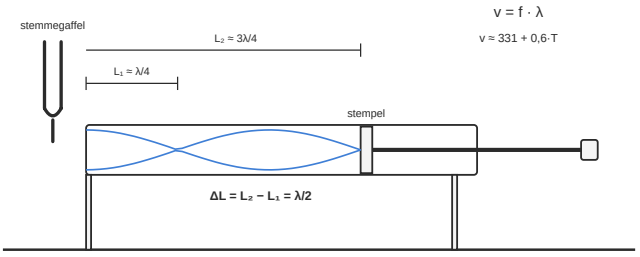
Lydens hastighed i et resonansrør: stående bølger og stemmegafler

Navn: Klasse: Dato:

Ved hvilke længder af luftsøjlen opstår der resonans, og hvor stor er lydens hastighed i luft?



Lydens hastighed i et resonansrør

Vores hypotese

Det skal I bruge

- Resonansrør med luftsøjle
- Stemmegaffelsæt (PASCO)
- Termometer med probe -50-150
- Meterstok, træ
- Lydsensor, trådløs
- Gummiprop eller gummihammer til at slå stemmegaflen an
- Tablet eller computer med SPARKvue, hvis lydsensoren bruges

Sikkerhed

Slå stemmegaflen an mod en gummiprop eller en gummihammer, aldrig mod bordet eller røret, så den ikke bliver beskadiget. Hold ikke den svingende gaffel helt ind til øret. Mange stemmegafler i klassen på én gang kan blive en høj og trættende lyd, så aftal pauser, og arbejd gerne i flere lokaler.

Sådan gør I

1. Skub stemplet helt ind til åbningen af røret. Mål lufttemperaturen i lokalet.
2. Vælg en stemmegaffel, og skriv dens frekvens op. Slå den an, og hold den lige foran rørets åbning med grenene i rørets retning.
3. Træk langsomt stemplet ud, mens I lytter. Find den første længde L_1, hvor lyden er kraftigst. Find den præcist ved at bevæge stemplet lidt frem og tilbage.
4. Fortsæt med at trække stemplet ud, og find den næste resonanslængde L_2. Fortsæt evt. til L_3.
5. Gentag hver måling 2-3 gange, gerne med forskellige elever ved stemplet, og brug middelværdien.
6. Beregn bølgelængden $\lambda = 2 \cdot (L_2 - L_1)$ og lydens hastighed $v = f \cdot \lambda$.
7. Gentag med 3-4 andre stemmegafler. Afbild λ mod 1/f, og bestem v som hældningen.
8. Sammenlign med den teoretiske værdi $v \approx 331{,}3 + 0{,}606 \cdot T$ (T i °C).

Vores målinger

f (Hz)	L_1 (m)	L_2 (m)	$\lambda = 2(L_2 - L_1)$ (m)	$v = f \cdot \lambda$ (m/s)

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvorfor er afstanden mellem to resonanslængder en halv bølgelængde?

2. Hvor stor var endekorrektionen, og hvorfor findes den?

3. Hvor godt passede jeres værdi for v med den teoretiske ved lokalets temperatur?

4. Hvorfor giver en højere frekvens kortere afstand mellem resonanserne?

5. Hvordan ville resultatet ændre sig en kold vinterdag udenfor?

Vores konklusion