

# 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**.

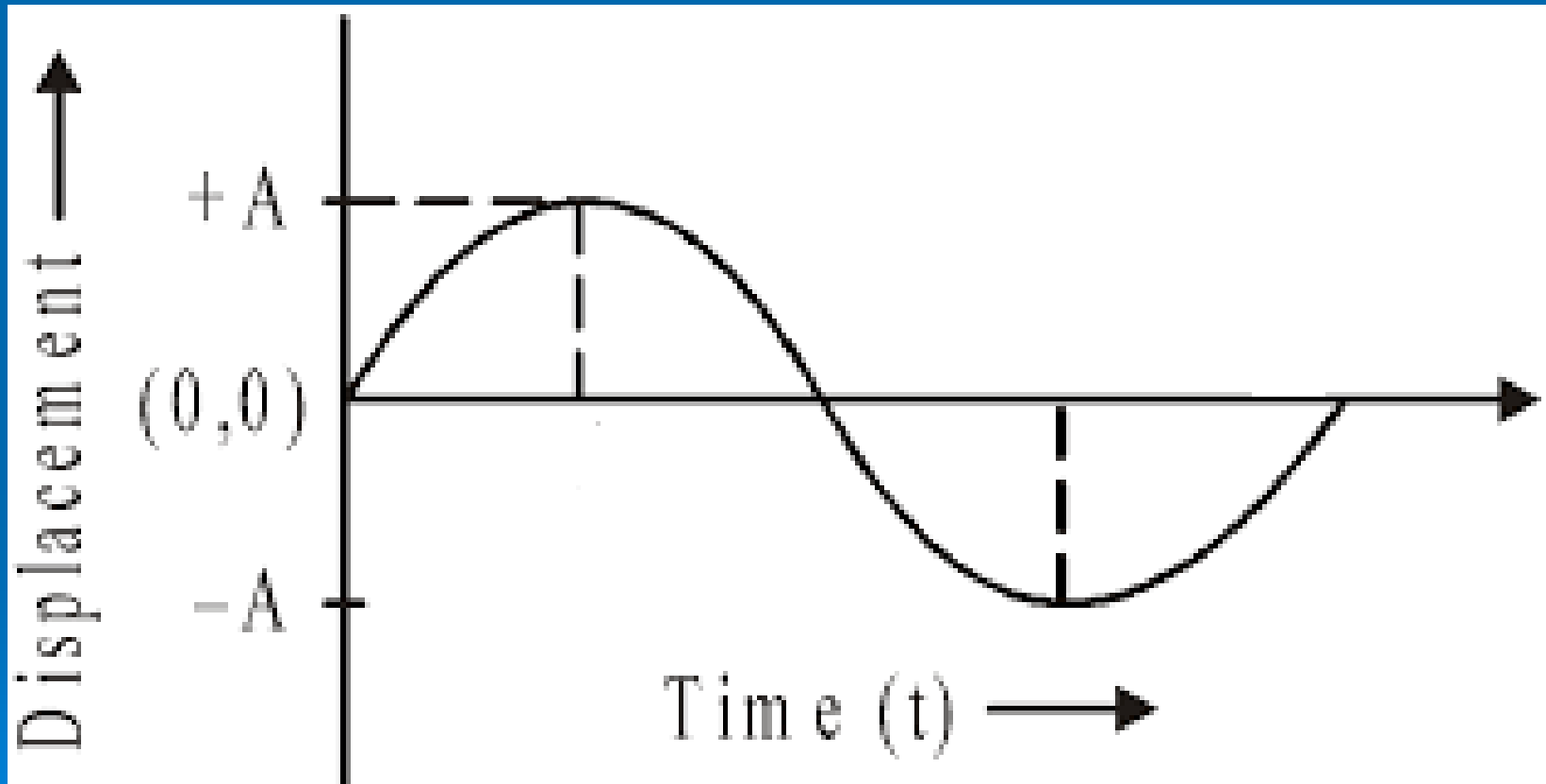
Vznik zvuku

Šíření zvuku

Vnímání zvuku



# Jednoduchý kmit

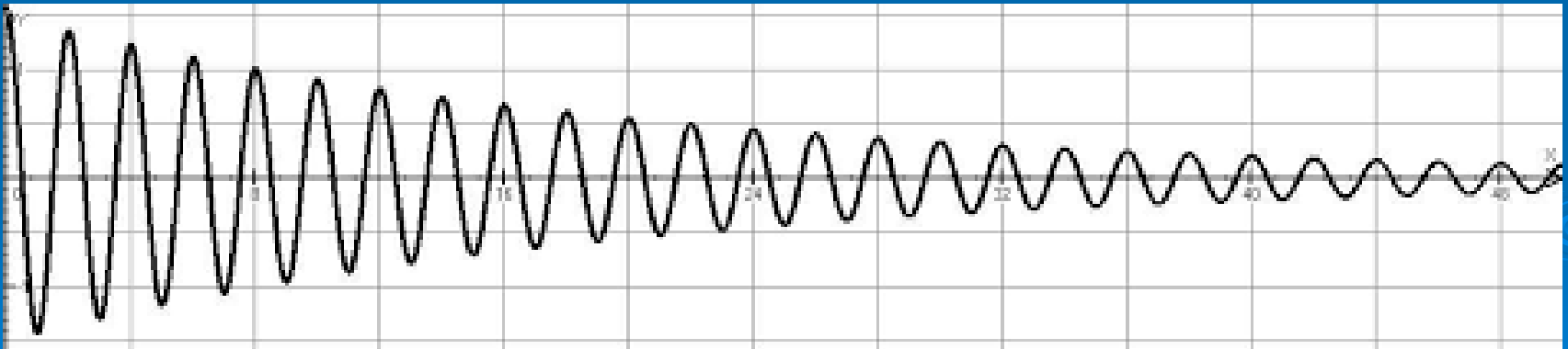


