

Mechanické kmitání a vlnění

PhDr. Petr Kalina, Ph.D.



Zvuk

- zvláštní druh mechanického kmitání, který je schopen vzbudit sluchové vjemy.
- Akustika se zabývá **vznikem** zvuku, jeho **šířením** a jeho **vnímáním**.

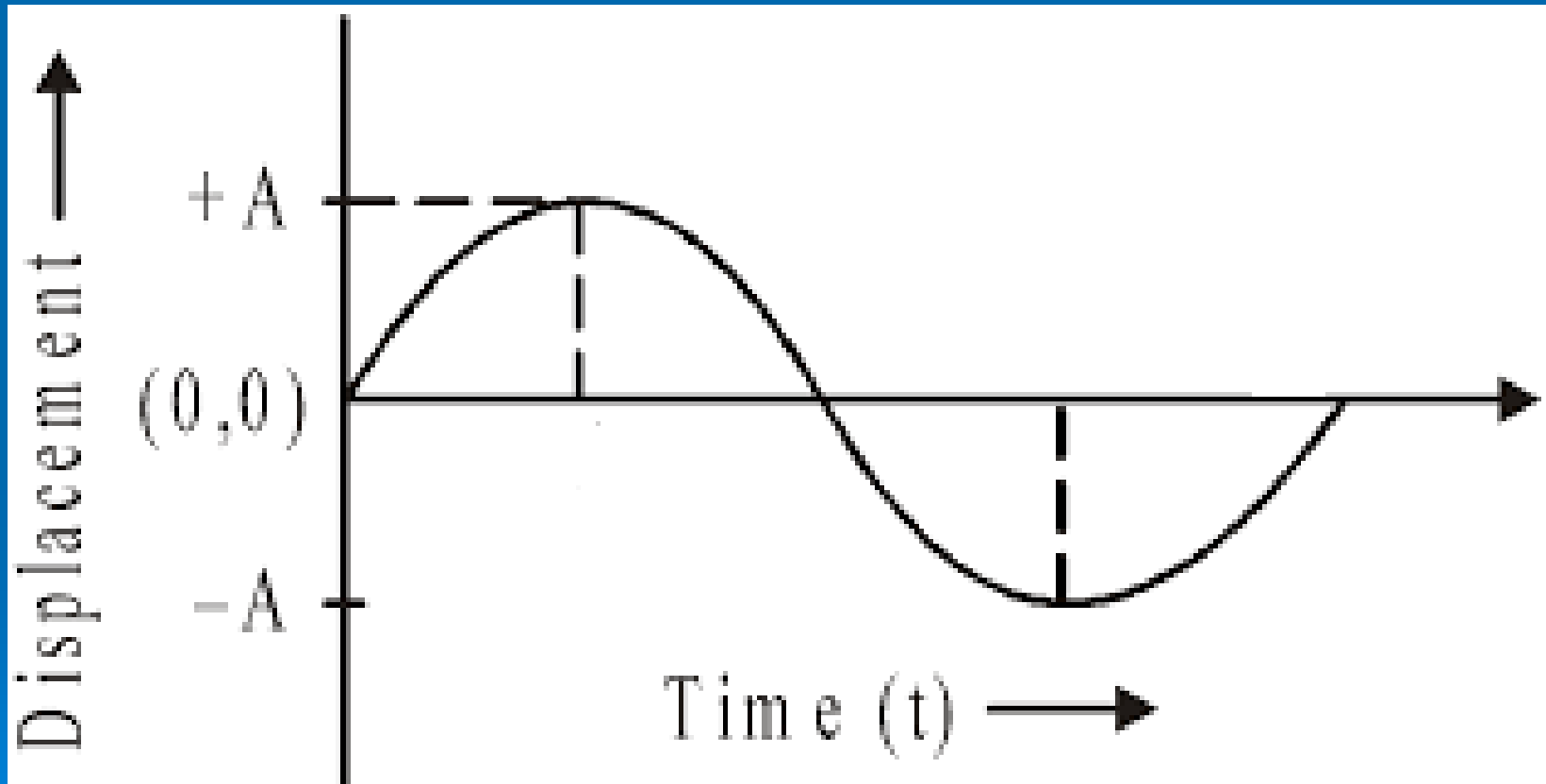
Vznik zvuku

Šíření zvuku

Vnímání zvuku



Jednoduchý kmit

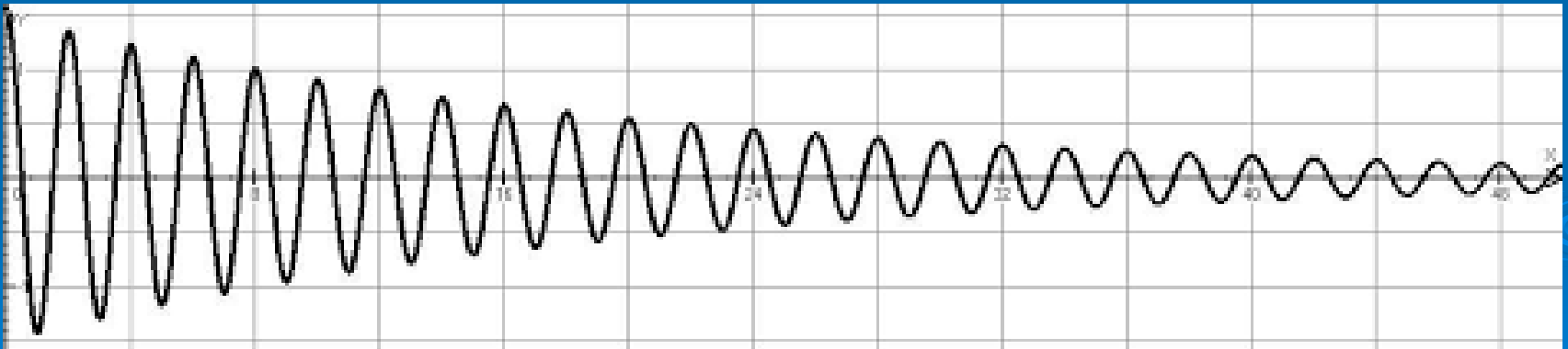


Základní pojmy mechanického kmitání a vlnění

