

Zvuk

-Kako čujemo?

DRAGANA KOKUNEŠOSKI , III-1

ANTONY MP. BARILI

Šta je zvuk?

- ▶ Zvučni talas je mehanički longitudinalni talas koji nastaje oscilovanjem čestica sredine.
- ▶ Ljudsko uvo može registrovati zvuk u rasponu između 16Hz i 20kHz.
- ▶ Zvuk frekvencije niže od 16 Hz je infrazvuk.
- ▶ Zvuk frekvencije više od 20 kHz je ultrazvuk.
- ▶ Zvuk frekvencije više od 1 GHz je hiperzvuk.

Podela zvuka

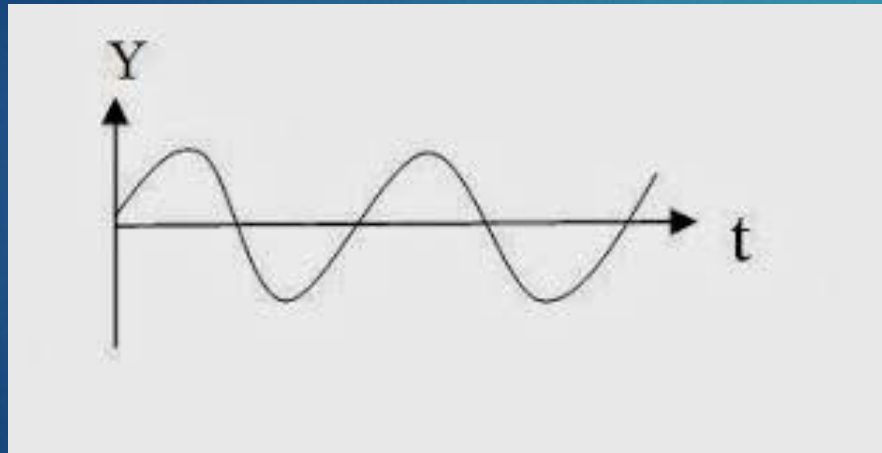
Ton

- ▶ Ton je zvuk tačno određene frekvencije.
- ▶ Prost ton je zvuk konstantne frekvencije. Ne može se razložiti.
- ▶ Složeni (muzički) ton je kombinacija više prostih zvukova. Sastoji se iz osnovnog harmonika i mnoštva viših harmonika. Osnovni harmonik određuje visinu tona, dok odnosi između viših harmonika određuju boju tonova.
- ▶ Može biti tolerantan ili prijatan za slušanje.

