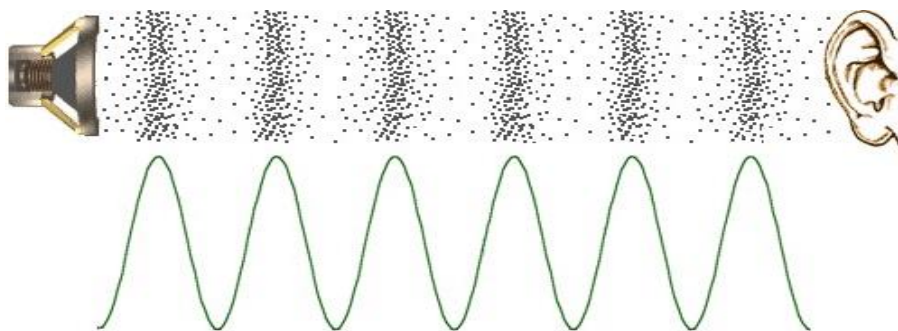


Увод

Звук је оно што чујемо. То је сваки механички (лонгитудинални) талас фреквенције од 20Hz до $20\,000\text{Hz}$. **Акустика** је област физике која проучава звук. Код старијих људи горња граница фреквенције опадне и до $13\,000\text{Hz}$. Људско ухо је најосјетљивије на фреквенције од $1\,000\text{Hz}$ до $5\,000\text{Hz}$. Брзина звука у ваздуху (као и сваког другог механичког таласа), на нормалном притиску и температури је око $330\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

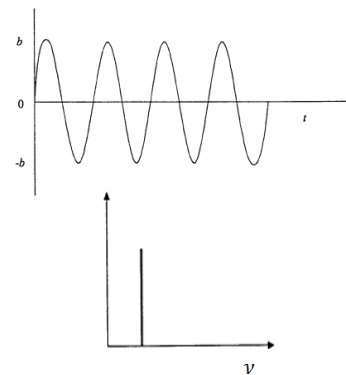


Механички талас фреквенције изнад $20\,000\text{Hz}$ назива се **ултразвук**. Он се користи у медицини, а такође и животиње га користе за оријентацију. Механички талас фреквенције испод 20Hz назива се **инфразвук**. Он се јавља приликом експлозија. Као и за сваки други механички талас, и за звук је потребна материјална средина да би се простирао.

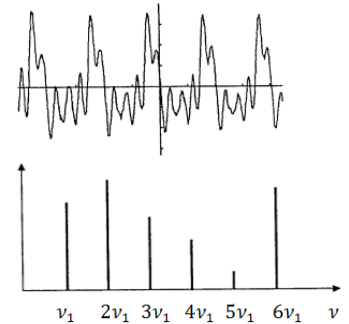
У зависности од спектра, звук се дијели на:

- Музичке тонове (просте и сложене);
- Шумове.

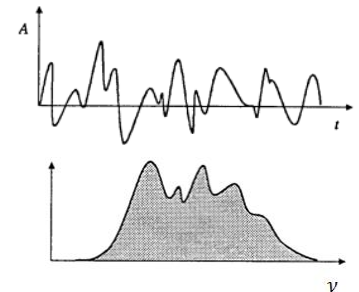
Прост музички тон настаје хармонијским осциловањем тијела и може се представити синусном функцијом. На другој слици је приказан спектар фреквенција простог тона.



Сложени музички тон настаје комбинавањем више простих тонова. Може се написати као збир више синусних функција. Такође, сложени звук се може разложити (Фуријеова анализа) и на тај начин добијамо просте тонове. Прост тон најниже фреквенције се зове основни хармоник, а сви остали се називају виши хармоници. Спектар сложеног музичког тона је сложен и садржи фреквенције хармоника који су садржани у том тону.



Шумови су сложене непериодичне функције и као такве се не могу разложити на просте тонове. Њихов спектар је континуалан. У шумове спадају бука и удари.



Извор звука може бити свако тијело које осцилује фреквенцијом од 20Hz до $20\,000\text{Hz}$. Међутим, добар извор звука мора добро да емитује звук, тј. да има довољан интензитет. Осциловање извора звука мора да се добро преноси на околне честице средине због чега се користи **резонанција**.

Звучна виљушка најчешће производи звук фреквенције 440Hz (a^1 тон). Међутим, она је врло слаб извор звука. Због тога се постави на кутију која омогућује резонанцију, па је звук појачан. Та кутија се назива резонаторска кутија и отворена је на једном крају.



У резонаторској кутији ствара се резонанција звука, тј. стварају се стојећи таласи. Да би настао стојећи талас дужина кутије износи четвртину таласне дужине, или три четвртине, пет четвртина...



АКУСТИКА

Максим Мичета

Резонаторске кутије се користе и код музичких инструмената (нпр. тијело гитаре). Резонаторске кутије музичких инструмената имају разне облике и праве се од специфичних материјала, јер имају за циљ да појачају тонове различитих фреквенција (за разлику од резонаторске кутије звучне виљушке).

Поред музичких инструмената, међу изворима звука издвајају се звучници. Унутар њих се налази еластична мембрана која осцилује у ритму промјене напона који долази до звучника. То се преноси на околни ваздух и тако настаје звук. На обрнутом принципу раде микрофони.