- **Doba kmitu / perioda** – doba potřebná k vykonání jednoho kmitu. Jednotky periody jsou časové.
- **Frekvence** – počet kmitů za určitou časovou jednotku. Nejčastěji počet kmitů za sekundu. Základní jednotkou je Hz (Hertz) = jeden kmit za sekundu (vyšší jednotky: kHz, MHz, GHz)
- **Sluchové pole** – rozsah slyšitelných frekvencí: 16 Hz – 16 KHz. **Infrazvuky, ultrazvuky.**

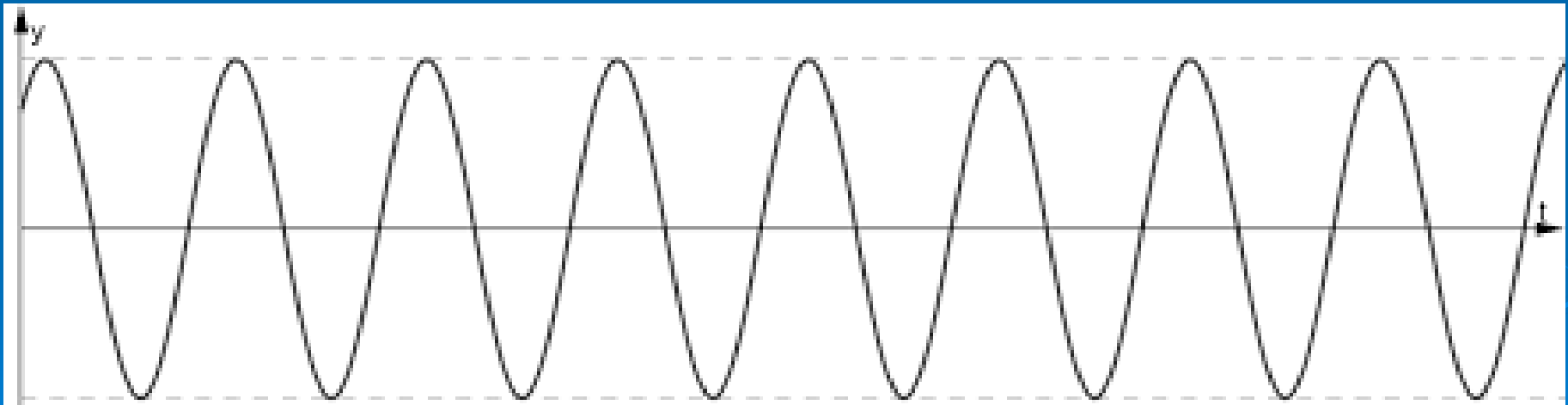
Základní pojmy mechanického kmitání a vlnění

