***Dodatky

Pro dva zvuky různých frekvencí, ale stejných intenzit *I*, z nichž každý má hladinu intenzity $L_1 = 10 \log \frac{I}{I_0}$, je výsledná hladina dána vztahem: $L = 10 \log \frac{2I}{I_0} = 10 \log \frac{I}{I_0} + 10 \log 2 = 10 \log \frac{I}{I_0} + 10.0{,}301 \doteq L_1 + 3$, tedy výsledná hladina je vyšší pouze o $3\ \mathrm{dB}$.

Tento výsledek není nutné si pamatovat. Výpočet je uveden pouze pro ilustraci. Běžně ho používají zvukoví technici, technici ve stavební akustice, ...

Každá hladina je charakterizována svou referenční hodnotou. Uvažujeme-li ale rozdíl dvou hladin, je jasné, že na referenční hodnotě nezávisí, protože je v obou případech stejná: $L_2 - L_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_0} - 10 \log \frac{I_1}{I_0} = 10 \log I_2 - 10 \log I_0 - 10 \log I_1 + 10 \log I_0 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$. Na základě této rovnice je velmi snadné určit, kolikrát je třeba zvýšit intenzitu (resp. kvadrát akustického tlaku), aby se hladina zvýšila o daný počet decibelů.

Hladina intenzity (hlasitost) zvuku je závislá na vzdálenosti zdroje zvuku od pozorovatele.

Nejjednodušší praktický případ je bodový zdroj ve volném prostoru, tj. zdroj zvuku zanedbatelných rozměrů vůči zvolené vztažné soustavě, který vysílá zvuk do všech směrů.

Letadlo letící vysoko nad zemí, ...

Zvuk se od zdroje šíří radiálně (centrálně), vlnoplochy jsou kulové. Označíme-li vzdálenost od zdroje *r*, je intenzita *I* dána vztahem: $I = \frac{\Delta P}{\Delta S} = \frac{P}{4\pi r^2}$, kde *P* je akustický výkon zdroje.

Zvuk je vyzařován do objemu koule. Plocha, kterou daná vlnoplocha v určitý čas vytvoří, je plochou této myšlené koule.

Pro hladinu intenzity zvuku pak dostáváme: $L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{P}{4\pi r^2 I_0}$. Tímto vztahem jsme dostali hladinu intenzity zvuku jako funkci vzdálenosti *r* od zdroje zvuku.

Vzhledem k tomu, že intenzita zvuku klesá se čtvercem vzdálenosti, klesá akustický tlak lineárně, tj. $\frac{p_2}{p_1} = \frac{r_1}{r_2}$.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.