

*Werk netjes en nauwkeurig
Geef altijd een duidelijke berekening of een verklaring
Veel succes,
Sij en Zan*

versie 1

Tabellenboek

1. Neem de volgende tabel netjes over en vul verder in:

grootheid	symbool (afkorting)	eenheid	symbool (afkorting)
trillingstijd			
frequentie			
snelheid			
tijd			
afstand			
geluidssterkte			

2. Zoek in je tabellenboekje op wat de snelheid van het geluid is in:

tussenstof	geluidssnelheid (met eenheid!)
lucht	
zeewater	
ijzer	

Gitaar

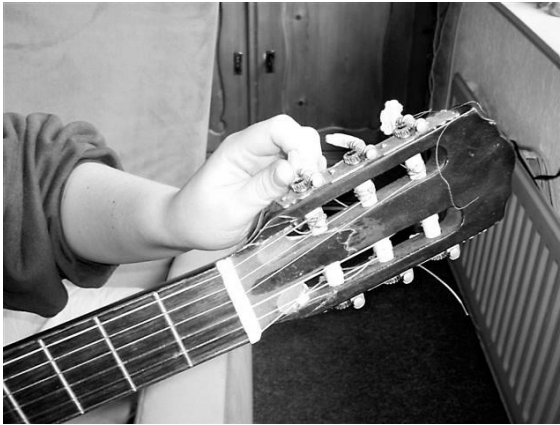
3. Marieke speelt gitaar. Ze slaat een snaar aan en hoort een toon.
Ze maakt diezelfde snaar korter door haar vinger tegen één van de fret's te leggen.
Marieke slaat de snaar weer aan en hoort een andere toon.

Wat kun je zeggen over deze toon in vergelijking met de eerste toon?

- A. Deze toon is lager.
- B. Deze toon is even hoog.
- C. Deze toon is hoger.



4.



Marieke draait nu de spanknop van de snaar iets losser en verlaagt zo de spanning van de snaar.

Marieke slaat de snaar nu krachtiger aan dan de eerste keer.

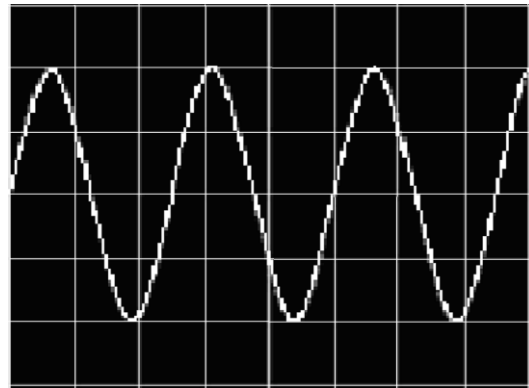
Wat kun je zeggen over deze toon in vergelijking met de eerste toon?

- A. De toon van de snaar klinkt harder en hoger dan de eerste toon.
- B. De toon van de snaar klinkt harder en lager dan de eerste toon.
- C. De toon van de snaar klinkt zachter en hoger dan de eerste toon.
- D. De toon van de snaar klinkt zachter en lager dan de eerste toon.

5.

Ze wil de tonen van haar gitaar onderzoeken en neemt daarvoor haar gitaar mee naar school. Met een microfoon maakt ze van de toon een beeld op een oscilloscoop. Zie de figuur hieronder. Eén hokje komt overeen met 1 ms.

Bereken de frequentie van deze toon.



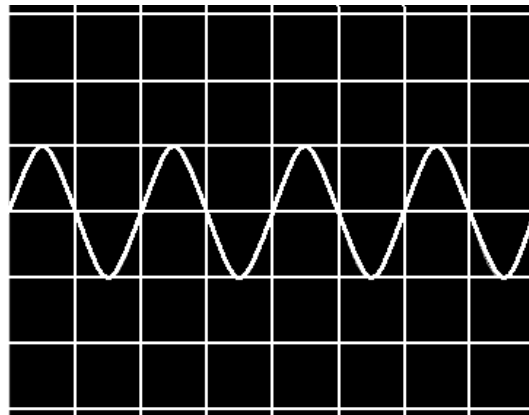
6.

Daarna slaat ze een andere snaar aan en krijgt het volgende signaal te zien.

De instelling van de oscilloscoop is niet veranderd.

Wat kun je zeggen over de toon in vergelijking met de vorige toon?

- A. Deze toon is lager.
- B. Deze toon is even hoog.
- C. Deze toon is hoger.



Stoomboot

7.

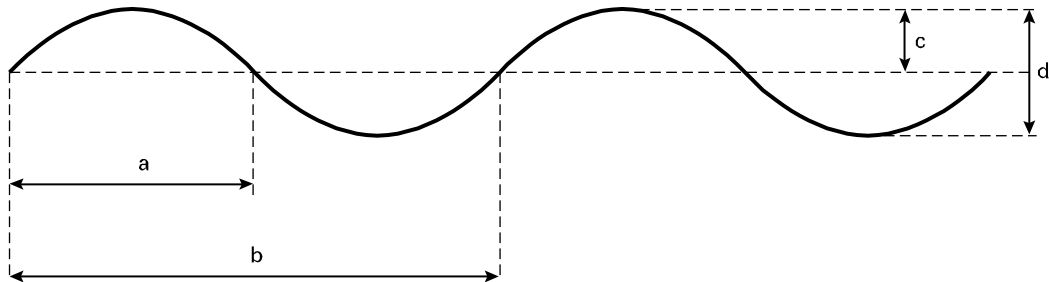
Vanaf een schip zendt de Bronpiet een geluidssignaal naar beneden. Na 0,50 s vangt de Ontvangpiet de echo van het signaal op.