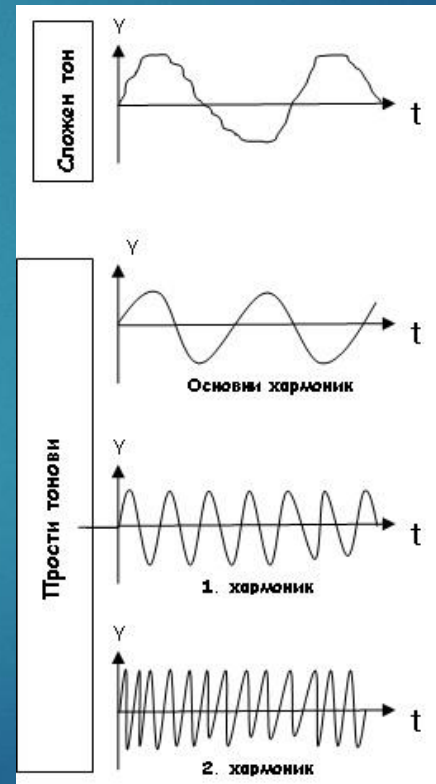
Podela zvuka

Ton

Primer prostog tona



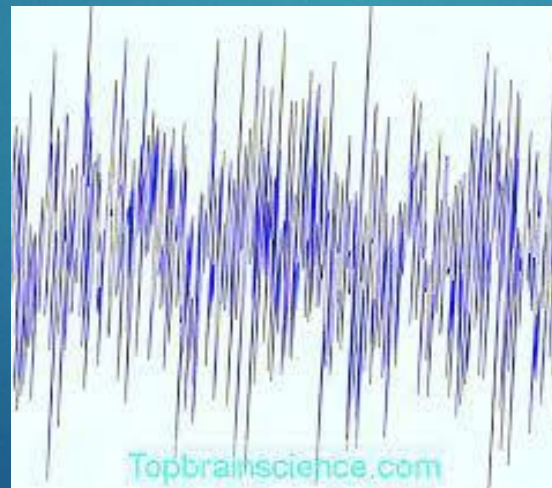
Kako se razlaže složeni ton



Podela zvuka

Šum

- ▶ Šum je zvuk veoma složenog tona koji neprekidno i neperiodično osciluje. Ne može se razložiti na prostije harmonike i krajnje ga je neprijatno slušati.
- ▶ Primeri: škripanje prouzrokovano grebanjem, rad motora, rad usisivača, rad fena i ostalih kućnih aparata...



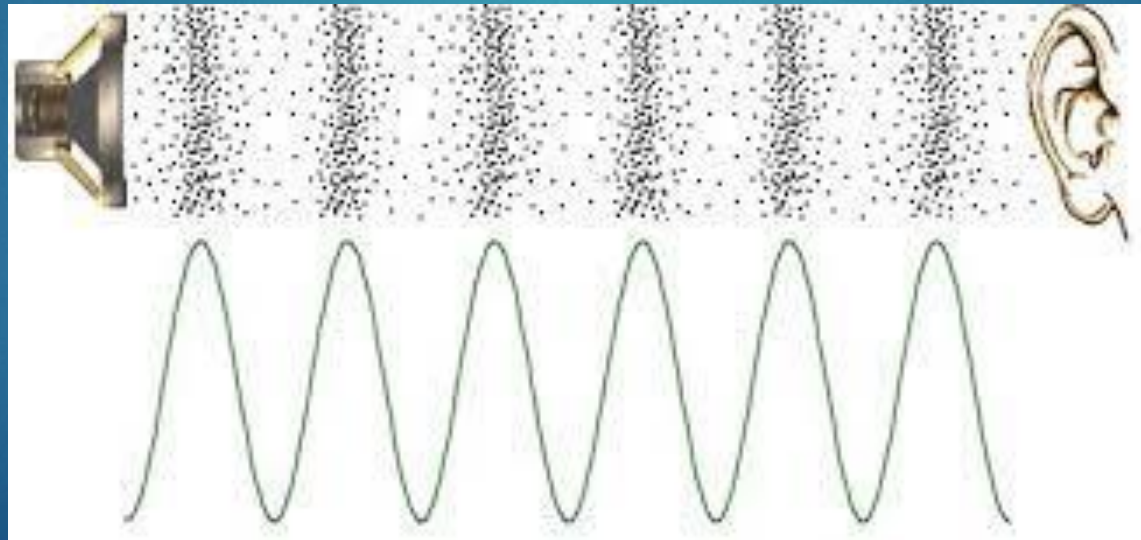
Bela buka

Karakteristike zvuka

- ▶ Jačina zvuka je određena energijom zvučnog talasa koja se u jedinici vremena prenese česticama koje osciluju kroz jediničnu površinu normalnu na pravac kretanja talasa. Jedinica za jačinu zvuka je W/m^2 .
- ▶ Visina zvuka – zavisi od frekvencije zvuka. Što je frekvencija zvuka viša, to je i sam zvuk viši.
- ▶ Brzina zvuka – zavisi od osobina sredine kroz koju se zvuk prostire. Zvuk se prenosi brže u čvrstim telima jer su čestice gušće raspoređene, pa samim time i bliže jedna drugoj.
- ▶ Boja zvuka – zavisi od odnosa između harmonika u složenom tonu.

Kako se prostire zvuk?

- ▶ Izvor zvuka proizvodi talase ,čije se oscilacije prenose na čestice u vazduhu .
- ▶ **ZVUK SE NE PROSTIRE U VAKUMU**



Kako čujemo?

Ušna školjka (1) sakuplja zvučne talase i sprovodi ih u ušni kanal (2). Zvučni talasi uzrokuju vibraciju bubne opne (3), a ona prenosi vibracije na čekić (4), nakovanj (5) i uzengiju (6), koščice koje dalje prenose vibracije na unutrašnje uho. Vibracije prolaze kroz puž/kohleu (7), stimulišući slušne ćelije i tako izazivajući električne impulse koji dalje, putem slušnog nerva, idu do slušnog centra u mozgu.

