

Theremin

Lydia bespeelt een theremin. Dit is een elektronisch muziekinstrument met twee antennes. Door de afstand van haar hand tot een antenne te variëren, regelt ze de geluidssterkte en de toonhoogte.



Lydia heeft de theremin aangesloten op een luidspreker.

- 2p 27 De luidspreker bestaat uit drie onderdelen. De conus is een van deze onderdelen.
→ Noteer de namen van de andere twee onderdelen, die ervoor zorgen dat de conus trilt.

Lydia geeft buiten een concert. Het publiek op de voorste rij zit op een afstand van 8 meter van de luidspreker. De geluidssterkte op deze afstand is 79 dB.

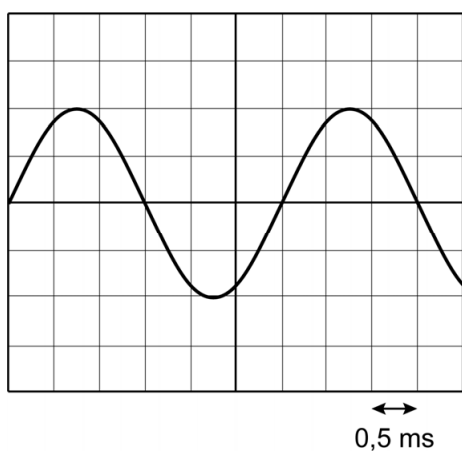
- 1p 28 In welke zone valt dit geluid?
- A indringend
 - B hinderlijk
 - C storend bij telefoneren
 - D zeer luid

Voor de geluidssterkte geldt:

Voor elke verdubbeling van de afstand neemt de geluidssterkte met 6 dB af.

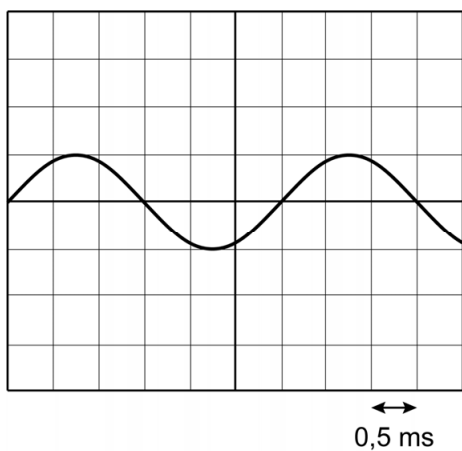
- 2p **29** Het publiek op de achterste rij zit op een afstand van 32 meter van de luidspreker.
→ Bereken de geluidssterkte in dB op deze afstand.

Bij een bepaald geluid stopt Lydia met het verplaatsen van haar handen. Het geluid van de theremin wordt op dat moment opgevangen met een microfoon en zichtbaar gemaakt op het scherm van een oscilloscoop.

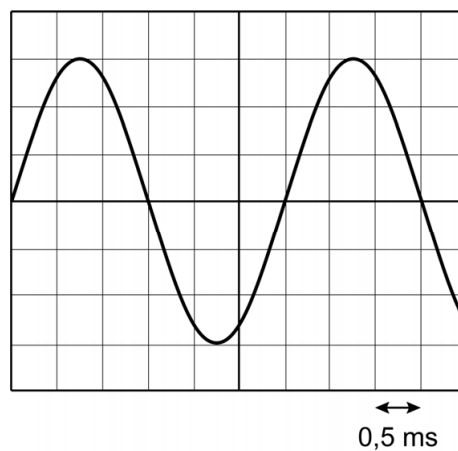


- 4p **30** Bereken met behulp van het beeld op het oscilloscoopscherm de frequentie van het geluid. Noteer eerst de trillingstijd.

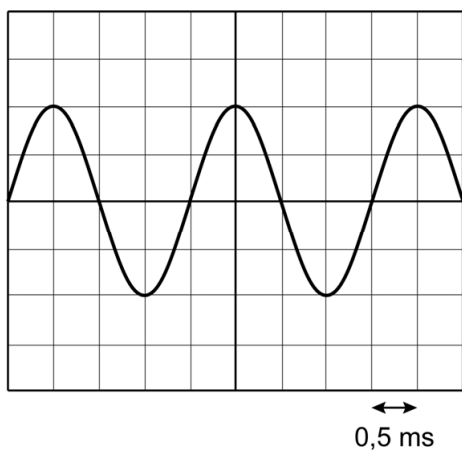
- 1p 31 Lydia maakt vervolgens een lagere, even harde toon. Welk oscilloscoopbeeld geeft deze toon juist weer? De instellingen van de oscilloscoop blijven gelijk.



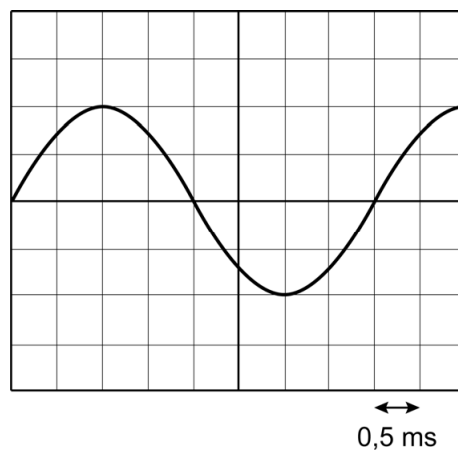
A



B



C



D