Hoe diep is de zee onder de stoomboot van Sinterklaas?



Trillingen

8. In de tekening is een deel van een trillende snaar vergroot getekend. Er zijn enkele afstanden aangegeven.



- a Welke afstand geeft de amplitude van de trilling aan?
A. afstand a C. afstand c
B. afstand b D. afstand d
- b Welke afstand geeft een volledige trilling aan?
A. afstand a C. afstand c
B. afstand b D. afstand d
9. Een toon heeft een frequentie van 4000 Hz. Bereken de trillingstijd van deze toon.
10. De trillingstijd van een toon is 30 ms.
a. Hoeveel s is 30 ms?
b. Bereken de frequentie van deze toon.
11. a. Wat is de laagste frequentie die een mens kan horen?
b. Wat is de hoogste frequentie die een mens kan horen?

Onweer

12. Als een onweersbui dichtbij is, hoor je na een blikseminslag een enorme knal. Als de onweersbui verder weg is, hoor je na een inslag alleen 'gerommel'. Dat gerommel bestaat uit tonen met een zeer lage frequentie.

Welke frequentie moet het gerommel minstens hebben om het geluid te kunnen horen?

- A. 20 dB C. 20 Hz
B. 50 Hz D. 50 dB



13. Bliksem en donder ontstaan op hetzelfde moment. Toch hoor je de donder meestal later. In de Binas staan in tabel 1 de snelheden van geluid en licht. Hoeveel maal sneller is het licht vergeleken met geluid?
A. ongeveer 10^2 maal D. ongeveer 10^5 maal
B. ongeveer 10^3 maal E. ongeveer 10^6 maal
C. ongeveer 10^4 maal
14. Inge ziet een bliksemlits, 6 seconde later hoort ze de donder. Bereken hoeveel kilometer het onweer van haar weg is.

Vleermuis

15. Vleermuizen verkennen hun omgeving met behulp van geluid. Een vleermuis zendt daartoe een korte piep uit waarvan de frequentie 75 kHz is
- a. Hoeveel Hz is dit?

Een stil hangende vleermuis bepaald door een korte piep uit te zenden de afstand tot een voorwerp.

De vleermuis vangt 0,10 s later het teruggekaatste geluid weer op.

- b. Bereken de afstand van de vleermuis tot het voorwerp.

16. Een toon wordt lager.
Welke van de onderstaande grootheden verandert dan en hoe?
- A. De amplitude wordt kleiner.
 - B. De amplitude wordt groter
 - C. De trillingstijd wordt kleiner.
 - D. De trillingstijd wordt groter.

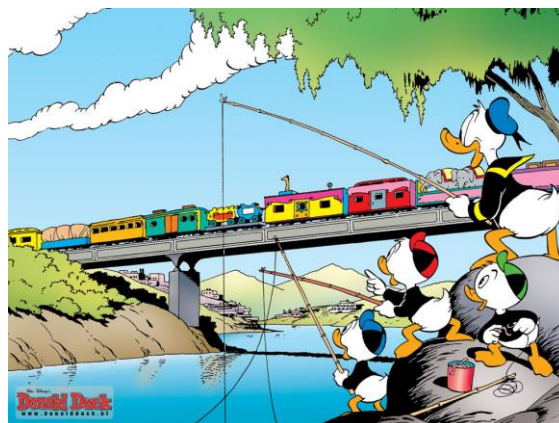
Duckstad

17. Guus staat aan de overkant van de spoorbrug en slaat met een hamer op de ijzeren spoorstaaf.

Aan de andere kant van de spoorbrug, 700 meter verderop, legt Donald zijn rechteroor op de spoorstaaf.

Het geluid komt nu op twee manieren bij Donald, namelijk door de spoorstaaf (rechteroor) en door de lucht (linkeroor).

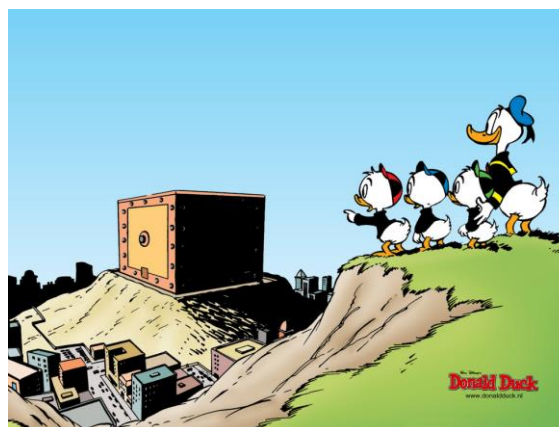
Bereken hoeveel tijd er tussen die twee geluiden zit.



18. Donald, Kwik, Kwek en Kwak staan op een heuvel in de buurt van Duckstad. De afstand tot het geldpakhuis is 1,3 km.

Kwik geeft een gil. Dat geluid wordt door het geldpakhuis teruggekaatst.

Bereken na hoeveel seconden zij de echo horen. Rond je antwoord af op 1 cijfer achter de komma.



--> Controleer of je volledige antwoorden (dus met uitleg of berekening en eenheden) hebt opgeschreven. <--