

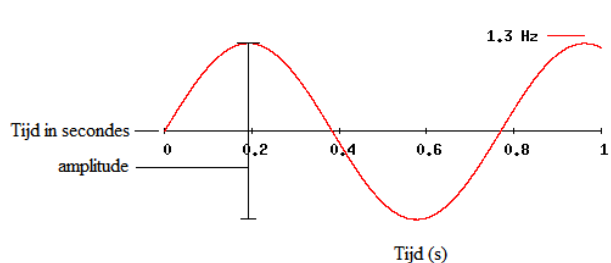


Waar vind je geluid?

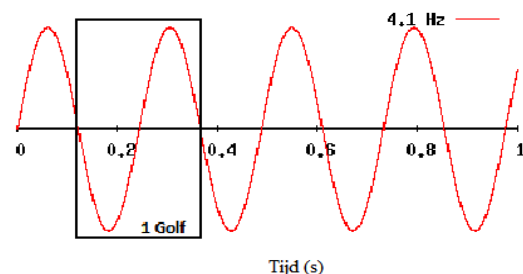
Geluid wordt veroorzaakt door trillingen. Deze trillingen zijn een vorm van beweging die je kunt horen. Dit kan je terug vinden in verschillende toonhoogtes. Voorbeelden zijn: vogels die fluiten, je telefoon die op trillstand staat, als je praat dan trillen je stembanden en het rinkelen van je fietsbel!

Wat is geluid?

Geluid plant zich voort in de vorm van geluidsgolven. Hoe snel het geluid zich voortbeweegt hangt af van de temperatuur, vochtigheid en tegenwind. De geluidsgolven komen voort uit trillingen. Het aantal trillingen per seconden wordt ook wel uitgedrukt in Hertz. Hertz is dus de trillingsfrequentie. Hoe hoger de toon hoe meer trillingen per seconden. Hoe hoger de frequentie hoe kleiner de golven. De grootte van de golven worden aangegeven in een trillingstijd. De trillingstijd is de tijd van 1 trilling. De afstand tussen de top en het dal wordt ook wel de amplitude genoemd.



Geluidsgolf van een lage toon



Geluidsgolven van een hoge toon

Geluidsgolven gedragen zich net als bijvoorbeeld watergolven. Een geluid van een lange golf (dit geeft een lage toon) reist het verst, omdat kleine voorwerpen de basisvorm van de golven niet aantasten.

Wat horen wij?

Voor mensen hoorbare trillingsfrequenties liggen tussen de 20 en 20.000 Hz. Er zijn echter ook dieren die hele hoge tonen horen. Zo kunnen vleermuizen hele hoge tonen horen 120.000 Hz.

Waarvoor worden geluiden gebruikt?

Misthoorn

Een misthoorn maakt een luid laag waarschuwingssignaal, dat van ver te horen is. Misthoorns worden gebruikt wanneer het zicht op zee slecht is. De misthoorn maakt gebruik van lage tonen, omdat lage tonen door het menselijke oor op grotere afstand beter waargenomen kunnen worden dan hoge tonen.

Fietsbel

In je eigen fietsbel maak je ook gebruik van het principe van geluid. Je brengt de tandwielen in de fietsbel dan in beweging door de hendel die erop zit over te halen. Hierdoor gaan andere tandwielen bewegen, waardoor de metalen bel tegen de wand aankaatst. Dit brengt de huls van de bel in beweging. Deze beweging zie je niet, omdat het heel erg snel trilt.

7-8



Fietsbel

Wat ga je leren?

In deze opdracht ga je kijken wat er allemaal in een fietsbel te vinden is en hoe er geluid ontstaat in de fietsbel.

Wat heb je nodig?

- Een fietsbel

Stap 1

Pak de fietsbel bij de onderkant vast, waarmee de bel normaal aan het stuur bevestigd is.

Stap 2

Rinkel de bel een keer. Je hoort de bel tegen de wand slaan. Doe nu hetzelfde maar zorg er nu voor dat je hand ook de bovenkant van de bel geheel of gedeeltelijk bedekt. Wat hoor je nu? Is de toon hoger of lager? Hoe komt dat?



Stap 3

Draai de bovenkant van de fietsbel er af, je ziet de fietsbel nu zoals in afbeelding 1. Deze fietsbel ziet er iets anders uit van binnen dan op de tekening op de informatiekaart. Het principe werkt hetzelfde. Probeer te bedenken (zonder de bel te gebruiken) hoe de tandwielen draaien. Teken dit op de afbeelding bij vraag 2 op de strategiekaart met behulp van pijltjes.

Afbeelding 1: fietsbel zonder bovenkant

Stap 4

Duw nu op de hendel, doe dit langzaam dan kun je goed volgen wat er gebeurt. Komen jou pijlen overeen met de manier waarop de tandwielen draaien?

