



Flaskxylofonen

Material

- Några glasflaskor (eller dricksglas) med korkar (eller plastfolie)
- 1 st penna
- Vatten
- Karamellfärg (valfritt)

Gör så här



1. Fyll en glasflaska med lite vatten. Slå på den med pennan. Fyll på med mer vatten tills du fått den ton du vill ha. Färga med karamellfärg om du vill och sätt sedan plastfolie eller en kork över öppningen.



2. Gör likadant med fler glasflaskor, tills du fått så många olika toner du vill ha. För att få exakt rätt toner kan du gå in på www.virtualpiano.net och jämföra med ett piano. Detta kräver dock att du har gehör, och har inte du heller något sådant kan du i stället ladda hem en stämapparatsapp till din mobil (Experimentskafferiet gillar *n-Track Tuner*). För att kunna spela de flesta enkla melodierna kan du stämma flaskorna i följande toner: C, D, E, F, G, A, H (H kallas även för B) och C. Du kommer märka att du förmodligen behöver lite olika typer av glasflaskor och dricksglas för att få alla toner. Vanliga 33 cl-flaskor kan endast stämmas i G, A, H eller C (se bilden).

Kort förklaring

Du har nu skapat en sorts xylofon som kan spela olika toner. Denna xylofon fungerar dock egentligen som ett blåsinstrument, eller snarare massor av blåsinstrument, där varje flaska är ett blåsinstrument stämd i en viss ton. Vilken ton den är stämd i beror på hur mycket luft det är i glasflaskan.

Lång förklaring

Ljud är vågor i luften, vilka består av omväxlande förtätningar och förtunningar av luften som rör sig i riktning bort från ljudkällan. För att skapa ljud behöver man sätta luften i vågor, vilket till exempel kan göras genom att låta ett högtalarmembran slå mot luften. Människans öron har förmågan att registrera dessa ljudvågor och omvandla dem till nervsignaler, och vår hjärna kan sedan tolka dessa nervsignaler som ljud.

Här fungerar luften i glasflaskan (ovanför vattenytan) som vilket blåsinstrument som helst. Inuti finns en kolumn av luft som kan fås att vibrera. Storleken på denna kolumn av luft kan förändras och därmed kan olika toner fås.

Luften i glasflaskan sätts i vibration av när du slår på flaskan. Precis som att vattenvågor startas om du slår mot en vattenyta, startas här ljudvågor när du slår på glasflaskan, vilken i sin tur börjar slå på luften. Luften slår i sin tur tillbaks på flaskans väggar, vilka i sin tur sätter luften utanför flaskan i vågor. Egentligen sker allt detta nästan samtidigt, eftersom det bildas en stående våg i glasflaskan. Tänk dig en havsvåg som är på samma plats hela tiden, fast vattnet rör sig genom vågen. Precis så är det i glasflaskan, de omväxlande förtätningarna och förtunningarna av luften befinner sig hela tiden på samma plats. Men luftmolekylerna i sig rör sig, precis som en bil som åker genom en bilkö som ibland blir tätare och ibland tunnare.

Luftpelaren i glasflaskan, och allt annat som kan vibrera, kan bara göra detta i en eller ett par hastigheter och kan därmed endast höras som en eller ett par toner. Just hur snabbt något kan vibrera beror på en mängd faktorer, men den faktor som här kan förändras är dimensionerna på luftpelaren. En lång luftpelare (alltså lite vatten i flaskan) ger generellt snabb vibration och korta ljudvågor, vilket vi människor uppfattar som en hög (ljus) ton.

Experimentera

För att göra denna undersökning till ett experiment kan du försöka besvara någon av nedanstående frågor. Glöm inte att ställa en hypotes och att förklara resultatet.

- Hur förändras ljudet om du byter ut "trumpinnarna" mot något annat?
- Hur förändras ljudet om du byter ut glasflaskorna mot något annat?
- Hur förändras ljudet om du byter ut vattnet mot något annat?
- Hur förändras ljudet om du ställer glasflaskorna på en ihålig låda (gärna i trä)?
- Hur förändras ljudet om du tar av korkarna (eller plastfolien)?

Variant

Du kan även hänga upp flaskorna i snören. Detta kan underlätta att spela på dem.

Film

Se undersökningen på film. Surfa in på www.youtube.com/watch?v=Lt_abXKT9i8, eller scanna streckkoden nedan med din mobil.

