



VITENSENTERET

51 Stillhet med motlyd

51.1 Beskrivelse

Bildet under viser hvordan modellen tar seg ut slik den står i utstillingen.



51.2 Oppgaver

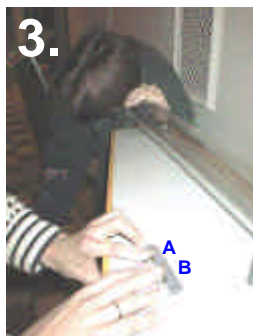
Eksperimentér med lyd i rørene ved å skyve eller dra i knappene merket A og B (se bilder).

Knappene er også tilknyttet lamper som lyser rødt eller grønt.

Hva skjer med lyden hvis lampene har **lik farge**?

Hva skjer med lyden hvis lampene har **ulik farge**?





Trykk knapp A og B samtidig og lytt igjen!



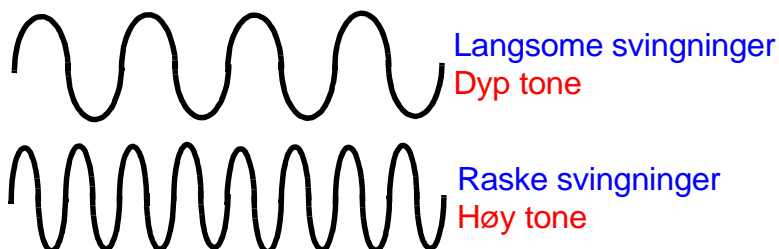
Trykk knapp A og dra i knapp B samtidig og lytt!

51.3 Experimentarius forklarer

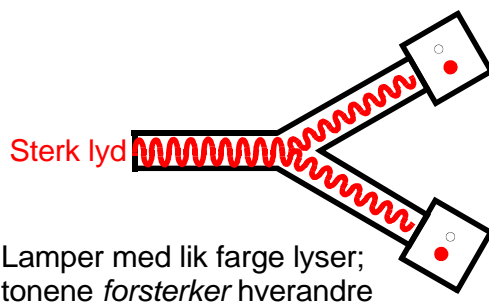
Lyd dannes av **lydbølger** i luften. Lufta består av **molekyler**. Vibrasjoner fra en lydkilde får disse molekylene til å støte sammen og skubbe til hverandre. Det enkelte molekylet i lufta vibrerer, og får det neste molekylet til å vibrere på samme måte ved å skubbe til det. Slik brer vibrasjonene seg ut i rommet, og vi får lydbølger.

Disse lydbølgene oppfanges av **øret** og stimulerer hørselscellene. Du kan lære mer om hørselen ved å studere modellen av øret i anatomirommet.

Når molekylene i luften vibrerer **langsomt**, får vi **dype toner**. Når lydbølgene vibrerer **raskt**, får vi **høye toner**.



I modellen vår har vi lik lyd i de to høyttalerne. Hvis du trykker på bryterne slik at lampene har **samme farge**, sendes lik lyd samtidig i de to høyttalerne, og lyden forsterkes. Ved å åpne de små ventilene på rørene, hører du lyden fra hver høyttaler spesielt.

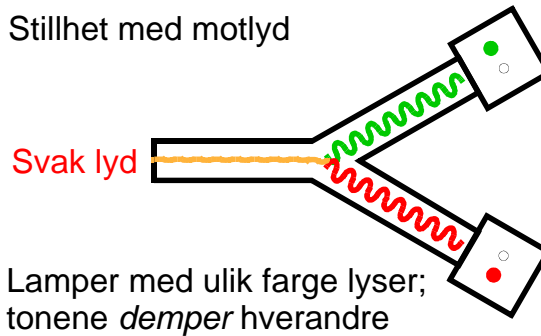




VITENSENTERET

Vi kan også **blande lyden** slik at lydbølgene forskyver seg litt i forhold til hverandre. Hvis vi tenker oss at lydbølgenes topper og bunner “fyller ut hverandre”, oppheves lydbølgene, og det blir bare en svak eller ingen lyd. Det er dette som skjer i modellen vår hvis du blander lyden slik at det lyser **en rød og en grønn lampe**. Vi får **stillhet med motlyd**.

Stillhet med motlyd



Lamper med ulik farge lyser;
tonene *demper* hverandre

Dette prinsippet har vært brukt for å dempe flystøy i pasasjerstene på pasasjerfly. Ved å montere høyttalere i flysetet som sender ut motlyd (dvs. “omvendt” flystøy), får pasasjeren en *stille sone* der hodet befinner seg.

Systemet blir også brukt for å øke effektiviteten til hørselvern. En mikrofon inne i øregangen fanger opp *reststøy*. Reststøyen “*snues*” og sendes inn i øregangen ved hjelp av en liten høyttaler. På denne måten dempes den utvendige støyen ytterligere.

MODELLEN ER UTLÅNT FRA INSTITUTT FOR TELETEKNIKK VED NTNU.