# Základní pojmy mechanického kmitání a vlnění

- **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.**

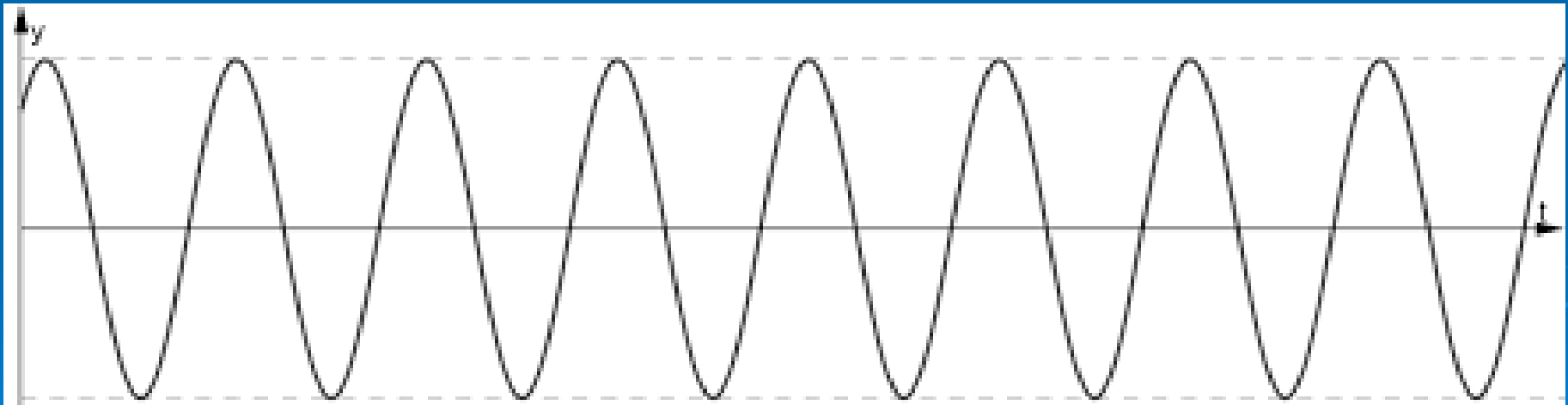
# Základní pojmy mechanického kmitání a vlnění

