

Vinvis zingt toontje lager

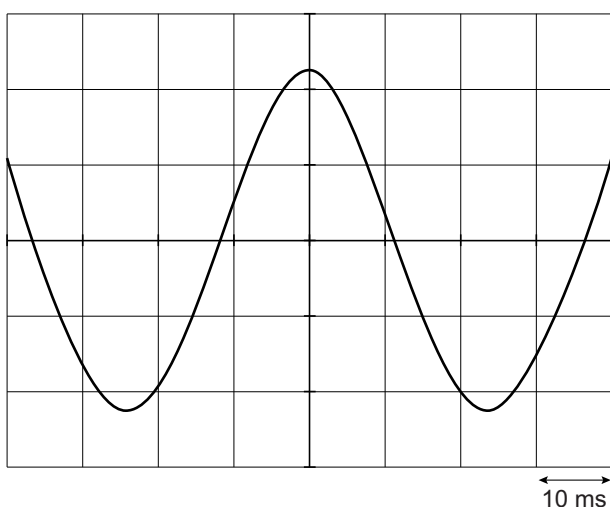
Blauwe vinvissen communiceren met elkaar door te zingen.



blauwe vinvis

Als vinvisvrouwtjes dichtbij zijn, zingen de mannetjes zachter en lager.

- 2p **33** Amerikaanse onderzoekers hebben gemeten dat de frequentie van de laagste toon afneemt van 22 Hz naar 15 Hz.
→ Leg uit of mensen tonen van 15 Hz kunnen horen.
- 1p **34** De onderzoekers hebben onder water geluidsopnamen gemaakt. Welk apparaat hebben ze daarbij in ieder geval gebruikt?
A decibelmeter
B echolood
C luidspreker
D microfoon
- 3p **35** Je ziet van een bepaalde toon het beeld op een oscilloscoop.



→ Bereken de frequentie van deze toon. Rond je antwoord af op een heel getal. Bepaal eerst de trillingstijd van de toon.

- 2p **36** Als vinvisvrouwtjes dichtbij zijn, zingen de mannetjes zachter en lager.
In de uitwerkbijlage staan twee zinnen over deze veranderingen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheden.

uitwerkbijlage

36 *Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheden.*

Wanneer de vinvis zachter zingt, is de

| |
|------------------|
| amplitude |
|------------------|

| |
|----------------------|
| trillingstijd |
|----------------------|

van het signaal

| |
|---------------|
| groter |
|---------------|

| |
|----------------|
| kleiner |
|----------------|

 .

Wanneer de vinvis met een lage toon zingt, is de

| |
|------------------|
| amplitude |
|------------------|

| |
|----------------------|
| trillingstijd |
|----------------------|

 van het signaal

| |
|---------------|
| groter |
|---------------|

| |
|----------------|
| kleiner |
|----------------|

 .