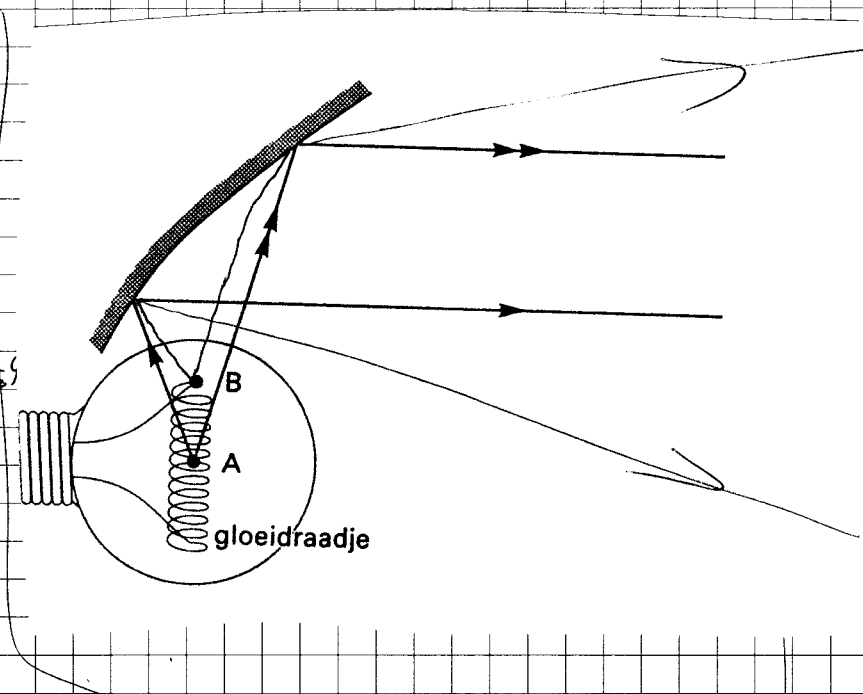
13. P_{max} bij $\lambda = 1300 \cdot 10^9 \text{ m}$. Wien: $\lambda \cdot T = \text{constant} = 2,9 \cdot 10^3$
 $T = \frac{2,9 \cdot 10^3}{1300 \cdot 10^9} = 2,2 \cdot 10^3 \text{ K}$

14. $P_{rood} > P_{paal}$ $U_{n,rood} > U_{n,paal}$ $h \cdot f_r \cdot n_r > h \cdot f_g \cdot n_g$
 $n_r > \frac{f_g \cdot n_g}{f_r}$ } $n_r > n_g$
 $\frac{f_g}{f_r} > 1$

15. $P = 2,7 \text{ W}$ $P = n \cdot h \cdot f$ $n = \frac{P}{h \cdot f} = \frac{P \cdot \lambda}{h \cdot c} = \frac{2,7 \cdot 1300 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^8 \cdot 6,7 \cdot 10^{-34}} = 17 \cdot 10^{18}$

16. getekend

17. $\frac{A'}{A} = \left(\frac{1,7}{20000}\right)^2 \Rightarrow A' = 16 \cdot \left(\frac{1,7}{20000}\right)^2 = 115,6 \cdot 10^{-9}$
 $\frac{A'}{A_0} = \frac{115,6 \cdot 10^{-9}}{6,5 \cdot 10^{-8}} = 1,8$



18. $R = 200 \text{ m}$ $r = 0,008 \text{ m}$
 $n = n_{ret} \cdot \frac{A_{pupil}}{A_{bolroom}} = n_{ret} \cdot \frac{\pi r^2}{4 \cdot \pi R^2} = 8 \cdot 10^7 \cdot \frac{(0,008)^2}{4 \cdot (200)^2} = 1,28 \cdot 10^9 \cdot 8 \cdot 10^7$
 factor 100 \rightarrow 100x zo intens $n = 8 \cdot 10^9$

19. Pupil vergroten - verkleinen
 gevoeligheid lichtcellen aanpassen \leftarrow zoaltes beviel

Gas distributer

$$20 \quad \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad V_2 = \frac{p_1 V_1}{T_1} \cdot \frac{T_2}{p_2} = \frac{40 \cdot 56 \cdot 10^3}{368} \cdot \frac{281}{8} = 2,1 \cdot 10^5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$21 \quad P = m \cdot c \cdot \Delta T \quad m = \frac{P}{c \cdot \Delta T} = \frac{6,4 \cdot 10^6}{4,2 \cdot 10^3 \cdot 35} = 44 \text{ kg/s}$$

$$22. \quad P_{\text{ind}} = 3,76 \text{ MW} \quad \eta = \frac{P_{\text{ind}}}{P_i} \Rightarrow 0,41 = \frac{3,76}{P_i} \Rightarrow P_i = 6,7 \text{ MW}$$
$$Q = P_i - P_{\text{ind}} = 6,7 - 3,76 = 2,94 \text{ MW}$$

$$23 \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{280}{6000} = 0,038$$

24