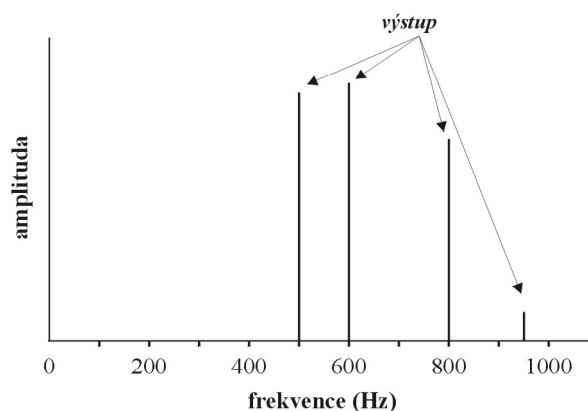
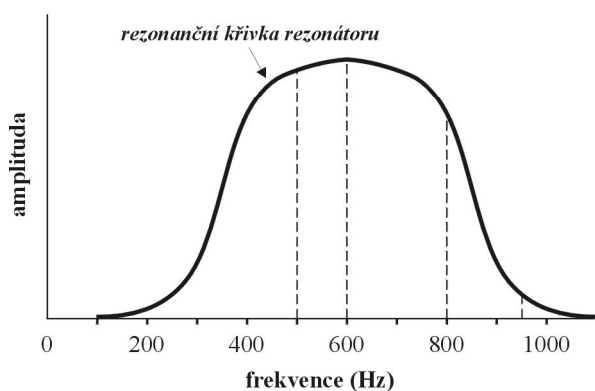
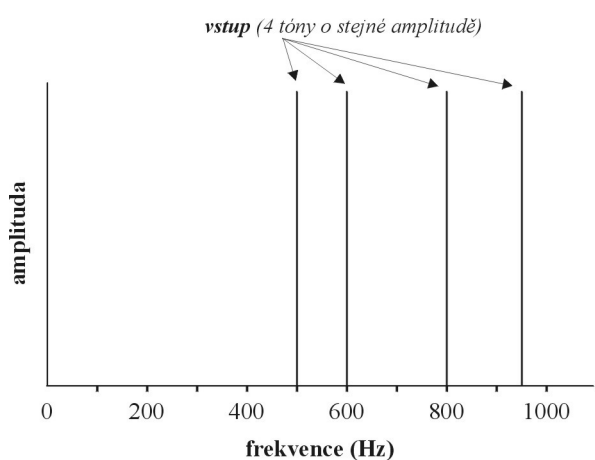


# Rezonance a filtry

- každý elastický systém má své vlastní, přirozené frekvenci, při kterých vibruje nejlépe
- rezonance se používá pro obohacení a zesílení zvuku (struna s rezonanční deskou v kytáře)
  - čím bližší je frekvence vnější síly přirozené frekvenci, tím větší bude výsledné kmitání
- tlumené kmitání - amplituda se s postupem času snižuje
  - akustická impedance - odpor média, vnitřní tření, přeměna energie
- nucené kmitání - působením vnější síly je vynucováno netlumené kmitání
- rezonanční křivka - ukazuje, jak rezonátor reaguje na jakoukoli frekvenci (= spektrum)
  - ilustrace - 600 Hz je přirozená frekvence rezonátoru, 500 Hz tón způsobí menší vibrace atd.



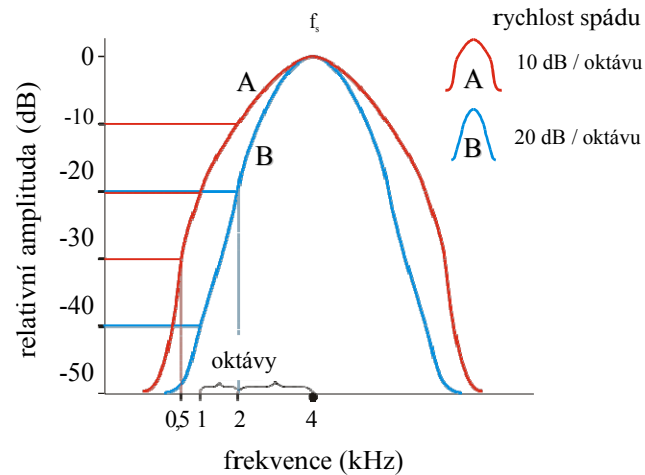
- šířka rezonančního pásma - účinný rozsah frekvencí rezonátoru
  - 70,7 % amplitudy rezonanční frekvence (= -3 dB = poloviční intenzita)

- akustické filtry - akustický filtr je rezonátor, který se používá pro přenos zvuku

- střední frekvence  $f_s$ , horní  $f_h$  a dolní frekvence  $f_d$  jsou určeny poklesem amplitudy -3 dB

- šířka pásma  $\Delta f$  - pásmo frekvencí, které filtr efektivně propouští ( $f_h - f_d$ )

- rychlost spádu - udává sklon křivky filtru (jednotky dB / oktávu = dvojnásobek frekvence či dB / dekádu = desetinásobek frekvence)



- filtr pásmová propust (band pass filter) - tlumí nízké i vysoké frekvence, propouští určitý střed

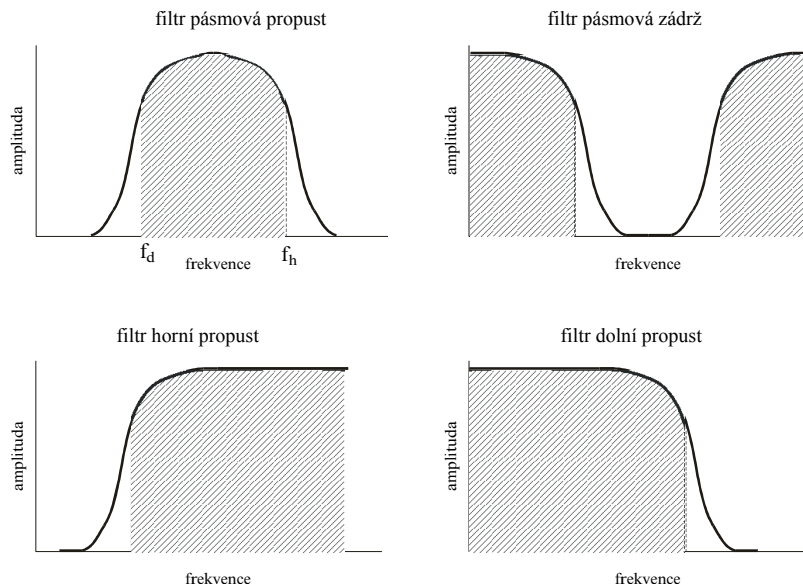
- rozlišujeme úzkopásmové a širokopásmové filtry

- filtr pásmová zadrž (band stop filter) – určité pásmo frekvencí tlumí

- propouští nízké a vysoké frekvence a střed blokuje

- filtr dolní propust (low pass filter) – propouští nízké frekvence, od určité hranice pak tlumí

- filtr horní propust (high pass filter) – propouští vysoké frekvence, nízké pod hranicí tlumí



- frekvenčním vlastnostem filtru říkáme frekvenční charakteristika, je vyjádřena Fourierovou transformací

- praktické měření probíhá buď postupným proměřováním změn amplitud sinusových signálů o různých frekvencích,

- nebo analýzou výsledného spektra po průchodu bílým šumem skrz filtr