

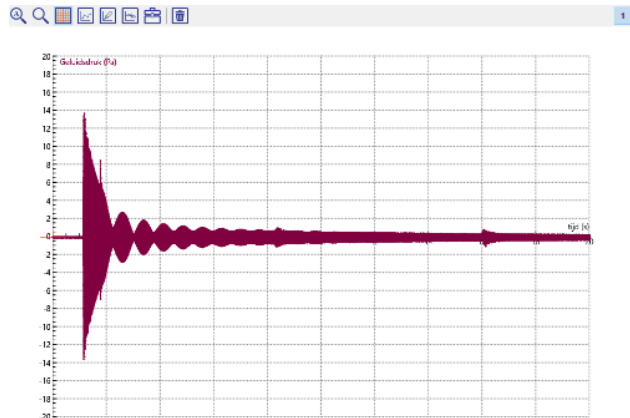
Stemvorken

Benodigheden:

2 stemvorken 440 Hz, magneetje voor stemmen, rubber hamertje, twee klankkasten 440 Hz, Stemvork 128 Hz.

Stappenplan:

- Neem een stemvork van 128 Hz, sla deze aan,
 - houd hem op je jukbeen en andere stukken bot van je hoofd. Wat merk je op?
 - Houd hem ook tegen een tafel, een raam en dergelijke.
 - Check met Phyfox of Physics Toolbox de frequentie. Doe dit ook met andere stemvorken.
- Plaats de twee stemvorken op de klankkasten. Zet ze met de openingen tegenover elkaar
 - Sla een van de stemvorken aan, wacht even en leg dan je hand er op. Wat merk je op (bij de andere klankkast).
- Sla beide stemvorken aan. Wat valt je op?
 - Neem de magneet, plaats deze van onder af met stapjes naar boven toe en sla steeds de twee stemvorken aan. Wat valt op?
 - Meet de geluidssterkte over 20 s met een duidelijke zweving.
 - De stemvorken hebben niet exact dezelfde frequentie. Verplaats de magneet over een van de poten van een stemvork tot de stemvorken exact dezelfde frequentie hebben. Hoe merk je dat?



Uitleg:

Met een klankkast zorg je dat een groter oppervlak gaat trillen en daarmee ook meer lucht in trilling komt.

Met een stemvork van 440 Hz op de tweede klankkast zie je:

- Door één stemvork aan te slaan, even te wachten en dan deze weer te doven, merk je dat de tweede klankkast zachtjes in trilling is gekomen. Doordat de

frequentie voor beide klankkasten gelijk is, is er resonantie en zorgt het geluid ervoor dat de tweede klankkast ook in trilling komt.

- Met twee klankkasten in trilling, krijg je mooi te horen dat de frequenties soms in fase zijn en soms uit fase. De frequentie van de zweving is het verschil in frequentie van de twee stemvorken.

De poten van een stemvork zorgen voor de trilling. Door één van de poten te verzwaren moet meer massa in beweging komen en dat zorgt voor vertraging. Ook hier is sprake van resonantie.

Verder:

- Deze proefjes zijn goed te doen met Predict, Observe, Explain. Zo dwing je leerlingen na te denken over wat er gebeurt.
- Laat leerlingen onderzoeken hoe je met de magneet de frequentie van de zwevingen kunt beïnvloeden. Laat ze op de stemvork een verdeling maken van de plaats van de magneet als functie van de frequentie van de zweving. Die kun je met een programma als Coach bepalen maar ook zelf meten met stopwatch als het niet te snel gaat.