

Eindexamen natuurkunde 1-2 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. Voor de weerstand van een draad geldt: $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$

met $\rho =$ soortelijke weerstand

$L =$ lengte draad

$A =$ doorsnede draad.

De diameter van de staaf is bekend, waarmee je de doorsnede A kunt berekenen.

De lengte L is eenvoudig te schatten, de soortelijke weerstand van RVS zoek je op.

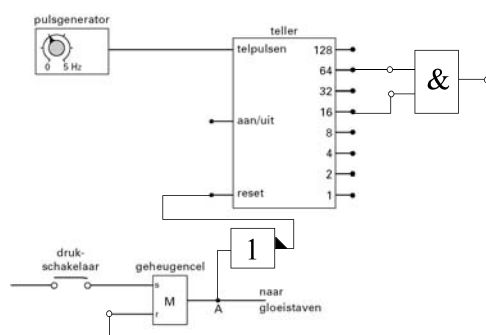
De weerstand voor zo'n massieve staaf is dan te berekenen en die vergelijk je met de in a. berekende waarde.

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

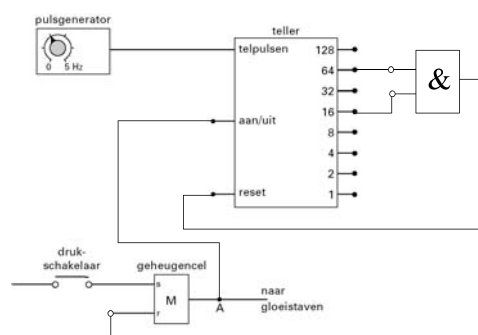
$$375 = 3,20 \cdot 10^{-10} \cdot T^4 \rightarrow T^4 = 1,17 \cdot 10^{12} \rightarrow T = 1,04 \cdot 10^3 \text{ K}$$

4. 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.

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