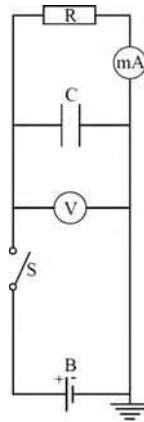


Lekkende condensator

5. A-meter in serie met R.



6. Aangenomen: de voltmeter is ideaal ($R_v = \infty$):

$$U = i \cdot R \quad 5,0 = i \cdot 1,5 \cdot 10^3 \quad i = \frac{5,0}{1,5 \cdot 10^3} = 3,3 \cdot 10^{-3} = 3,3 \text{ mA}$$

Hij moet de A-meter op het 5,0 mA - bereik zetten.

7. $C = \frac{Q}{V}$ → bij een volle condensator :

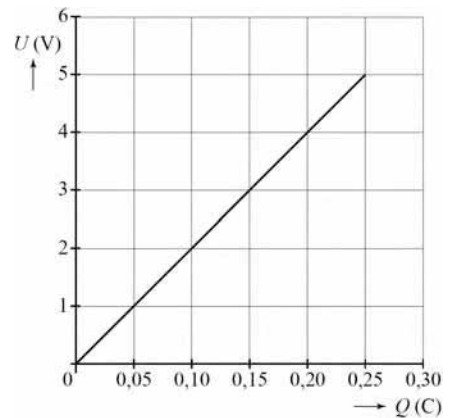
$$Q_{\text{vol}} = 50 \cdot 10^{-3} \cdot 5 = 0,25 \text{ (C)}$$

$$Q = C \cdot V \quad \text{dus } Q \text{ is recht evenredig met } V.$$

8. $3 = 5 \cdot e^{-t/1,5 \cdot 10^3 \cdot 50 \cdot 10^{-3}} = 5 \cdot e^{-t/75}$

$$\ln 3 = -t/75 + \ln 5$$

$$t = 75 \cdot (\ln 5 - \ln 3) = 38 \text{ sec}$$



9. $1 \cdot 10^{-3} > 6 \cdot R \cdot 50 \cdot 10^{-3}$

$$R < \frac{10^{-3}}{300 \cdot 10^{-3}} = 3,33 \cdot 10^{-3} \Omega$$

$$\text{Met } R = \rho \cdot \frac{L}{A} : \quad A = \frac{17 \cdot 10^{-9} \cdot 0,65}{3,33 \cdot 10^{-3}} = 3,32 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$A = \pi R^2 \rightarrow R = \sqrt{\frac{3,32 \cdot 10^{-6}}{\pi}} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ (m)} \rightarrow d = 2 \text{ (mm)}$$

Eindexamen natuurkunde 1-2 vwo 2009 - I

© havovwo.nl

- 10.
- 1: Open D. Relais achter de invertor is dan hoog \rightarrow C wordt opgeladen + teller aan/uit laag.
 - 2: Zorg dat de teller op 0 staat (gereset is)
 - 3: Wacht tot C geheel is opgeladen dus tot V-meter 5,0 V aangeeft.
 - 4: Bij $U = 5,0$ (V) D indrukken (en ingedrukt houden) : achter invertor is relais laag \rightarrow C ontlad + teller telt.
 - 5: Wacht tot $U = 3,0$ (V) en open dan D. Teller stopt, schermpje aflezen.

11.

