

# Eindexamen natuurkunde 1 vwo 2003-I

© havovwo.nl

---

## ISO

- 3p 1. De grootste golflengte correspondeert met de kleinste frequentie:

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{2,998 \cdot 10^8}{250 \cdot 10^{-6}} = 1,20 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$$

- 3p 2. De man naast het paneel is op de foto 4,8 cm lang, in werkelijkheid zal dat 1,80 m zijn  
Je moet dus alle afmetingen op de foto met  $180/4,8 \approx 37,5$  vermenigvuldigen om de juiste lengte te weten.

Het paneel is op de foto (in het midden gemeten: het paneel is niet rechthoekig!) 12,6 cm lang:      werkelijk dus       $12,6 \cdot 37,5 = 4,7 \text{ m}$

Door perspectivische vervorming is het paneel ongeveer 2 maal zo breed als op de foto:

werkelijk       $2 \cdot 1,8 \cdot 37,5 = 1,4 \text{ m}$

Totale oppervlakte:       $4,7 \cdot 1,4 = 6,6 \text{ m}^2$

afgerond:       $A = 7 \text{ m}^2$

- 3p 3.  $P = U \cdot i$  (1)       $P = i \cdot R \cdot i = i^2 \cdot R$  (2)

Als bij gelijkblijvend vermogen de spanning wordt verlaagd, moet  $i$  omhoog (zie (1)) en dus  $R$  omlaag (zie (2)).       $\rightarrow$  De vervangingsweerstand moet verkleind worden.

- 4p 4. Het water (2100 kg) zou in 6 jaar afkoelen van 100 tot 20 °C

Hierbij verliest het systeem een hoeveelheid energie gelijk aan:

$$Q = m \cdot c_w \cdot \Delta t = 2100 \cdot 4,18 \cdot 10^3 \cdot 80 = 7,02 \cdot 10^8 \text{ J}$$

$$\text{in 6 jaar} = 6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 = 1,89 \cdot 10^8 \text{ s}$$

dus per sec:       $\frac{7,02 \cdot 10^8}{1,89 \cdot 10^8} = 3,7 \text{ J}$

$\rightarrow$        $P_{\text{lek}} = 3,7 \text{ W}$