

# CSE - Havo - 1987 - 1<sup>e</sup> tijdvak

1. a.  ${}_{85}^{218}\text{At} \rightarrow {}_{83}^{214}\text{Bi} + {}_2^4\text{He}$  en  ${}_{82}^{214}\text{Pb} \rightarrow {}_{83}^{214}\text{Bi} + {}_{-1}^0\text{e}$   
 b. Halfwaardetijden: 1,35 s resp. 27 μ dus er ontstaan meer α-deeltjes

2. a.  $V_{\text{ind}} = -\frac{d\Phi}{dt}$ , dus  $V_{\text{ind}} = 0$  als  $\Phi$  extreem  $\rightarrow$  tijdstip  $t_1$ .  
 b.  $V_S = \frac{22}{440} \times 220 = 11 \text{ V} \rightarrow I_S = \frac{P}{V_S} = \frac{12}{11} = 1,1 \text{ A}$ .

3. a. resonantie

b1.  $l \approx \frac{3}{4}\lambda \rightarrow \frac{3}{4}\lambda \approx 0,49 \text{ m} \rightarrow \lambda = 0,65 \text{ m}$ .  
 2.  $f = \frac{1}{2} \times 104 = 52 \text{ Hz} \rightarrow v = f \cdot \lambda = 52 \times 0,65 = 34 \text{ m/s}$ .

4. a.  $V_2 = I \cdot R_2 = \frac{V_{\text{bron}}}{R_1 + R_2} \cdot R_2$ . Als  $R_1$  varieert t.g.v. variaties in de belichtingssterkte, varieert dus ook  $V_2$ .

b.  $T_{\text{lampbron}} = \frac{1}{50} \text{ s} \rightarrow T_{\text{lichtsterkte}} = \frac{1}{100} \text{ s} - \Delta t = 2\frac{1}{2} T_{\text{sterkte}} = 2,5 \times \frac{1}{100} = 25 \text{ ms}$ .

5. a1.  $v = 4,5 \text{ m/s}$

2.  $v = at \rightarrow t = \frac{v}{a} = \frac{4,5}{2,0} = 2,25 \text{ s} \rightarrow y = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \times 2,0 \times 2,25^2 = 5,1 \text{ m}$  - klopt!

- b1.  $F_{\text{result}} = m \cdot a = 70 \times 2,0 = 140 \text{ N} \rightarrow F_n = F_2 + F_{\text{result}} = 686 + 140 = 826 \text{ N} = 0,83 \text{ kN}$   
 b2. Tussen 5,0 en 10,0 m:  $F_n = F_2 = 0,69 \text{ kN}$  - Na 10,0 m:  $F_n = F_2 + F_r = 686 - 140 = 0,55 \text{ kN}$

6. a. straling, stroming en geleiding.

b.  $Q = m \cdot c \cdot \Delta t \rightarrow c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t} = \frac{1,0 \times 10^6}{1,4 \times 10^3 \cdot (22,0 - 14,0)} = 892,8 = 0,89 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ .

c.  $V_1 = 8,00 \times 5,50 \times 2,70 = 118,8 \text{ m}^3$ .

p const.  $\rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow V_2 = \frac{T_2}{T_1} \cdot V_1 = \frac{273 + 22}{273 + 14} \cdot 118,8 = 1,028 \cdot 118,8 = 122,1 \text{ m}^3$   
 $\rightarrow \Delta V = 122,1 - 118,8 = 3,3 = 3 \text{ m}^3$ .

d.  $P = K \cdot A \cdot \Delta T = 6,0 \cdot (2 \times 1,50 \times 4,00) \cdot (22,0 - 7,0) = 6,0 \times 12,0 \times 15 = 1080 \text{ W} = 1,08 \text{ kW}$   
 $Q = P \cdot t = 1080 \times 3600 = 3,9 \times 10^6 \text{ J}$ .

e.  $Q_{\text{multig}}$  per  $\text{m}^3$  gas = 70% van  $30 \times 10^6 \text{ J} = 21 \times 10^6 \text{ J}$ .

Per muur gebruikt  $\frac{(3,9 + 1,7) \cdot 10^6}{21 \times 10^6} = \frac{5,6}{21} = 0,27 \text{ m}^3$  aardgas.

f. Nu is  $Q_{\text{ramen}} = \frac{3,5}{6,0} \times 3,9 \times 10^6 = 2,28 \times 10^6 \text{ J}$  per muur.

Besparing per muur =  $\frac{(3,9 - 2,28) \cdot 10^6}{21 \times 10^6} = 0,076 = 0,08 \text{ m}^3$ .

