

Eindexamen natuurkunde 1 havo 2003-I

© havovwo.nl

Digitale camera

11. Voorwerpen die ongeveer even ver van de camera verwijderd zijn als de auto (bijvoorbeeld de strepen op de weg of de rand van de weg) staan wel scherp op de foto.
12. Het wiel op de foto is ongeveer 2,5 maal zo breed als hoog dus 1,5 maal de diameter te breed. Tijdens de sluitertijd van de auto heeft hij naar schatting $1,5 \cdot 0,65 = 0,975$ m afgelegd.

$$v = \frac{0,975}{\frac{1}{30}} = 29 \text{ m/s} \quad \rightarrow \quad v = 3 \cdot 10^1 \text{ m/s}$$

13. De gevoeligheid is de steilheid van de grafiek: $G = \frac{4,5 - 1,0}{650} = 5,3 \cdot 10^{-3} \text{ V/lux}$

14. De voorwerpsafstand is veel groter dan de brandpuntsafstand zodat $b \approx f$

$$N_{\text{lin}} = \frac{b}{v} = \frac{f}{v} = \frac{48 \cdot 10^{-3}}{12} = 4 \cdot 10^{-3}$$

→ Het beeld op de sensoren is $\frac{1}{4 \cdot 10^{-3}} = 2,5 \cdot 10^2$ keer kleiner dan het voorwerp.

15. De afmeting van 1 sensor is dus hooguit $\frac{1,5}{250} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$

Er zitten 640 sensoren naast elkaar dus de gezamenlijke breedte daarvan is

$$640 \cdot 6 \cdot 10^{-3} = 3,8 \text{ cm}$$