

## Ultrasonische afstandssensor

11.  $v_{\text{gel}} = 343 \text{ m/s}$  (BINAS 16)

$$v_{\text{gel}} = f \cdot \lambda \quad \lambda = \frac{343}{40 \cdot 10^3} = 8,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

12. Een puls duurt:  $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{40 \cdot 10^3} = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ s}$

$$700 \cdot 10^{-6} = n \cdot 2,5 \cdot 10^{-5} \quad \rightarrow \quad n = 28$$

13.  $\Delta x = v \cdot \Delta t = 343 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 3,43 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

Het signaal moet heen en terug, zodat  $\Delta x$  twee maal de onnauwkeurigheid in de positiebepaling voorstelt.

$$\rightarrow \text{onnauwkeurigheid: } \frac{1}{2} \cdot 3,43 \cdot 10^{-4} = 1,7 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$