

1. a. (Havo: ω niet behandeld) - omtrek = $2\pi r = 2\pi \times 8,0 \times 10^{-2} = 0,503 \text{ m}$

$$T = \frac{60 \text{ s}}{45} = 1,33 \text{ s} \rightarrow v = \frac{\text{omtrek}}{T} = \frac{0,503}{1,33} = 0,38 \text{ m/s}.$$

$$b. F_{\text{wr.}} = F_c = \frac{mv^2}{r} = \frac{3,5 \times 10^{-3} \cdot 0,38^2}{8,0 \times 10^{-2}} = 6,3 \times 10^{-3} \text{ N}.$$

$$c. \lambda = v \cdot T = \frac{v}{f} = \frac{0,38}{880} = 4,3 \times 10^{-4} \text{ m} = 0,43 \text{ mm}.$$

d.  I aan voorkant naar links $\rightarrow$ (kurk. regel) $\vec{B}$ omlaag $\rightarrow$ onderkant noordpool.

$$e1. \alpha = 82^\circ \text{ (zie fig. B)} \rightarrow \Delta t = \frac{82}{360} \times T = 0,228 \times 1,33 = 0,30 \text{ s} \quad (\text{aangenomen dat schijf niet meer dan 1 periode heeft doorlopen}).$$

$$e2. s = \frac{1}{2} g t^2 \rightarrow 0,46 = \frac{1}{2} g \cdot 0,30^2 \rightarrow g = 10,2 = 10 \text{ m/s}^2.$$

2. a. Om straling (van binnen of van buiten) te reflecteren.

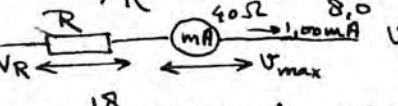
$$b. \text{smelttijd} = 127 \text{ s} \rightarrow Q = P \cdot t = 50 \times 127 = 6,4 \times 10^3 \text{ J}.$$

$$c. \frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{22,6 - 0}{300 - 127} = \frac{22,6}{173} = 0,131^\circ \text{C/s} - Q = mc\Delta T \rightarrow P = mc \cdot \frac{\Delta T}{\Delta t}.$$

$$\text{Dus } 50 = m \cdot 4,18 \cdot 0,131 \rightarrow m = 91 \text{ g}.$$

$$d. R = \rho \cdot \frac{l}{A} \rightarrow 8,0 = 45 \times 10^{-8} \cdot \frac{l}{0,10 \times 10^{-6}} \rightarrow l = 1,78 = 1,8 \text{ m}.$$

$$e. P = V^2/R \rightarrow 50 = \frac{V^2}{8,0} \rightarrow V = 20 \text{ V} \quad (\text{eventueel te gebr.: } I = \frac{P}{R} \rightarrow I = 2,5 \text{ A})$$

$$f. \text{  } V_{\text{max}} = 1,00 \times 10^{-3} \times 40 = 40 \times 10^{-3} \text{ V} \rightarrow V_R = 30 - 40 \times 10^{-3} = 29,96 \text{ V} \\ \rightarrow R = \frac{29,96}{1,00 \times 10^{-3}} = 30,0 \times 10^3 \Omega$$

$$g. I = \frac{18}{30} \times 1,00 \text{ mA} = 0,60 \text{ mA}$$

3. a₂) (afgelezen): $t = 20 + \frac{3,2}{14} \times (30 - 20) = 22,3^\circ \text{C}.$

$$b. \Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T = 0,60 \times 10^{-6} \cdot 0,182 \times 10^{-3} \cdot (100 - 0) = 1,1 \times 10^{-8} \text{ m}^3.$$

$$c. \text{(zie fig. D) afstand PQ} = 13,93 \text{ cm} - \Delta V = A \cdot l \rightarrow A = \frac{\Delta V}{l} = \frac{1,1 \times 10^{-8}}{13,93 \times 10^{-2}} = 8,00 \times 10^{-8} \text{ m}^2.$$

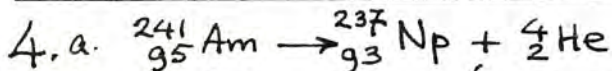
$$A = \pi r^2 \rightarrow r^2 = \frac{8,00 \times 10^{-8}}{\pi} = 2,51 \times 10^{-8} \rightarrow r = 1,6 \times 10^{-4} \text{ m} \rightarrow d = 2r = 3,2 \times 10^{-4} \text{ m} = 0,32 \text{ mm}.$$

$$d. t = 22,0^\circ \text{C}$$

e. temp. verschil met omgeving wordt kleiner - de thermometer gaat dus steeds meer warmte per s uitstralen - tenslotte evenwicht met geabsorb. energie per s.

