

C.S. Havo 1977 (herexamen)

1. a.1. De afstanden tussen opeenvolgende stippen zijn gelijk evenals de tijdsduren zodat $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \text{constant}$ en dus waarschijnlijk ook $v = \text{constant}$.

a.2. $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{62 \text{ mm}}{5 \times 0,025} = 620 \text{ mm/s} = 0,62 \text{ m/s}$.

b.1. —

b.2. r.c. raaklijn neemt toe met de tijd.

b.3. $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{0,62 - 0}{10 \times 0,02} = 3,1 \text{ m/s}^2$.

c.1. $([E_{\text{veer}}]) = [\frac{1}{2} Cu^2] = [Cu][u] = [F][u] = [\text{energie}] \Rightarrow \text{eenheid} = \text{J}$.

c.2. $u_{\text{veer bij A}} = 8,0 \text{ cm} = 0,080 \text{ m} \rightarrow E_{\text{veer}} = \frac{1}{2} \times 30,9 \times (0,080)^2 = 0,099 \text{ J}$.

c.3. $E_{k,B} = E_{\text{veer,A}} = 0,099 \text{ J}$.

d. Ook nu $E_{k,B} = 0,099 \text{ J} \rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 = 0,099 \rightarrow$ Aangezien m is verdubbeld, is v^2 gehalveerd, dus $v_{\text{nieuw}} = (\sqrt{2})^{-1} v_{\text{oud}} = (\sqrt{2})^{-1} \times 0,62 = 0,44 \text{ m/s}$.

2. a. De door de spoel omvatte flux neemt toe. Dit veroorzaakt een V_{ind} .

b. Als magneet volledig in spoel is, blijft de totale flux ongeveer gelijk tijdens beweging.

c.1. 1) verschil in teken 2) verschil in max. grootte 3) verschil in tijdsduur.

c.2. 1) tussen A en B neemt flux toe, tussen C en D weer af, dus V_{ind} ander teken.

2) $V_{\text{ind}} = - \frac{d\Phi}{dt}$. Snelheid magneet in 2^e geval groter, dus $\frac{d\Phi}{dt}$ groter $\rightarrow V_{\text{ind}}$ groter.

3) ook t.g.v. verschil in snelheid.

d.1. mechanische energie.

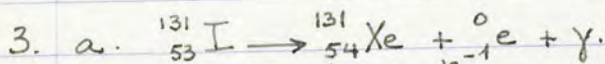
d.2. warmte.

e.1. kleiner

e.2. gelijk

e.3. kleiner

f. $E_{p,0} = mgh = 50 \times 10^{-3} \times 10 \times 1,00 = 0,50 \text{ J}$ } $E_{k, \text{grond}} = 0,46 \text{ J} = \frac{1}{2} m v_{\text{grond}}^2$
 Omgezet in elektrische energie = 0,04 J } $v_{\text{gr}}^2 = \frac{0,46 \times 2}{0,050} = 18,4$
 $v_{\text{gr}} = 4,3 \text{ m/s}$.



b. $f = \frac{E}{h} = \frac{0,36 \times 10^6 \times 1,6 \times 10^{-19}}{6,6 \times 10^{-34}} = 0,87 \times 10^{21} = 8,7 \times 10^{19} \text{ Hz}$.

c.1. energieverlies = 0,041 MeV $\rightarrow E_{\text{rest}} = 0,61 - 0,041 = 0,57 \text{ MeV}$.

c.2. elektron verliest alle energie,

d. vervalven aantal = $\frac{1000 - 918}{1000} \times 4 \times 10^{18} = 0,328 \times 10^{18}$.

e. $24 \text{ h} = 4 t_{\frac{1}{2}} \rightarrow$ Na 24 h over fractie $(\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{16} \rightarrow$ vervalven aantal $\frac{15}{16} \times 4 \times 10^{18} = 3,75 \times 10^{18}$.

f. $t_{\frac{1}{2}}$ is voor Tc veel korter,

(zie antwoorden op d eue) \rightarrow Tc is veel sneller uit 't lichaam verdwenen.

Activiteit Tc in onderzoekstijd veel groter.

vervolg

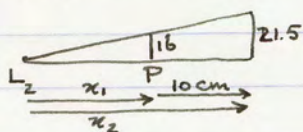
C.S. Havo 1977 (herexamen)

4. a. fig. 8.2.

Lichtvlek heeft dezelfde afmetingen als het gat in P.
Dit treedt op bij parallelle loop v.d. lichtstralen.

b1. fig. 8.3 Lichtvlek afmetingen $16 \times 21.5 \text{ mm}^2$.

b2.



$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1}{x_1 + 10} = \frac{16}{21.5} \rightarrow 21.5 x_1 = 16 x_1 + 160 \rightarrow 5.5 x_1 = 160$$
$$x_1 = 29 \text{ cm.}$$

c1. gelijk.

c2. verhouding oppervl. lichtvlekken bij L_2 en $L_1 = \frac{16 \times 21.5}{12 \times 16} = 1.8$.

