

1. a1. V neemt toe.
 a2. de moleculen botsen krachtiger en vaker tegen de wand.
 b. t ($^{\circ}$ C) p (cmHg) $\Delta P/At$.
- | | | | | |
|------|------|------|-----|-------------------------|
| 12.1 | 20.2 | 76.8 | 3.6 | 0.30 cmHg/ $^{\circ}$ C |
| | 32.3 | 80.4 | | 0.23 |
| 16.0 | 48.3 | 84.1 | 3.7 | |
| | 66.0 | 88.8 | 4.7 | 0.27 |
- c. (Ingeval V , verbindingsbuis en volumeverand. glazen bol mogen worden verwaarloosd:) $p \sim T$. Nu celsiustemp. zijn gegeven:
 $\Delta p \sim \Delta t$, dus pt-diagram rechte lijn ofwel $\frac{\Delta p}{\Delta t} = \text{constant}$
- d1. $Q = Pt = 500 \times 100 = 50000 \text{ J}$.
- d2. $\Delta t = 70 - 20 = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d3. $k = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{50000}{50} = 1000 \text{ J}/^{\circ}\text{C}$.
- e. element moet zelf nog opwarmen.
2. a. (Aangenomen: opt = 0 geen tik) $\Delta S = \frac{1000}{450} = 2.2 \text{ m}$.
- b. $v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{10 \times 2.2}{4} = 5.5 \text{ m/s} = 5.5 \times 3.6 \text{ km/h} = 20 \text{ km/h}$.
- c. $v_t = v_0 + at \rightarrow a = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{0 - 5.5}{35} = -0.16 \text{ m/s}^2$.
- d1. (raaklijn aan C) $v_C = \frac{220 - 54}{51} = \dots \frac{166}{51} = 3.3 \text{ m/s}$.
- d2. $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3.3 - 5.5}{30 - 20} = -\frac{2.2}{10} = -0.22 \text{ m/s}^2$.
- e1. $v = 4.5 \text{ km/h} = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$.
- e2. Bij $v = 5 \text{ m/s} \rightarrow F = 30 \text{ N} \rightarrow W = F \cdot s = 30 \times 4,5 \times 10^3 = 135 \times 10^3 \text{ J}$.
- e3. $P = Fv = 30 \times 5 = 150 \text{ W}$.
3. a1. frequentie
 a2. afstelling luidsprekers, afstand tot luidspr., wegverschil, faseverschil?
- b1. $\Delta \varphi = \frac{1}{2}$.
- b2. G_1 en G_2 in tegenfase.
- c1. $\Delta \varphi = 0$
- c2. G_1 en G_2 in tegenfase, wegverschil $G_1 Q - G_2 Q = \frac{1}{2} \lambda$.
- d. $G_1 R - G_2 R = \lambda \rightarrow \lambda = \frac{G_1 G_2}{MP} \times PR = \frac{2,0}{10} \times 2,0 = 0,40 \text{ m}$.
- e. (bijlage) $\Delta a = \frac{\ell d}{d}$ wordt 2×20 klein, als d 2×20 groot wordt.
- f. $\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda$ wordt gehalveerd $\rightarrow \Delta a = \frac{\ell d}{d}$ wordt gehalveerd

4. a. E_K der elektronen neemt toe, zodat meer elektronen voldoende energie hebben om het metaal te verlaten (d.w.z. hun E_K moet de uittre-energie overtreffen).

b. $E_K \text{ bij } A = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times (6.0 \times 10^6)^2 = 164 \times 10^{-19} \text{ J}$.

$$E_K = q \Delta V \rightarrow \Delta V = \frac{E_K}{q} = \frac{164 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} \approx 100 \text{ V.}$$

c. A en T beide geaard.

d. $r = \frac{mv}{qB} \rightarrow B = \frac{mv}{rq} = \frac{9.1 \times 10^{-31} \times 6.0 \times 10^6}{5.0 \times 10^{-2} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 6.8 \times 10^{-4} \text{ T.}$

e. rechts van T (dichter bij R), immers $r = \frac{mv}{qB} \rightarrow r \sim V$.

f. V wordt groter; om r gelijk te houden moet B dus groter worden.

**EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET
ONDERWIJS IN 1977**

1 H-11a

Woensdag 11 mei, 9.30–12.30 uur

Naam: Jan Tiggelman

NATUURKUNDE

Examenummer:

Antwoordpapier behorend bij vraagstuk 3.
Ook bij het niet beantwoorden van vraag 3
dit papier voorzien van naam en examen-
nummer inleveren.

