

# Eindexamen natuurkunde 1 vwo 2003-II

© havovwo.nl

## Sloopkogel

11. De tijd die Cindy meet is een kwart van een trillingstijd:  $T = 4 \cdot 2,3 = 9,2$  s

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow 9,2 = 6,28 \cdot \sqrt{\frac{L}{9,81}} \rightarrow L = 21 \text{ m}$$

12.  $L = 120 + 10 \cdot \log I$        $60 = 120 + 10 \cdot \log I$        $\rightarrow I = 10^{-6} \text{ W/m}^2$

$$I = \frac{P}{4\pi \cdot R^2} \rightarrow P = 4\pi \cdot 50^2 \cdot 10^{-6} = 3,1 \cdot 10^{-2} \text{ W}$$

13. 18 dB minder dus  $6 \cdot 3$  dB minder: de geluidsintensiteit neemt dan met een factor  $2^6 = 64$  af.

Beter:  $L_1 - L_2 = 120 + 10 \cdot \log I_1 - 120 - 10 \cdot \log I_2 = 10 \cdot \log \left( \frac{I_1}{I_2} \right) = 18$

$$\rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 10^{1,8} = 63 \rightarrow \text{de intensiteit neemt met een factor 63 af.}$$

14. - de laserstraal loopt horizontaal en treft het blokje in zijn laagste stand precies in het midden. Bovendien treft de laserstraal een lichtsensor als het blokje zich niet in de onmiddellijke omgeving van zijn laagste punt bevindt.  
- de snelheid van het blokje meet je door te meten hoe lang de lichtstraal naar de sensor door het blokje onderbroken wordt: noem dit  $\Delta t$  ( $\Delta t$  meten m.b.v. elektronische klok, compu of systeembord). De snelheid van het blokje is dan zijn breedte (eerst meten met  $\text{geo}\Delta$ ) gedeeld door  $\Delta t$ .  
- de uitwijkhoek wordt constant gehouden, de slingerlengte (dus de lengte van het koord) juist gevarieerd. Meet bij elke ingestelde slingerlengte een aantal keren  $\Delta t$ . Als dan  $\Delta t$  bij alle metingen hetzelfde is, dan is de hypothese juist, anders niet.

15. Je moet dan  $L$  uitzetten tegen  $v^2$ .

$L =$	0,2	$v^2 =$	0,38
	0,4		0,77
	0,6		1,17
	0,8		1,59
	1,0		1,96

Dat levert de grafiek hiernaast op. Duidelijk loopt de grafiek door de oorsprong:

$$\rightarrow v^2 = k \cdot L$$

met  $k =$  evenredigheidsconstante is:  $k = 1,96/1 = 1,96$

$$\rightarrow v^2 = 1,96 \cdot L \text{ (m}^2/\text{s}^2)$$