- **Tlumené kmity** – kmity, jejichž amplituda postupně klesá k nule



Základní pojmy mechanického kmitání a vlnění

- **Netlumené kmity** – kmity, jejichž amplituda se v průběhu času nemění

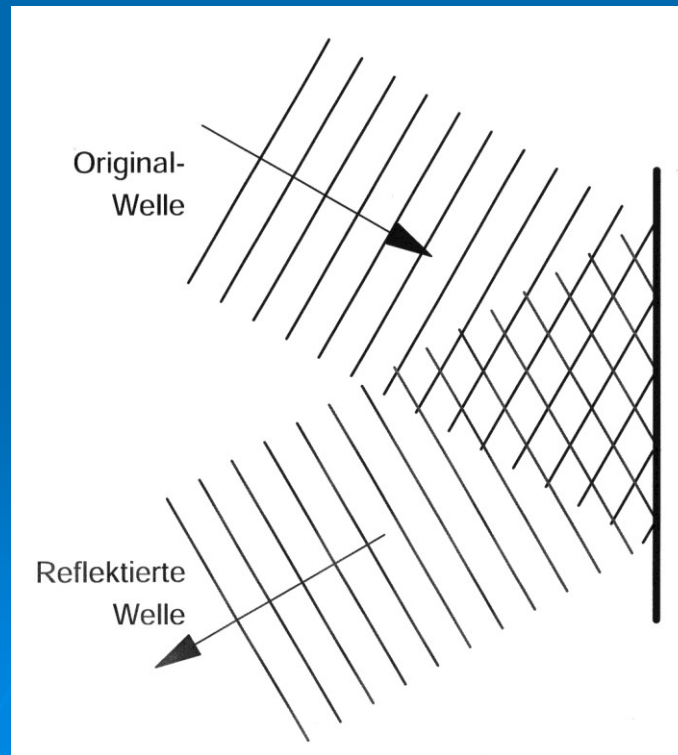


Základní pojmy mechanického vlnění a kmitání

- **Vlastní kmity / vlastní rezonance** – každé těleso je možné vnějším impulzem rozkmitat na frekvenci, která je dána objemovou hmotností, tvarem nebo napnutím
- **Mechanická rezonance / rezonanční efekt** – kmitavý systém vydávající vlastní kmity vnucuje svou frekvenci jinému tělesu, a to bez mechanické vazby

