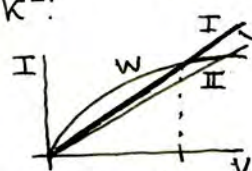


Uitwerking G.S. herexamen 1976 VWO

1. a) $R_W = \frac{220}{0,44} = 500 \Omega$ $R_C = \frac{220}{0,52} = 423 \Omega$

b) K^{-1}

c)  als R constant een rechte
Als temp. stijgt, dan $R = \frac{V}{I}$ wordt groter $\rightarrow$ temp. coëff. is voor W positief. Dus voor C is $\propto$ negatief!

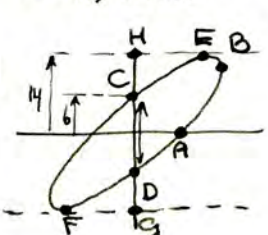
d) $I_C = 0.115 A$, $I_W = 0.235 A \rightarrow I_{\text{totaal}} = 0.350 A$ (Over elke lamp $V_{\text{eff}} = 70 V$).

e) $I_{\text{eff}} \approx 0.18 A$ (Bij deze I_{eff} is $V_W \approx 40 V$ en $V_C \approx 100 V$, dus samen $140 V$).
 $\rightarrow$ die de stroomsterkte door elke der lampen is!

2. a) (indien bedoeld is de door B geleverde wisselspanning....) $3 \times 2 = 6 V$.

b) $R_X = \frac{1}{3} R_{\text{totaal}} = \frac{1}{2} R = \frac{1}{2} \times 4.7 \times 10^3 = 2.4 \times 10^3 \Omega$.

c) $V_{\text{max, horiz.}} = 6 V$ $V_{\text{max, vert.}} = 4 V \rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

d)  $A = (6, 0)$, $B = (15, 12)$, $C = (0, 6)$, $D = (0, -6)$
 $E = (14, 14)$.

Bv. punt C : vert. afbuiging = 6, terwijl max. vert. afbuiging is 14.

Tegelijk is horiz. afbuiging nul, dus fasehoek is te vinden

uit $\sin \varphi = \pm \frac{6}{14} = \pm 0.43$
 $\rightarrow \varphi = 25^\circ$.

$\rightarrow$ faseverschil = 0.07. ($= \frac{25}{360}$)

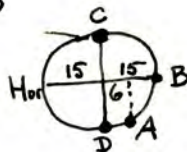
e) Bij meting

liever nog CD en

totale max. vert. verschil

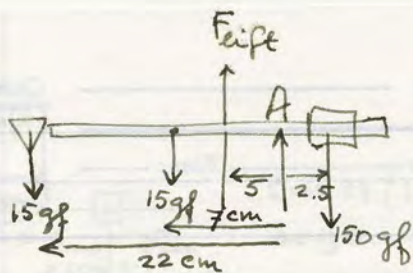
meten i.v.m. nauwkeurigheid

(dus hier: $CD = 12$, $G_H = 28 \rightarrow \sin \varphi = \frac{12}{28}$ etc.)



e) Bij freq. verhoging Capacitieve impedantie kleiner, ~~dan~~ R blijft onveranderd, dus totale impedantie neemt af $\rightarrow I_{\text{eff}}$ neemt toe $\rightarrow V_{\text{top over } R}$ neemt toe ($V = IR$). (entop)

3. a)

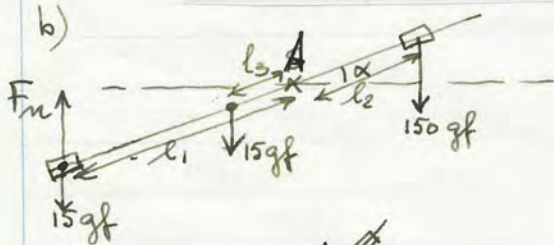


$$M_{t.o.v. A} = 0.$$

$$15 \times 22 + 15 \times 7 + F \times 5 - 150 \times 2.5 = 0$$

$$5F = 375 - 435 = -60 \rightarrow F = -12 \text{ gf.}$$

b)



$$F_{naablop} = (-) F_w.$$

$$M_{t.o.v. A} = F_w l_1 \cos \alpha + 15 l_2 \cos \alpha + 15 l_3 \cos \alpha - 150 l_2 \cos \alpha = 0$$

$\cos \alpha$ valt eruit! q.e.d.

c)



d) F_w heeft een comp. langs de arm en een component naar het centrum, vandaar!

e) $AB = 2.0 \text{ cm}$

$AP = 19.0 + 3.0 = 22.0 \text{ cm}$

loadrechte component van $F = \frac{2 \times 10^{-2}}{11} \text{ N}$



De aangegeven hoeken zijn gelijk
 $MP = 9.2 \text{ cm}$ (Pythagoras)

$$F_w = \frac{22}{9.2} \times \text{loadr. comp. v. } F_w$$

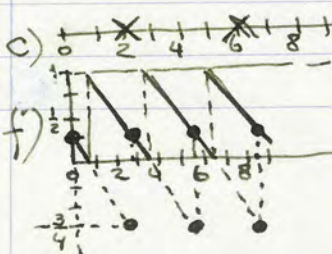
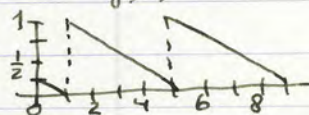
$$= \frac{22}{9.2} \times \frac{2}{11} \times 10^{-2}$$

$$= 0.43 \times 10^{-2} \text{ N}$$

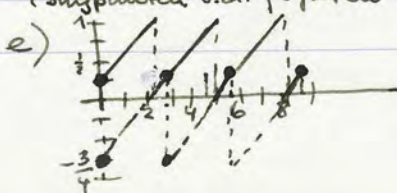
4. fase = $\frac{t}{T} \rightarrow \text{fase} \sim t$, dus $\sim s$ (want $s = vt$)

a) alle punten A $\rightarrow$ B dezelfde fase;
lijn ligt precies tussen 2 bergen $\rightarrow \varphi = \frac{3}{4}$.

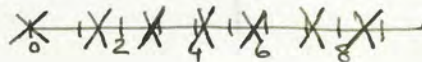
b) $\varphi_A = \frac{1}{4}$, A heeft hoogste fase (teerst in trilling),
punt 4 heeft dus fase $(\frac{1}{4} - 1) = -\frac{3}{4} \equiv \frac{1}{4} = \varphi_4$.
Dus: $\varphi_0 = \frac{1}{4}, \varphi_1 = 0, \varphi_2 = \frac{3}{4}, \varphi_3 = \frac{1}{2}, \varphi_4 = \frac{1}{4}$ etc.



max. versterking als fasen gelijk zijn.
(snijpunten v.d. figuren I en II)



g) snijpunten van fig. e) en f)



al bestaat niet!