7. a. lichtsnelheid  $\gg$  geluidssnelheid.

b.  $c = c_0$  te nemen  $\rightarrow v = \frac{\text{afstand}}{\Delta t} = \frac{300}{0,93} = 323 \text{ m/s}$ . ( $t_{\text{licht}} = 1 \mu\text{s}$ )

c1. afstand = 400 m (zie fig. D)

2.  $\Delta t = 1,24 \text{ s}$  (zie fig. D : extrapolatie 1<sup>e</sup> lijn tot 400 m).

- d. (Bij verwaarlozing verplaatsing heipaal:)

$U_k = -\Delta U_p = -mgh = 3,0 \times 10^3 \cdot 9,8 \cdot 1,5 = 44 \text{ kJ} \rightarrow$  overgedragen  $\frac{17}{44} = 0,39 = 39\%$

e.  $W_{\text{op}} = \Delta U_k \rightarrow F \cdot s \cdot \cos \alpha = \Delta U_k$   
 $F \cdot 0,23 \times (-1) = -17 \times 10^3 \rightarrow F = 74 \text{ kN}$ .

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1987

EXAMEN MHNO 1986–1987, AFDELING VOOROPLEIDING HOGER BEROEPSONDERWIJS

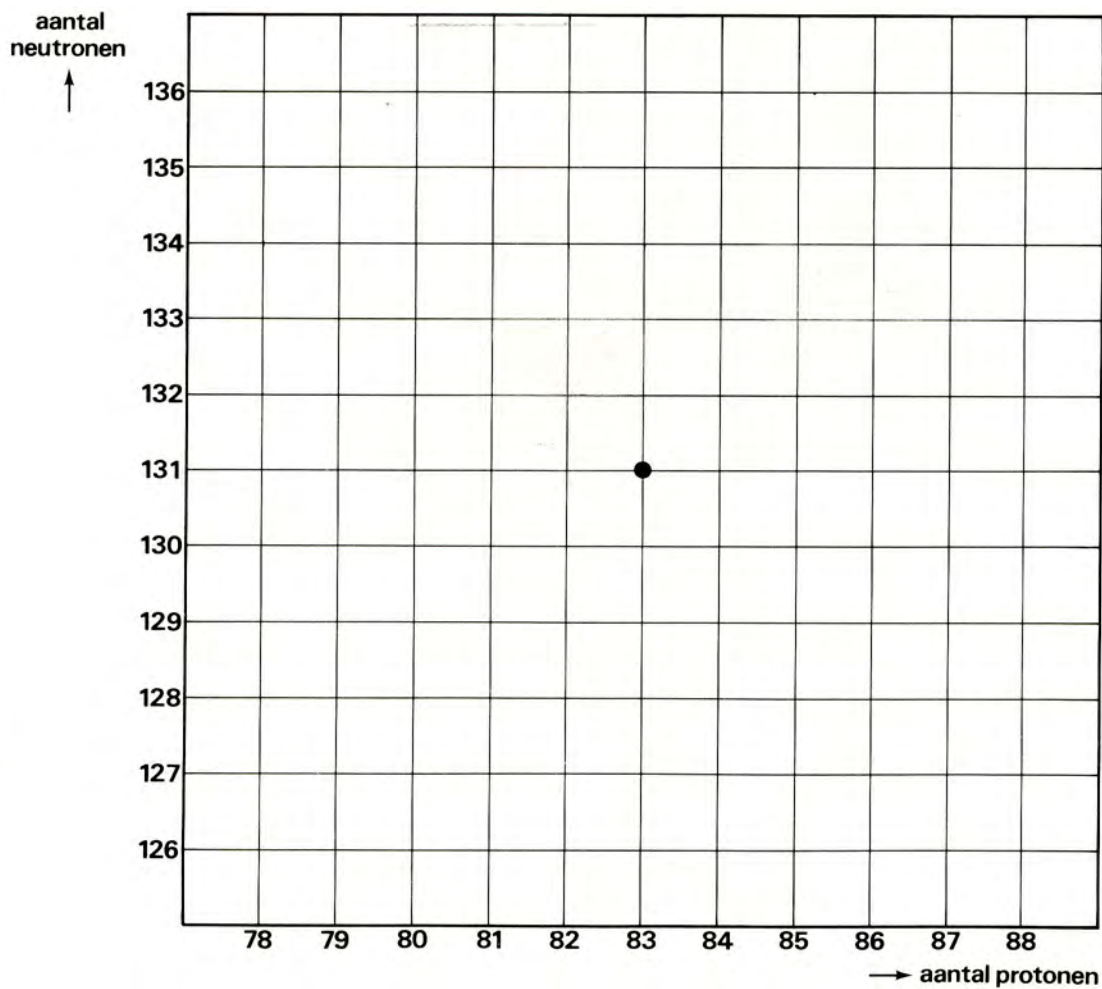
Woensdag 6 mei, 9.00–12.00 uur

NATUURKUNDE

BIJLAGE

Naam: Jan Tiggelman  
Examennummer: .....

