

Zvukové jevy

Zvuk je mechanické vlnění v látkovém prostředí, vyvolané chvějícím se tělesem, vnímané jako sluchový vjem.

1) Proces vzniku a šíření zvuku

chvějící se těleso => přenos energie na molekuly vzduchu
=> pohyb molekul => zhušťování a zředování => vzniká vlna
šířící se prostředím => podráždění ucha => vnímání zvuku

2) Zdroj zvuku

zdrojem zvuku je chvějící se těleso

3) Vodič zvuku

je prostředí, v němž se zvuk šíří (vzduch, voda, ocel)

4) Zvukový izolant

absolutní zvukový izolant je vakuum

prostředí pohlcující zvukové vlny - pórovité či sypké látky

5) Rychlost zvuku

340 m/s (při teplotě 20 °C)

závisí a) na teplotě (rychlost zvuku roste s teplotou)

b) na prostředí (voda 1460 m/s, ocel 5000 m/s)

rychlost světla ve vakuu je 300000 km/s

6) Tón a hluk

tón vzniká je - li chvění tělesa pravidelné

hluk vzniká je - li chvění tělesa nepravidelné (šramot,
vrzání atd.)

7) kmitočet (frekvence) tónu [Hz]

je počet kmitů za sekundu pravidelně se chvějícího tělesa
(čím větší je kmitočet, tím větší je výška tónu)

slyšitelný kmitočet je 16 Hz až 20 kHz (hluboké tóny s

frekvencí pod 16 Hz a vysoké tóny s frekvencí nad 20 kHz

lidské ucho nevnímá)

infrazvuk pod 16 Hz (velryby, sloni, hroši, nosorožci, a aligátoři používají infrazvuk k dorozumívání)
člověk pocítuje nepříjemné vibrace, nevolnost a závratě, může způsobit infarkt, zvukové dělo

ultrazvuk nad 20 kHz (delfíni, netopýři)

využití a) lékařská vyšetření

c) získávání směsí (emulzí) kapalin

d) zjišťování polohy a vzdálenosti různých těles (sonar)

8) Hlasitost [dB] (slyšitelnost 10 - 140 dB)

poškození sluchu - trvalý zvuk nad 80 až 90 dB

bolestivost - nad 140 dB

hlasitost je dána

a) energií rozruchu (mohutností rozechvění)

b) prostředím, ve kterém se zvuk šíří

9) Na čem závisí vnímání zvuku?

a) na energii rozruchu

b) na prostředí, ve kterém se šíří

c) na vzdálenosti zdroje

d) na kmitočtu (nejintenzivněji vnímáme zvuk o kmitočtu 2 - 4 kHz)

e) na zvukovém orgánu

10) Odraz zvuku

vzniká při dopadu zvuku na překážku (část se odrazí, část se pohltí)

11) Ozvěna

je jev vznikající odrazem zvuku, stojíme - li ve vzdálenosti 17 m a dále od překážky [sluch rozezná dva zvuky následující - li po sobě za 0,1 s (za 0,1 s urazí 34 m => musí stát 17 m od překážky)]

několikanásobná ozvěna vzniká odrazem zvuku od několika různě vzdálených překážek

12) Dozvuk

spojité prodloužení původního zvuku, které slyším při menší vzdálenosti od překážky než je 17 m

v sálech se nesmí mísit zvuk se zvukem následujícím => stěny sálů jsou opatřeny členěním, závěsy atd., aby se zamezilo odrazu zvuku a následnému zkreslení původního zvuku

13) Rezonance akustická

jev, při kterém se přenáší zvukové vlny z oscilátoru (zdroj vlnění) na rezonátor (těleso které se rozkmitá dopadem zvukových vln z oscilátoru a je schopno kmitat stejnou frekvencí)

(2 stejné ladičky, zvuky v jedoucím automobilu způsobené nedokonalým upevněním)