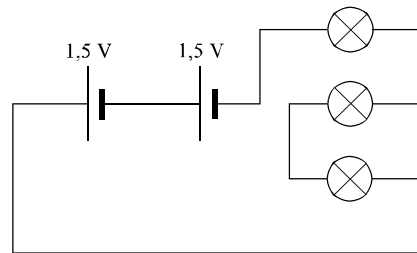


# Eindexamen natuurkunde 1-2 havo 2002-II

© havovwo.nl

## Automatisch fietsachterlicht

1.



Ook de batterijen moeten in serie geschakeld worden om 3 V te kunnen leveren.

2.  $P = i \cdot U$     3 gelijke lampjes in serie op 3 V  $\rightarrow$  elk lampje krijgt dan 1 V

$$70 \cdot 10^{-3} = i \cdot 1 \quad \rightarrow \quad i = 70 \text{ mA}$$

3. 3 lampjes samen ontnemen  $3 \cdot 70 = 210 \text{ mW} = 0,21 \text{ W}$  aan de batterijen.

$$\text{Dat is in 20 uur: } 20 \cdot 0,21 = 4,2 \text{ Wh (Watt-uur)}$$

$$\text{Ook goed: } 20 \cdot 3600 \cdot 0,21 = 1,5 \cdot 10^4 \text{ J}$$

4. Gevoeligheid = steilheid van de ijkgrafiek:  $\frac{4,5 - 1}{325 - 0} = \frac{3,5}{325} = 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ V/lux}$

- 5.
- Invertor nodig om de &-poort een hoog signaal te geven als de spanning van de lichtsensor onder de referentiespanning van de comparator daalt (bij duisternis)
  - bewegingssensor rechtstreeks aan &-poort.

