

Wipwap

- 6 3,00 m werkelijk is 4,1 cm op de foto dus $\frac{4,1}{7,5} = 0,5467$ cm op de chip.

$$N = \frac{b}{v} = \frac{0,5467}{300} = 1,822 \cdot 10^{-3} \quad \rightarrow \quad b = 1,822 \cdot 10^{-3} \cdot v$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{1,2} = \frac{1}{v} + \frac{1}{1,822 \cdot 10^{-3} \cdot v} = \frac{1,001822}{1,822 \cdot 10^{-3} \cdot v}$$

$$v = \frac{1,2 \cdot 1,001822}{1,822 \cdot 10^{-3}} = 6,60 \cdot 10^2 \text{ cm} = 6,60 \text{ m}$$

- 7 De beeldafstand is in beide gevallen ongeveer 1,2 cm (immers $v \gg f$ dus $b \approx f$)

b/v is dus bij een 1,6 maal zo grote afstand 1,6 maal zo klein.

3,00 m is op de foto 4,1 cm dus $\frac{4,1}{300}$ maal zo klein.

2,0 cm is $\frac{4,1}{300 \cdot 1,6}$ keer zo klein vergelijken met de werkelijkheid dus

$$\frac{480}{4,1} \cdot 2 = 234 \text{ cm} = 2,3 \text{ m}$$

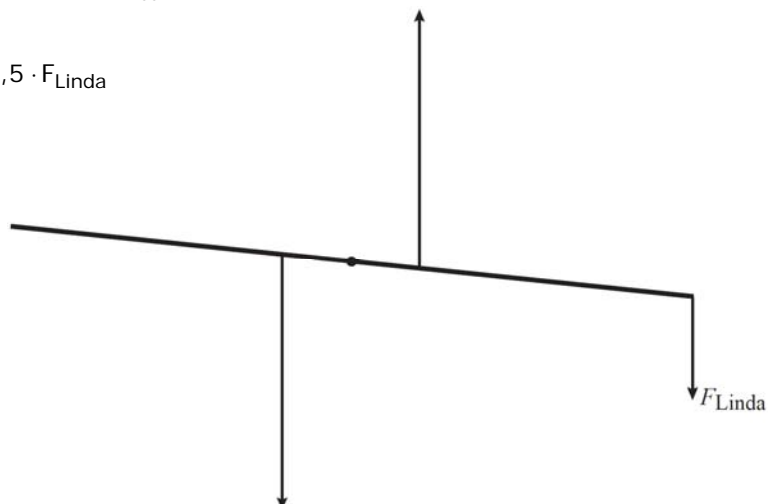
- 8 $M_{\text{tot}} = 0$

$$- F_{\text{Linda}} \cdot 1,5 + F_{\text{linker veer}} \cdot 0,3 + F_{\text{rechter veer}} \cdot 0,3 = 0$$

Omdat de linker veer evenveel wordt uitgerekt als dat de rechter veer wordt ingedrukt, zijn beide veerkrachten op de wipwap gelijk: F_{veer} .

$$- F_{\text{Linda}} \cdot 1,5 + F_{\text{veer}} \cdot 0,3 + F_{\text{veer}} \cdot 0,3 = 0$$

$$F_{\text{veer}} = \frac{1,5}{0,6} \cdot F_{\text{Linda}} = 2,5 \cdot F_{\text{Linda}}$$

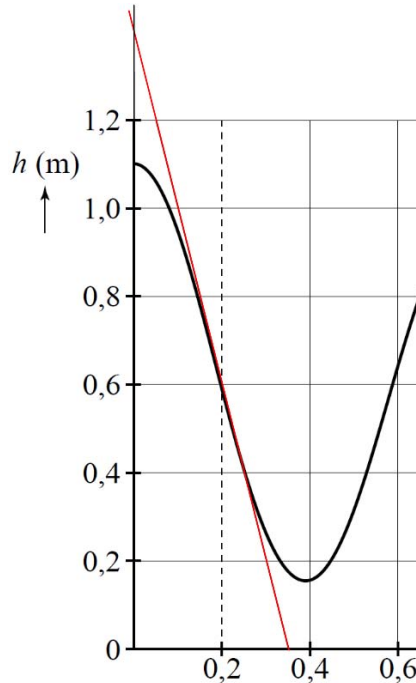


Eindexamen natuurkunde vwo 2011 - II

© havovwo.nl

- 9 Maximale snelheid als de grafiek het steilst verloopt:
steilheid bepalen op $t = 0,2$ sec.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1,3}{0,36} = 3,6 \text{ m/s}$$



10 $2T = 1,55 \text{ s}$ $T = 0,775 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{C}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{4,5 \cdot 10^3}} \rightarrow m = 68 \text{ kg}$

- 11 Na 1 trillingstijd is de amplitude verminderd van 0,50 tot 0,40 s.

Energie-afname: $\frac{1}{2} cA_0^2 - \frac{1}{2} cA_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 4,5 \cdot 10^3 (0,25 - 0,16) = 2,0 \cdot 10^2 \text{ J}$

Dat is ook de energie die gedurende 1 trillingstijd moet worden geleverd om de amplitude gelijk te houden.