

Eindexamen natuurkunde 1 havo 2004-I

© havovwo.nl

Broodrooster

1. Over elke gloeistaaf staat 230 V spanning, elke gloeistaaf neemt 375 W vermogen op.

$$P = i \cdot V \rightarrow 375 = i \cdot 230 \rightarrow i = 1,63 \text{ A}$$

$$V = i \cdot R \rightarrow 230 = 1,63 \cdot R \rightarrow R = 141 \Omega$$

2. Bij mogelijkheid a. zou de staaf zelf onder spanning staan hetgeen bij aanraking gevaar oplevert. Mogelijkheid b. verdient de voorkeur.

3. Voor de weerstand van een draad geldt: $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$

met $\rho =$ soortelijke weerstand

$L =$ lengte draad

$A =$ doorsnede draad.

Omdat zowel R , ρ als L van de staaf bekend zijn, is A te berekenen.

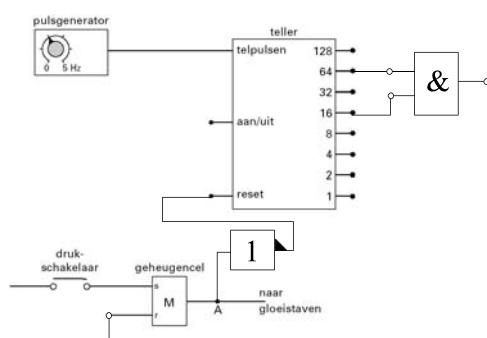
Blijkt uit die berekening dat A enkele tientallen mm^2 groot is, dan doet zich mogelijkheid a. voor, is A slechts 1 á 3 mm^2 groot dan is het mogelijkheid b.

4. Alle vermogen (d.w.z. 375 W) wordt omgezet in warmtestraling:

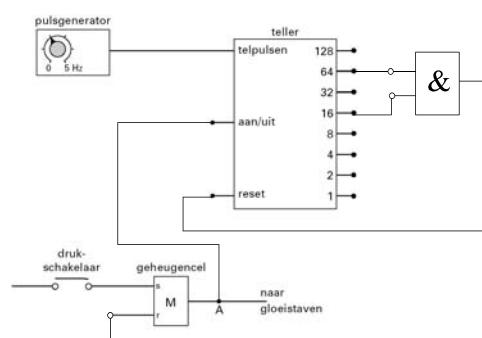
$$375 = 3,20 \cdot 10^{-10} \cdot T^4 \rightarrow T^4 = 1,17 \cdot 10^{12} \rightarrow T = 1,04 \cdot 10^3 \text{ K}$$

5. Na 40 s moet de teller op 80 staan ($f_{\text{pulsgenerator}} = 2 \text{ Hz}$)

$80 = 64 + 16 \rightarrow$ van de teller moeten de uitgangen 64 en 16 voor het eerst gelijktijdig hoog zijn.



Deze schakeling geldt voor borden waarbij de aan/uit van de teller standaard hoog is.



Deze schakeling geldt voor alle borden, ongeacht de standaardwaarde van de aan/uit van de teller.

6. De frequentie moet je verlagen, dan duurt het langer voordat de teller tot 80 heeft geteld.