Opgave 1, vraag a. 2.

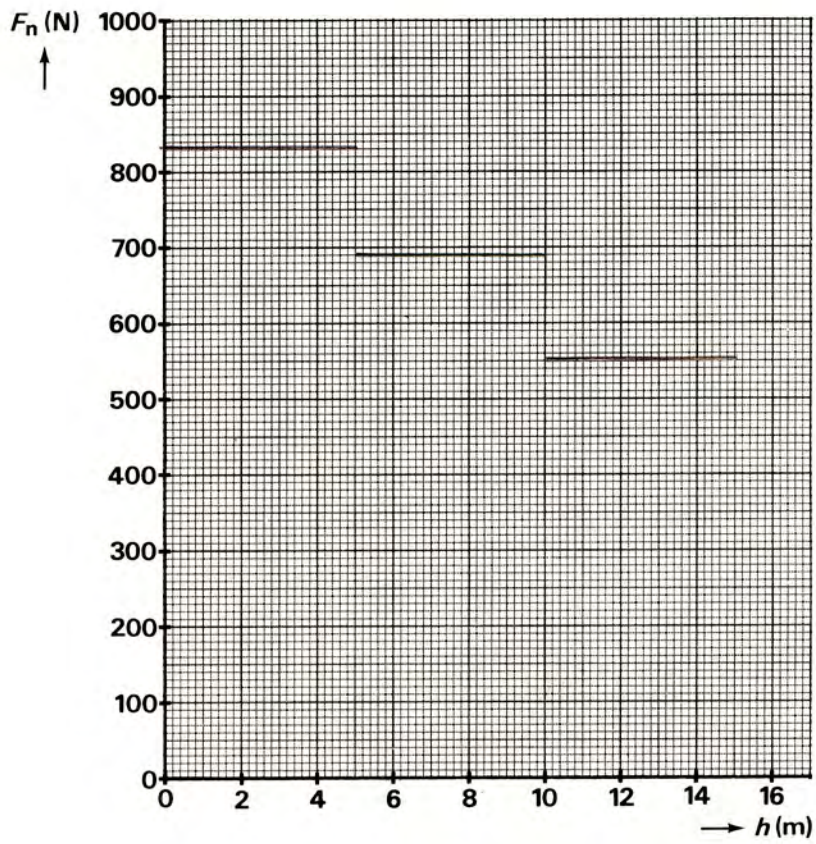


figuur A



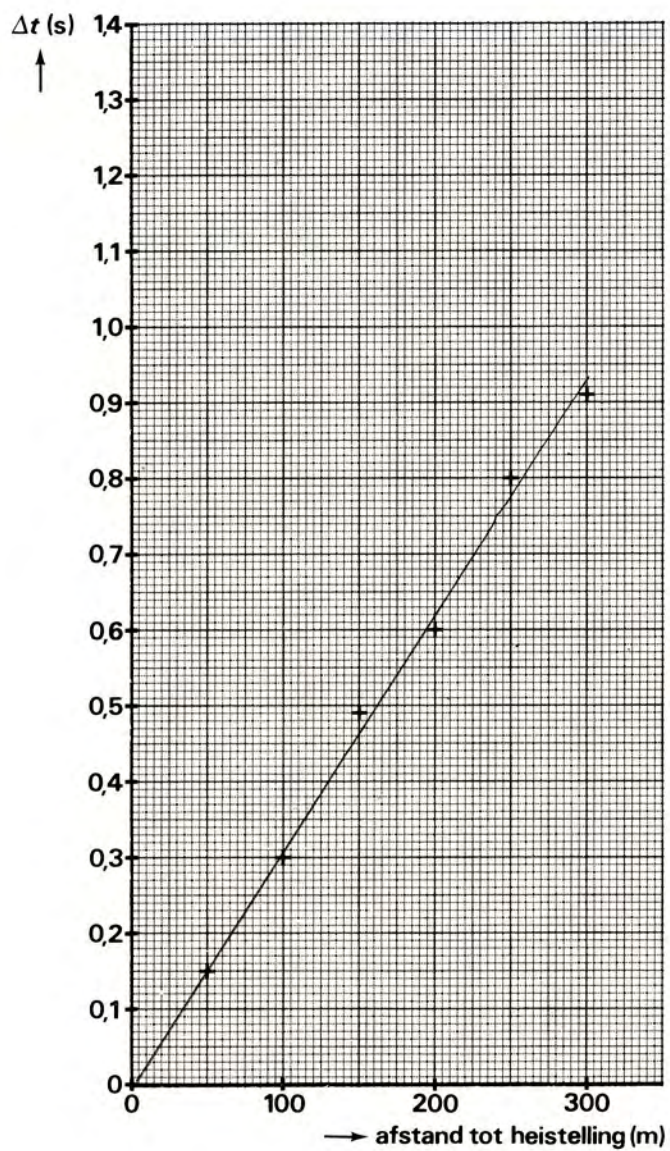


Opgave 5, vraag b. 2.



figuur B

Opgave 7, vraag b.

