

Eindexamen natuurkunde 1-2 havo 2006-II

© havovwo.nl

Foto van een windmolen

11. Op de foto: $h_{\text{mast}} = 5,3 \text{ cm}$

Op het negatief: $h_{\text{mast}} = \frac{5,3}{4,2} = 1,262 \text{ cm}$

$$N_{\text{lin}} = \frac{b}{v} \approx \frac{f}{v} \quad (\text{als } v \gg f \text{ dan } b \approx f) \quad \rightarrow \quad N_{\text{lin}} = \frac{5 \cdot 10^{-2}}{170} = 2,94 \cdot 10^{-4}$$

$$N_{\text{lin}} = \frac{B}{V} = 2,94 \cdot 10^{-4} \quad \rightarrow \quad \frac{1,262 \cdot 10^{-2}}{V} = 2,94 \cdot 10^{-4} \quad \rightarrow \quad V = 43 \text{ m}$$

De mast is 43 m hoog.

12. De hoek die de wijk tijdens één sluitertijd doorloopt is 26° .

Dat is het $\frac{26}{360}$ ste deel van een hele omloop. \rightarrow 1 omloop duurt $\frac{360}{26} \cdot 0,125 = 1,73 \text{ sec}$.

Het toerental is daarmee $\frac{60}{1,73} = 35 \text{ /min}$

13. - Hoe verder je van de as van de wieken af zit, des te groter is de snelheid van zo'n punt. De bewegingsonscherpte wordt dus naar buiten toe steeds groter.
- Hoe verder je van de as van de wieken af zit, des te groter is de snelheid van zo'n punt en des te korter belicht zo'n punt het overeenkomstige beeldpunt op de film. Dat punt wordt nu meer door de veel lichtere achtergrond belicht, waardoor het op de film lichter is.

14. $F_{\text{res}} = F_{\text{mpz}} = F_s + F_z \quad \rightarrow \quad F_s = \frac{mv^2}{R} - mg$

Met $v = 250/3,6 = 69,44 \text{ m/s}$: $F_s = \frac{1,5 \cdot (69,44)^2}{22} - 1,5 \cdot 9,81 = 3,14 \cdot 10^2 \text{ N}$

$$\rightarrow \quad \frac{F_s}{F_z} = \frac{3,14 \cdot 10^2}{1,5 \cdot 9,81} = 21$$

15. Energie = oppervlakte onder de grafiek van het vermogen tegen de tijd:

$$E = 100 \cdot 4 + 160 \cdot (16 - 4) + 80 \cdot (24 - 16) = 2,96 \cdot 10^3 \text{ kWh}$$