- **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

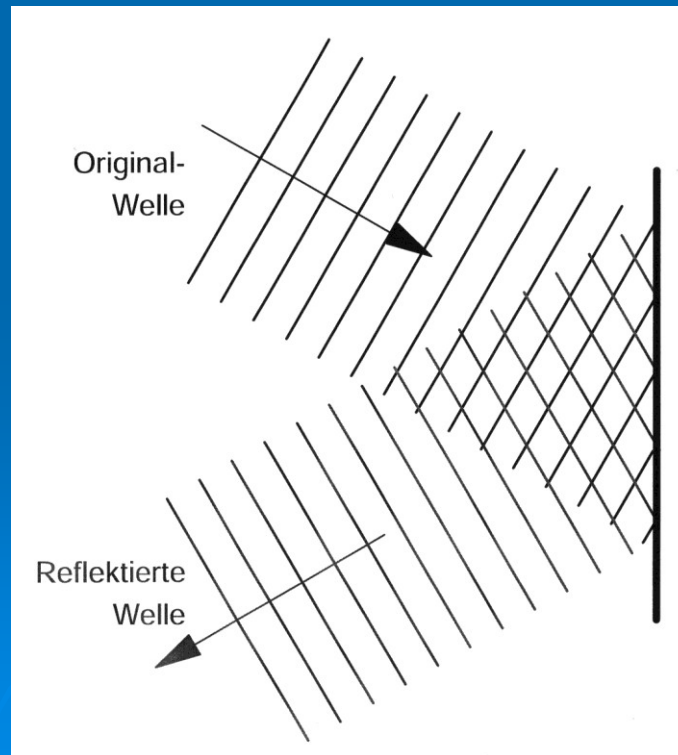


# Základní pojmy mechanického vlnění a kmitání

- **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

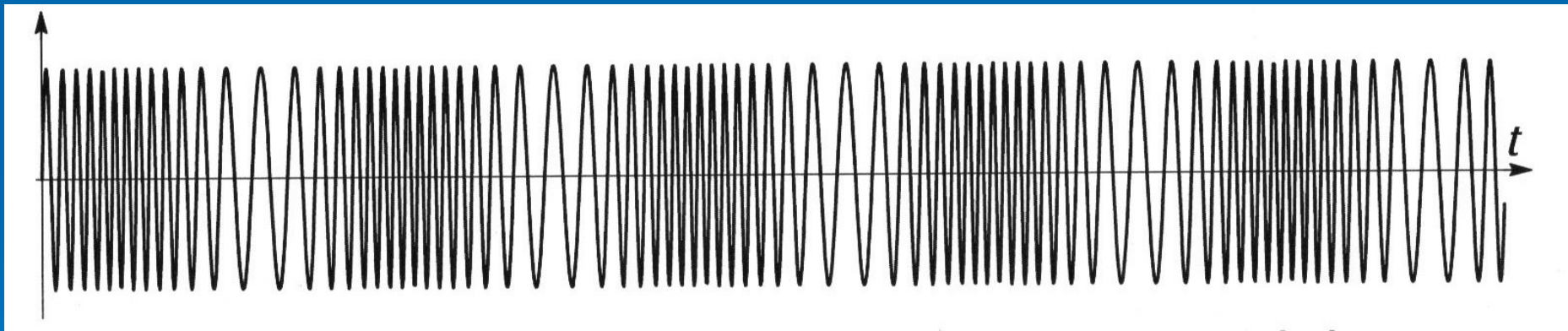
- **Odraz zvukové vlny** – úhel dopadu se rovná úhlu odrazu





# Modulace tónu:

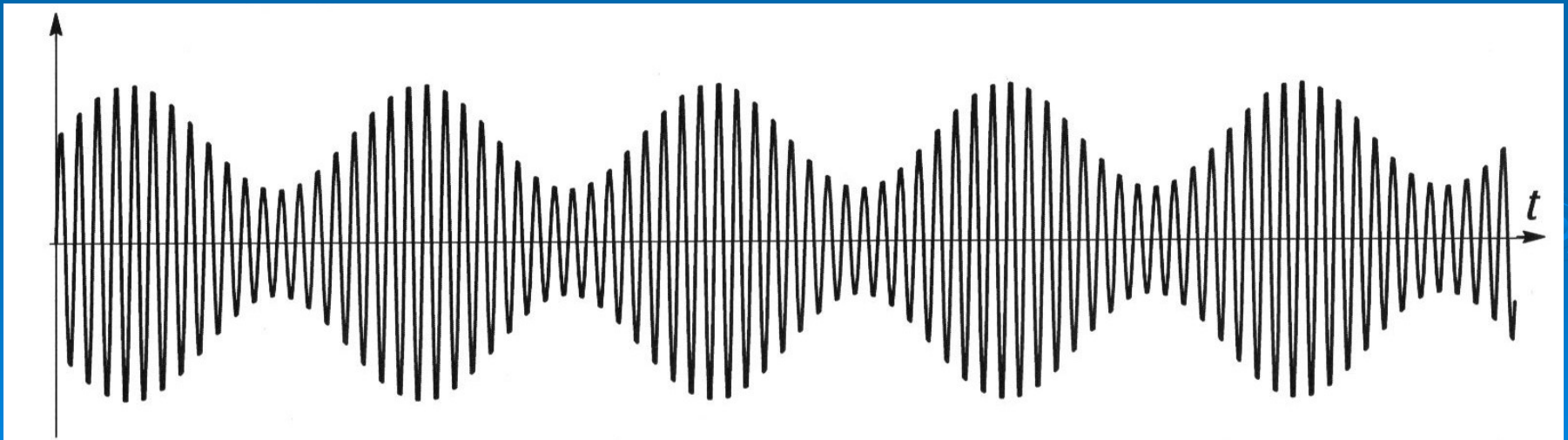
**Frekvenční / vibrato – kolísání  
frekvence, které proběhne 5x za  
sekundu**



# 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