$$f. \frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{23,5 - 7,0}{80 - 0} = 0,21^\circ \text{C/s}.$$

$$g. \text{(zie tabel 11)} \gamma_{\text{alcohol}} = 1,1 \times 10^3 \text{ K}^{-1} \rightarrow \gamma_{\text{ale.}} \gg \gamma_{\text{Hg}} \rightarrow \text{schaaldeel veel groter.}$$



$$b. n = 60 \times 0,10 \times 10^{-6} \times 3,7 \times 10^{10} = 2,2 \times 10^5.$$

$$c. m_\alpha = 4 \times 1,7 \times 10^{-27} \text{ kg} = 6,8 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$U_k = 5,4 \text{ MeV} = 5,4 \times 10^6 \times 1,6 \times 10^{-19} \text{ J} = 8,64 \times 10^{-13} \text{ J} \quad \left. \begin{array}{l} U_k = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow 8,64 \times 10^{-13} = \frac{1}{2} \times 6,8 \times 10^{-27} v^2 \\ v^2 = 2,54 \times 10^{14} \rightarrow v = 16 \times 10^6 \text{ m/s} \end{array} \right\}$$

d. elektr. (afstotende) kracht tussen α -deeltje en de kernen v.d. folie-atomen.

e. De piek is breder.

f. In Au verliezen α -deeltjes blijkbaar de meeste energie (de piek voor Au is meer verschoven tov. fig. 4.1 dan de piek voor Al) $\rightarrow$ in Al grootste dracht.

$$h1. \text{(zie fig. G)} R = 25,5 \mu\text{m}.$$

$$h2. \text{(in fig. 4.2:)} E_\alpha = 4,5 \text{ MeV} - \text{Om deze deeltjes te 'stoppen' zou nodig zijn:}$$

$$\text{(zie fig. G)} R = 19,7 \mu\text{m} \Rightarrow \text{dikte folie} = 25,5 - 19,7 = 5,8 \mu\text{m}.$$

Naam: Jan Tiggelman

Examennummer:

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1985

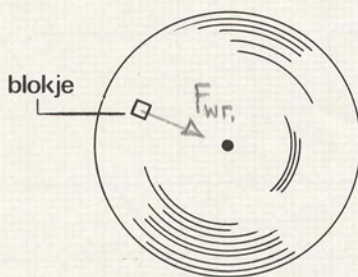
EXAMEN MHNO 1984–1985, AFDELING VOOROPLEIDING HOGER BEROEPSONDERWIJS

Donderdag 13 juni, 9.00–12.00 uur

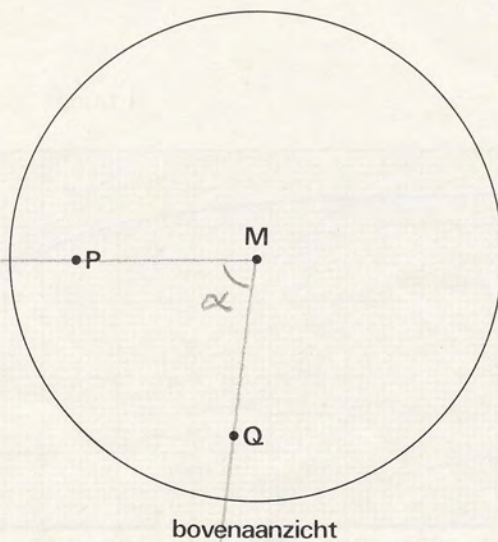
NATUURKUNDE

Antwoordpapier behorend bij opgave 1, vragen *b*, *e*. 1 en *e*. 2.

