

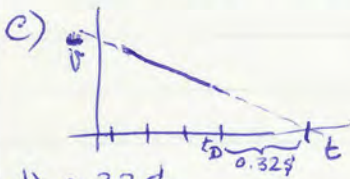
# Uitwerking C.S. havo mei 1976

1. a)  $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

b)  $\bar{v}_{AB} = \frac{0,57}{0,10} = 5,7 \text{ m/s}$

$\bar{v}_{BC} = \frac{0,47}{0,10} = 4,7 \text{ m/s}$

$\bar{v}_{CD} = \frac{0,37}{0,10} = 3,7 \text{ m/s}$



e)  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{5,7 - 4,7}{0,10} = \frac{-1,0}{0,10} = -10 \text{ m/s}^2$   
 bv.

d) 0,32 s

f) grafiek v-t suggereert dat kogel op t=0 is afgeschoten

Controle:  $t_A = 0,05 \text{ s}$ ; uit v-t diagram  $v_0 = 6,7 \text{ m/s}$   
 $\rightarrow s_{t_A} = 6,7 \times 0,05 - \frac{1}{2} \times 10 \times (0,05)^2 = 0,3225 \text{ m}$ .  
 Klopt, want in fig. 1 is A 0,32 m boven grond.

$\rightarrow v_0 = 6,7 \text{ m/s}$

$2as_t = v_t^2 - v_0^2 \rightarrow 2 \times (-10) s_t = 0 - (6,7)^2 \rightarrow s_t = \frac{-44,89}{-20} = 2,24 \text{ m}$ .

2. a) lengte luchtkolom zdd. bij gesloten uiteinde K en bij open uiteinde B kan zijn bij de golflengte die hoort bij de gegeven frequentie.

b) 1) grondtoon  $\rightarrow \lambda = \frac{1}{4} \lambda \quad \lambda = 17 + 2 = 19 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 4 \times 19 = 76 \text{ cm}$ .

2)  $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{440} = 77 \text{ cm} \rightarrow \frac{1}{4} \lambda = 19 \frac{1}{4} \text{ cm} \rightarrow$  verschil  $\frac{1}{4} \text{ cm}$  maar.

c) 1) op vloeistofopp. in fles lucht met druk 1 atm.

Waterspiegels gelijk  $\rightarrow$  op vloeistof in linkerbuis ook  $p = 1 \text{ atm}$

$\rightarrow p_{\text{v.d. verzad. ether}} = 1 \text{ atm}$ .

2)  $35^\circ \text{ C}$  (NBP van ether).

d) fles omhoog halen

e)  $\frac{1}{2} \lambda = 23 \text{ cm} \rightarrow \frac{1}{4} \lambda = 11,5 \text{ cm}$

"bovenste" resonantie als lengte = 10 cm

} buik 1,5 cm boven rand buis.

f)  $v = f \lambda = 440 \times (2 \times 23) = 202 \text{ m/s}$ .



vervolg uitwerking C.S. havo mei 1976

3. a) 1)  $V_{R_1} = 20 \text{ V}$ ,  $V_{\text{totaal}} = 50 \text{ V} \rightarrow V_{R_2} = 30 \text{ V}$ .

2)  $I = \frac{V}{R} = \frac{30}{10000} = 3,0 \text{ mA}$ .

3)  $I = \frac{V}{R} = \frac{20}{10000} = 2,0 \text{ mA}$ .

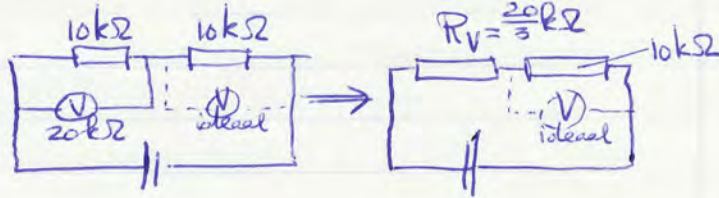
4)  $R = \frac{V}{I} = \frac{20}{(3,0-2,0) \cdot 10^{-3}} = 20000 \Omega$ .

b) groter dan  $20 \text{ V}$ , want voltmeter nu nagenoeg "ideaal".

c)  $25 \text{ V}$

d) 1)  $R_{\text{volt}} = 20000 \Omega$

$$R_{\text{verv.}} = \left( \frac{1}{10k} + \frac{1}{20k} \right)^{-1} = \frac{20}{3} k\Omega$$



$\rightarrow$  Spanning over  $R_2 = \frac{10}{10 + \frac{20}{3}} 50 = \frac{30}{50} \times 50 = 30 \text{ V}$ .

(Berekening was overbodig want de fig. was in feite gelijk aan fig. 4 en daar was  $V_{\text{over } R_2} = 30 \text{ V}$  (zie vraag a) 1) !)

2)  $V_{\text{over } R_1} = 20 \text{ V}$ .

e) schakeling van fig. 6. Immers  $R_{\text{tot}}$  in fig. 6 kleiner dan in fig. 5 en dus vanwege  $P = \frac{V^2}{R}$  het gegeven antwoord.

4. a) 1) at. no. van kobalt = 27  $\rightarrow$  aantal neutr. =  $59 - 27 = 32$ .

2)  $\frac{59}{27} \text{ Co} + \frac{1}{0} \text{ n} \rightarrow \frac{60}{27} \text{ Co}$

b)  $E_f = h \frac{c}{\lambda} = hf \rightarrow f = \frac{E}{h} = \frac{1,33 \times 10^6 \times 1,6 \times 10^{-19}}{6,6 \times 10^{-34}} = 0,3224 \times 10^{21} \text{ Hz}$   
 $\rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{0,3224 \times 10^{21}} = 9,3 \times 10^{-13} \text{ m}$ .

c)  $2,34 \text{ cm}$ .

d) I  $\approx 65,5\% \rightarrow 0,8 \text{ cm}$ .

II  $35\% \rightarrow 2,05 \text{ cm}$ , dus afronden op  $2,1 \text{ cm}$ .

e) kleinere dikte; als intensiteit te groot, absorptie te klein, vandaar.

f) aangenomen op  $\pm 10\% \rightarrow$  toegestaan dikte  $0,8 \text{ cm} - 10\% \rightarrow 0,72 \text{ mm}$

$\rightarrow$  intensiteit  $\approx 69\%$  toegestaan  $P$  zit op  $70\% \Rightarrow$  afwijking niet toegestaan.

g)  $35\% \times 65\frac{1}{2}\% = 23\%$ .

(of mbv. d) totale dikte =  $2,95 \text{ cm} \rightarrow$  mbv. diagram  $21\%$ ).