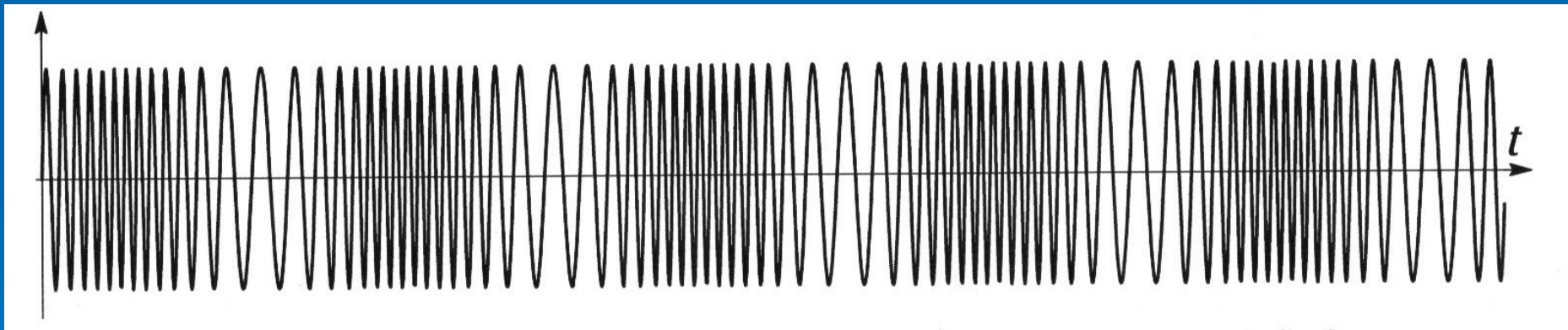
Základní pojmy mechanického vlnění a kmitání

- **Odraz zvukové vlny** – úhel dopadu se rovná úhlu odrazu



Modulace tónu:

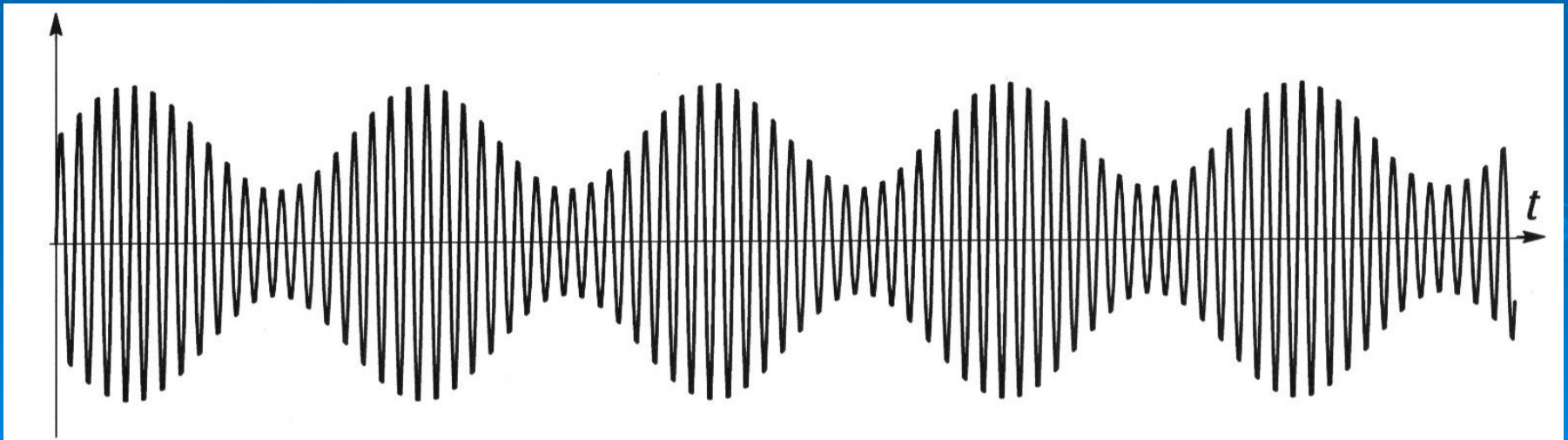
**Frekvenční / vibrato – kolísání
frekvence, které proběhne 5x za
sekundu**



Modulace tónu



**Amplitudová / tremolo – kolísání
amplitudy (dynamiky, hlasitosti) v
rozmezí 5 dB, které probíhá 3-8x za
sekundu**



Zázněje / rázy / interference

- vznikají při skládání dvou vln velmi blízkých frekvencí do rozdílu 20 Hz. Takový rozdíl nevnímáme jako dva různé tóny, ale jako jeden tón ve kterém vznikají zázněje, tedy kolísání amplitudy.



Zázněje / rázy / interference

