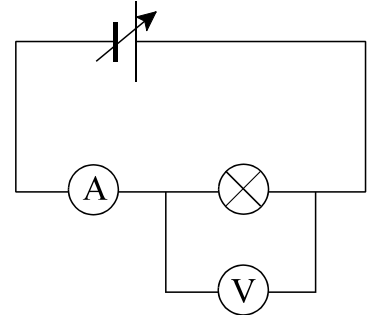


Eindexamen natuurkunde 1 vwo 2006-I

© havovwo.nl

Toeristenpet

9. Suzanne maakt nevenstaande schakeling.
Bij verschillende spanningen over de lamp meet zij de stroom erdoor.
Dan vermenigvuldigt zij U met i en krijgt P .
 P wordt vervolgens als functie van U in grafiek gezet.



10. $225 \text{ V} \rightarrow P = 340 \text{ W} = i \cdot 225 \rightarrow i = 1,51 \text{ A} \rightarrow R = \frac{225}{1,51} = 149 \Omega$
 $75 \text{ V} \rightarrow P = 65 \text{ W} = i \cdot 75 \rightarrow i = 0,87 \text{ A} \rightarrow R = \frac{75}{0,87} = 87 \Omega$

Conclusie: de weerstand van de lamp is afhankelijk van de spanning erover.

11. Bij 175 V neemt de lamp 240 W vermogen op.
Rendement $5\% \rightarrow$ lamp levert $0,05 \cdot 240 = 12 \text{ W}$ licht.
Een bol met straal 9 cm rond de gloeidraad heeft een oppervlakte van
 $4\pi \cdot R^2 = 4\pi \cdot 9^2 = 1018 \text{ cm}^2$
Het paneeltje (loodrecht op de verbindinglijn van midden paneeltje tot gloeidraad) heeft een oppervlakte van $5,5 \cdot 4,6 = 25,3 \text{ cm}^2$
Op het paneeltje valt $\frac{25,3}{1018} \cdot 12 = 0,30 \text{ W}$.

12. $\frac{7}{4}$ omwentelingen duren $190 - 20 = 170 \text{ ms} \rightarrow T = \frac{170}{1,75} = 97 \text{ ms}$
en $f = \frac{1}{T} = 10 \text{ Hz}$

13. 4 omwentelingen duren nu $160 - 20 = 140 \text{ ms} \rightarrow T = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ s}$ en $f = 29 \text{ Hz}$
De frequentie is dus ongeveer 3 keer zo groot geworden.
Bij 175 V is het opgenomen vermogen van de lamp 240 W en bij 225 V 340 W , lang geen verdrievoudiging, dus ook het op het paneeltje vallende vermogen is lang niet drie keer zo groot.
De hypothese klopt niet.