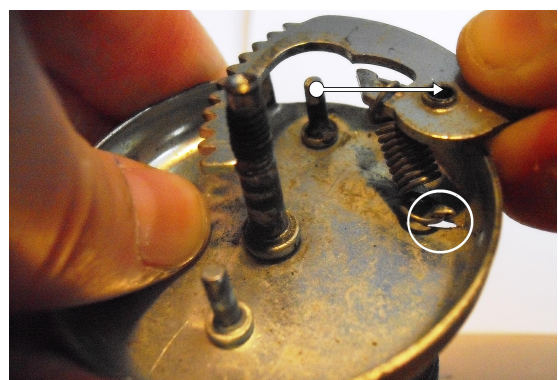
Stap 5

1. Pak nu het tandwiel met de twee metalen plaatjes eruit (zie afbeelding 2).

Afbeelding 2: het afnemen van de bel



Afbeelding 3: de veer losmaken



2. Pak vervolgens het normale tandwiel uit de bel.

3. Nu hebben we alleen nog de hendel en de veer in de bel zitten. Haal de veer los door de hendel op te tillen van de pin en dit onderdeel te draaien zoals op de afbeelding aangegeven is. De veer komt nu ook los van de hendel. Als dit gelukt is, zie je dat de springveer niet echt vast zit. Deze springveer blijft alleen op zijn plaats door zijn samentrekkende kracht. Nu je de veer aan de ene kant losgemaakt hebt, laat hij ook aan de andere kant los. Deze andere kant zit om een haakje in de bel heen.

Let op: pas op dat de springveer niet wegschiet!

4. Nu kun je alle onderdelen los voor je neerleggen, want de hendel is nu gemakkelijk uit de fietsbel te halen.

Stap 6

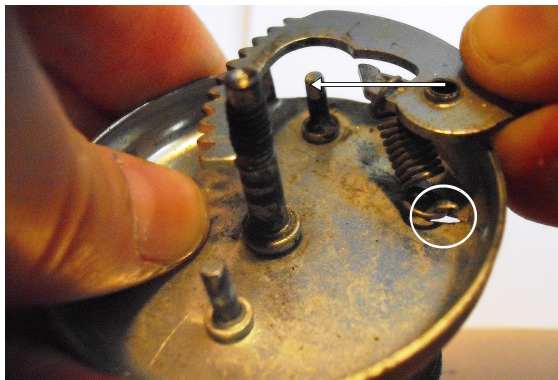
Nu gaan we de fietsbel weer in elkaar zetten. We beginnen met de springveer en de hendel. Pak de hendel en de springveer. In de bel zit op de bodem een klein weerhaakje waar de springveer mee aan de bel gehaakt zat. Doe het ene eind van de springveer om het haakje heen (dit is omcirkeld in de foto). Door het andere uiteinde van de springveer steek je de hendel.

Vervolgens zorg je er voor dat de hendel op zijn plek komt. Dat doe je door het gat in de hendel over de pin heen te plaatsen. Dit staat ook in afbeelding 4 weergegeven, alleen dan met een pijl.

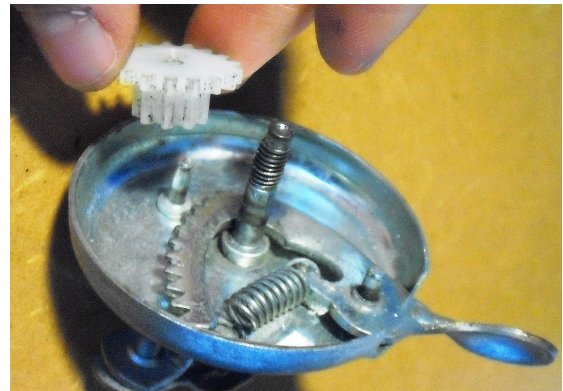
Stap 7

Als dit gebeurd is, kunnen we de tandwielen weer plaatsen we beginnen met het terugplaatsen van het kleine tandwiel op de pin waar hij vandaan komt (afbeelding 5).

Afbeelding 4: het terugplaatsen van de veer en de hendel



Afbeelding 5: het tandwielkje terugplaatsen



Stap 8

Als dit gedaan is, kunnen we het tandwiel dat de metalen plaatjes bevat terugplaatsen. De metalen plaatjes functioneren als bel. Dan heb je de fietsbel bijna in elkaar gezet en ziet het eruit als afbeelding 6.

Stap 9

Schroef nu de belkap er weer op. Draai hem helemaal aan en een klein slagje terug. Dan nu het magische moment: duw met je duim op de hendel, hoor je de bel rinkelen? Als dit niet zo is, moet je nog even de belkap eraf halen om te kijken of je alles wel goed tegen elkaar heb geplaatst en het nogmaals proberen.



Afbeelding 6: bijna weer compleet

7-8



Fietsbel

1. Zoals je weet maakt een fietsbel geluid. Maar waaruit bestaat geluid nou eigenlijk?

.....

.....

2. Als je de fietsbel hebt geopend, zie je dat er best veel techniek zit in zo'n klein simpel voorwerp. Zo zijn er meerdere tandwielen. Geef op onderstaande afbeelding aan met pijlen welke kant de tandwielen volgens jou opdraaien (dit hoort bij stap 3 van de doekaart).



3. Welke technische overbrengingen zijn er in een fietsbel te vinden? Beschrijf zo precies mogelijk wat er gebeurt tussen het moment dat je met je vinger het hendeltje overhaalt en het moment waarop er geluid ontstaat.

.....

.....

.....

4. Waarvoor dient de veer in de fietsbel?

.....

.....

.....

5. Wat heb je geleerd van deze opdracht?

.....

.....