

CSE na, havo 1979

1. a) $P = VI = \frac{V^2}{R} \rightarrow 1000 = \frac{220^2}{R} \rightarrow R = \frac{48400}{1000} = 48,4 \Omega$ ($I = \frac{220}{48,4} = 4,55A$)

b) bovenstrip kromt zich om onderstrip \rightarrow wordt meer langer, i.e. Al.

c) Als temp. v. B stijgt, zal B zelf ^{warmte aan omgeving afstaat} (gaan stralen) \rightarrow bij voldoende hoge T straalt B evenveel vermogen uit als hij opvangt van L, dus blijft T dan constant.

d) $E = Pt = 1000 \times 100 = 100 \text{ kJ}$.

e) $t_{opt} = 100 \text{ s} \rightarrow \Delta T = 26,4 - 21,0 = 5,4^\circ \text{C}$

$C_{Cu} = 0,39 \text{ J/g}^\circ\text{C}, m_{Cu} = 18 \text{ g} \rightarrow k_{Cu} = 7,02 \text{ J/g} \rightarrow Q_{Cu} = k \Delta T = 7,02 \times 5,4 = 37,9$
 $C_{Al} = 0,88 \text{ J/g}^\circ\text{C}, m_{Al} = 6 \text{ g} \rightarrow k_{Al} = 5,28 \text{ J/g} \rightarrow Q_{Al} = 5,28 \times 5,4 = 28,5$
} + 66,4 }

f) $t \approx 120 \text{ s}$ wordt kumelije door B de ventilator ingeschakeld (bij $T \approx 28^\circ \text{C}$)



Dan gaat T dalen volgens figuur.

Echter bij P stopt de ventilator (bismal raakte los) en dan zal T weer stijgen tot $\approx 28^\circ \text{C}$, waarna ventilator weer wordt ingeschakeld enz.

g) Ventilator is uit, lamp is eerst nog heet, koelt langzaam aan af, B stijgt nog wel in T, maar steeds trager (t.o.v. vroeger) en zal tenslotte dalen naar kamertemp. (evenals lamp).

2. a) $x = 72,1$

$\begin{matrix} 72,3 \\ 72,35 \\ 72,78 \\ \hline 72,4 \end{matrix} \text{ cm.}$

b) $y = \frac{1}{2} gt^2 \rightarrow 1,015 = \frac{1}{2} \times 10 t^2 \dots (1) \rightarrow v_x = 1,607 \text{ m/s}$

$x = v_x t \rightarrow 0,724 = v_x t \dots (2)$

c) $v_x = 1,61 \text{ m/s}$ (In g door 10 ipv 9,8 \rightarrow 2% fout } 2% fout in t^2 ,
 fout in y kleiner } \rightarrow 1% fout in t ,
 in x fout \ll 1% \rightarrow fout in $v_x \approx$ 1%)

d) impulswet: $m_1 v_1 = (m_1 + m_2) u$
 $12 \times 1,61 = (12 + 43) u \rightarrow u = \frac{19,32}{55} = 0,35 \text{ m/s}$.

e) $E_k = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 0,055 \times (0,35)^2 = 0,0034$ } \rightarrow dit is ook de wrijvingsarbeid.

f) $E_{k, \text{beneden}} = E_{p, \text{top}} \rightarrow \rho V g h = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5} \right) \frac{1}{2} m v_x^2 \rightarrow 10 h = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5} \right) \times 1,61^2 = 0,7 \times 2,59 = 1,814$
 $\rightarrow h = 0,181 \text{ m}$.

g) m niet van belang (valt altijd weg)

E_{rot} is bij holle kogel relatief belangrijker dan bij massieve (factor $\frac{1}{3}$ t.o.v. $\frac{1}{5}$, anders gereed traagheidsmoment is groter), dus v_x zal kleiner zijn.

vervolg CSE, na havo 1979

3. a) Versnelling $B \rightarrow C$, in richting lagere potentiaal \rightarrow deeltjes positief.
- b) $\Delta E_k = E_k (= q \Delta V) = \Delta E_{\text{elektr}} \rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = q \Delta V \rightarrow \frac{q}{m} = \frac{v^2}{2 \Delta V}$.
- c) tussen condensatorplaten parabolisch (deeltjes onder invloed van een constante verticale ^{elektr.} kracht (vgl. F_z)), erbuiten (vrijwel) recht (aanwezige kracht (F_z) verwaarloosbaar).
- d) 1) situatie gespiegeld t.o.v. $t_1 \rightarrow$ lichtvlek nu even ver onder H als eerst erboven.
- 2) (gereduc.) fase wisselb. weer gelijk aan die bij $t_1 \rightarrow$ lichtvlek op oorspr. plaats
- e) 1) Als deeltjes afstand s afleggen met snelheid v , is de tijd gelijk aan de halve periode v.d. wisselspanning, dus
- $$\left. \begin{array}{l} t = \frac{1}{2} T_{\max} = \frac{1}{2 f_{\min}} \\ \text{Verder } v = \frac{s}{t} \end{array} \right\} v = 2 s f_{\min}$$
- 2) $v = 2 \times 1,00 \times 4,9 \times 10^5 \text{ Hz} = 9,8 \times 10^5 \text{ m/s}$.
- f) $\frac{q}{m} = \frac{v^2}{2 \Delta V} = \frac{(9,8 \times 10^5)^2}{2 \times 10^4} = 48 \times 10^6 = 4,8 \times 10^7 \text{ C/kg} \rightarrow \text{He-kernen}$.