\rightarrow verlichtingsst. L_2 is $\frac{1}{1.8} = 0.56$ e deel van die van L_1 .

d1. —

d2. 1) $v = 20 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm} \rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{20} + \frac{1}{10} = \frac{3}{20} \rightarrow f = \frac{20}{3} = 6.7 \text{ cm.}$

2) $f = 20 \text{ cm.}$

d3. 1:1.

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

Vrijdag 19 augustus, 9.30–12.30 uur

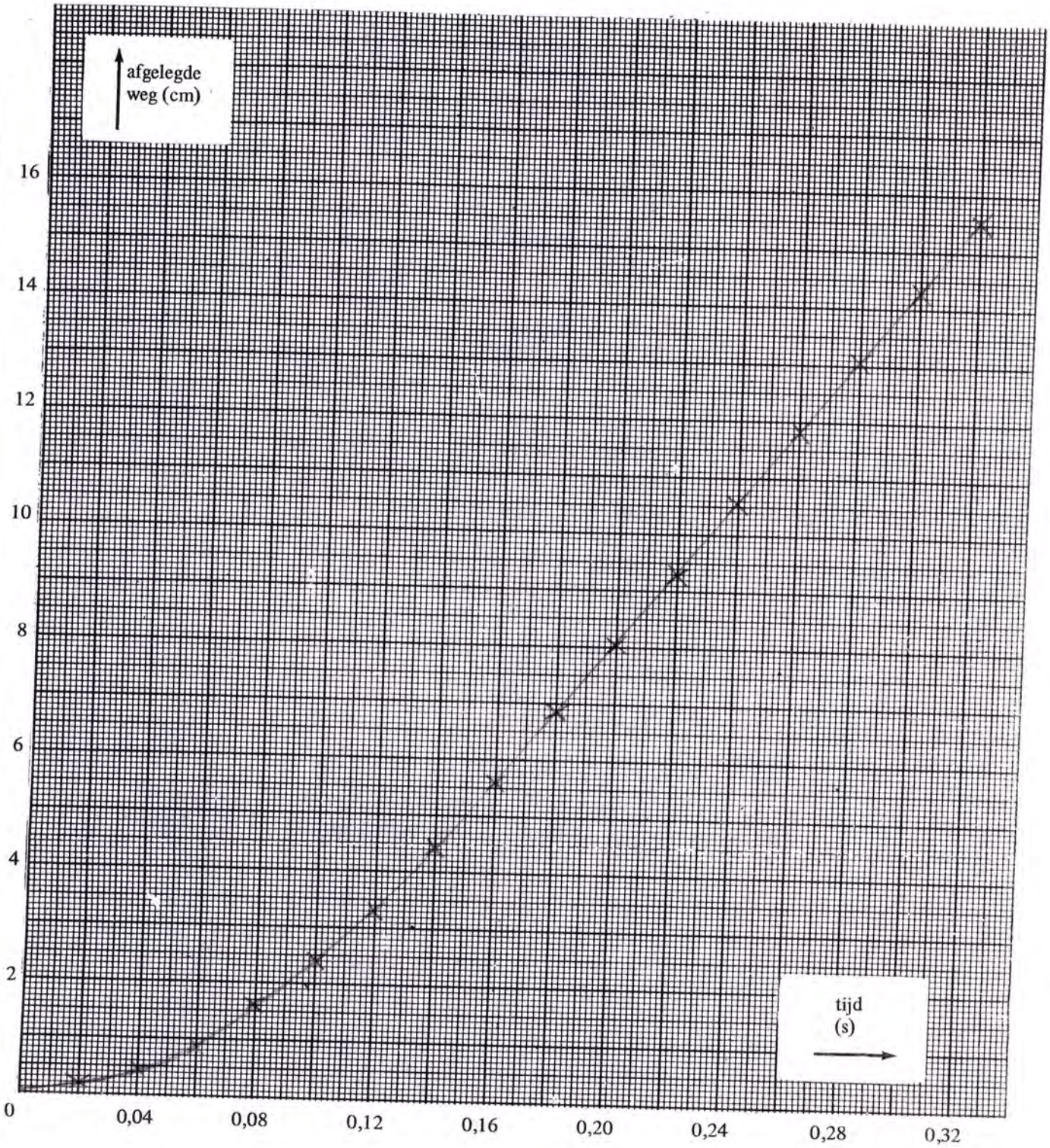
NATUURKUNDE

Antwoordpapier behorend bij vraagstuk 1, vraag b.

Naam: Ti.

Examnummer:

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16



EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

Vrijdag 19 augustus, 9.30–12.30 uur

NATUURKUNDE

Antwoordpapier behorend bij vraagstuk 4, vraag d.

Naam: *Ti.*

Examennummer:

