

Akustika	2
57_Zdroje zvuku, šíření zvuku	2
58_Tón, výška tónu	2
59_Odraz zvuku.....	3
60_Hladina zvuku	3

Akustika

- ☉ studuje vznik, šíření a působení zvuku

57_Zdroje zvuku

Zvuky kolem nás vydávají chvějící se tělesa.

Chvěje-li se těleso a) nepravidelně - vzniká hluk (vrzání, šustění.)
 b) pravidelně - vnímáme tón (tj. hudební zvuk)

Abychom slyšeli zvuk, musí existovat:

- ☉ zdroj zvuku
- ☉ prostředí, kterým se zvuk šíří
- ☉ zdravý sluch

Šíření zvuku

Zvukový rozruch se šíří pružnými látkami pevnými, kapalnými i plynnými. Nemůže se šířit ve vakuu, potřebuje vždy látkové prostředí.

Rychlost zvuku

Při teplotě vzduchu 20°C je rychlost šíření zvuku **ve vzduchu 340 m/s**. Se stoupající teplotou vzduchu tato rychlost roste. V jiných prostředích je rychlost šíření zvuku při stejné teplotě větší: např. **ve vodě 1460 m/s**
v oceli 5000 m/s

58_Tón, výška tónu

Tón - jednoduchý zvuk

Kmitočet tónu - počet pravidelných změn za 1 sekundu
- určuje výšku tónu
- jednotkou je **hertz**, značka Hz

Lidské ucho vnímá zvuky od kmitočtu 16 Hz (dolní hranice slyšitelnosti) do kmitočtu 20 kHz (horní hranice slyšitelnosti).

Infrazvuk - kmitočet menší než 16 Hz

Ultrazvuk - kmitočet větší než 20 000 Hz

využití - defektoskopie , lékařství

Nucené chvění, **rezonance**

Chvění ladičky může vyvolat i nucené chvění např. ve sloupci vzduchu v trubici. Tón ladičky uslyšíme velmi zesílený, bude-li vzduchový sloupec v

rezonanci s tónem ladičky (kmitočty tónů vydávaných sloupcem vzduchu v trubici a ladičkou jsou stejné).

Chvějící se struny, tyče, vzduchové sloupce vydávají

- základní tón (slyšíme nejsilněji, nejnižší kmitočet)
- harmonické tóny (slabší, dodávají tzv. barvu)

59_Odraz zvuku

Při nárazu zvuku na překážku se zvuk:

- částečně pohltí (pórovité materiály - zvuková izolace)
- částečně odrazí a šíří zpět (i pro zvuk platí zákon odrazu)
- je-li překážka malá, dochází k tzv. ohybu (šíří se i za překážku)

Odraz využívají např. sonary.

Ozvěna

- vzdálenost od překážky minimálně 17 m
- mezi původním a odraženým zvukem musí uplynout doba min. 0,1 s

Při menší vzdálenosti uslyšíme dozvuk.

60_Hladina zvuku

Hlasitost vnímaného zvuku závisí na:

- síle rozechvění tělesa
- vzdálenosti zdroje zvuku od našeho ucha
- kmitočtu tónu (nejcitlivěji vnímáme od 2 do 4 kHz)

Jednotka - B (bel), 1 B = 10 dB (decibel)

- tikot hodinek 10 dB
- hlasitý hovor (1 m) 50 dB
- hlasitá hudba 80 dB
- práh bolesti 130 dB

Při hladině zvuku **nad 80 dB hrozí poškození sluchu.**