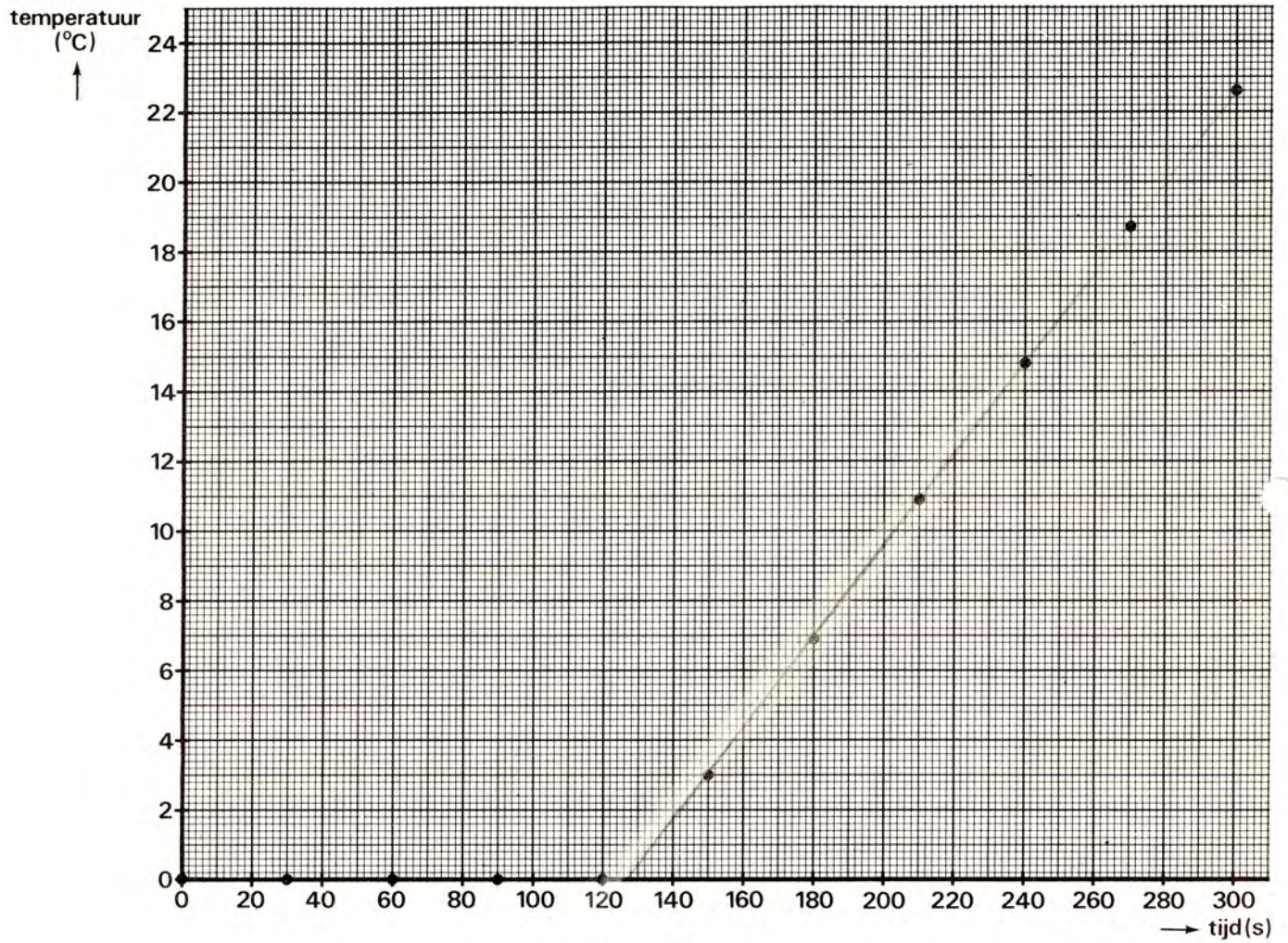
figuur A



figuur B



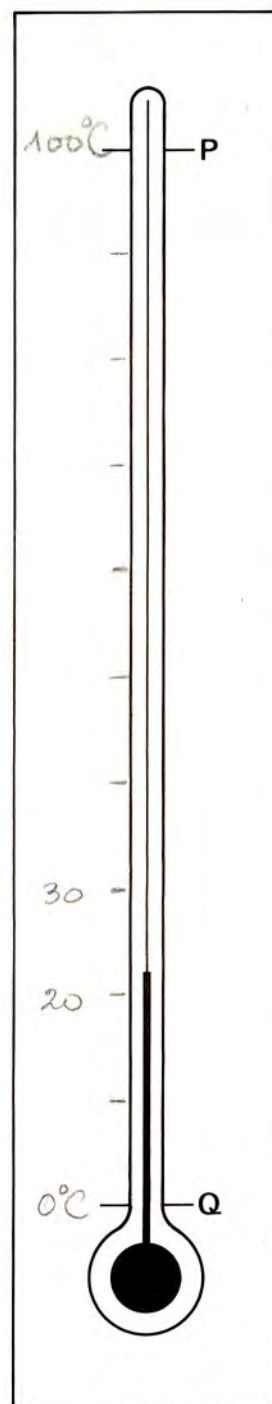
Antwoordpapier behorend bij opgave 2, vragen *b* en *c*.



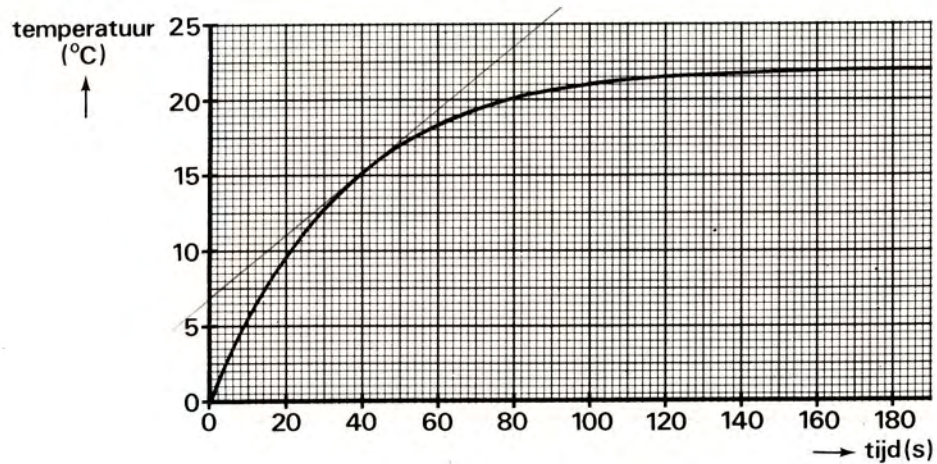
figuur C

Antwoordpapier behorend bij opgave 3, vragen a. 1, a. 2, b en f.

figuur D



figuur E



Antwoordpapier behorend bij opgave 4, vragen f en h. 2.