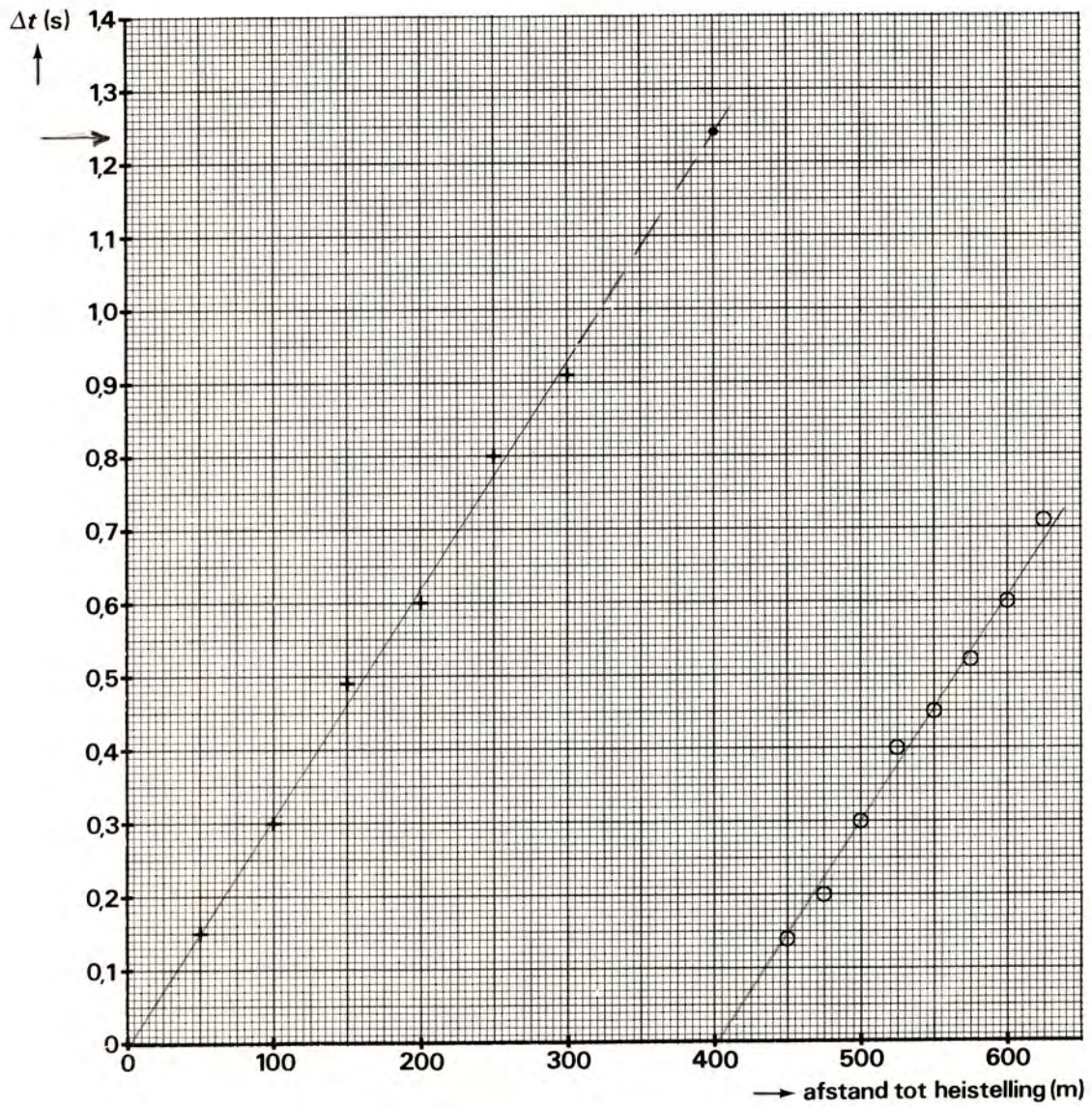


figuur C





Opgave 7, vragen c.1 en c.2.



figuur D