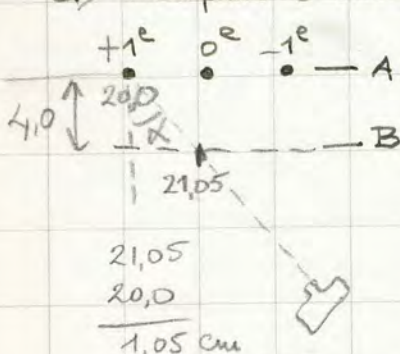
4. a) zie antwoordpapier.

b) $v = PM = 14,0 \text{ cm}$
 $b = MQ = 7,7 \text{ cm}$ } $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b} = \frac{1}{14,0} + \frac{1}{7,7} = 0,0714 + 0,1299 = 0,2013 \rightarrow f = 5,0 \text{ cm}$

c) 1) zie antwoordpapier.

2) film snijdt de bundel, die tot 't beeldpunt van L zou voeren, af in een lichtvlek, waarvan het centrum x ter plaatse v. h. beeld van K ligt.

d) lichtpunt 0^e orde boven 21,3 lineaal A en 22,1 lineaal B



orden van 3 verschillende bundels!!

$$\lambda = d \sin \alpha = 2,1 \times 10^{-6} \times 0,2621 = 0,55 \times 10^{-6} \text{ m}$$

21,05

20,0

1,05 cm

$$\tan \alpha = \frac{1,05}{4,0} = 0,2625$$

$$\rightarrow \sin \alpha = 0,2621$$

Antwoordpapier behorend bij vraagstuk 4.

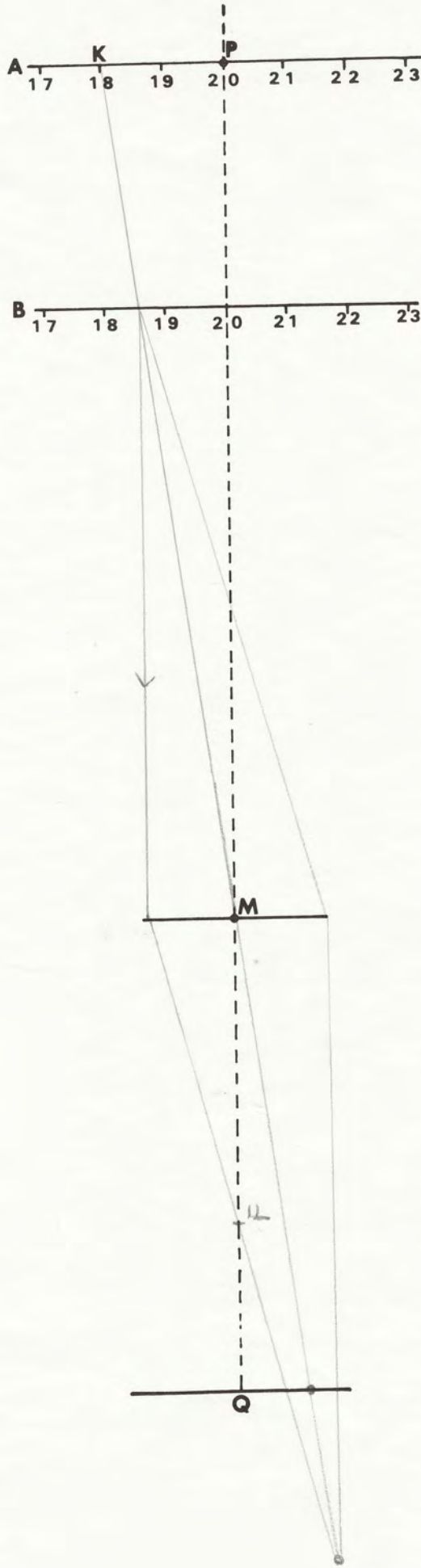
Examennummer:

Naam: *Jan Tiggeleman*

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Woensdag 2 mei, 9.00–12.00 uur

NATUURKUNDE



Naam: *Ti*

Examennummer:

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

Woensdag 2 mei, 9.00–12.00 uur

NATUURKUNDE

Antwoordpapier behorend bij vraagstuk 3.

