

# Rezonance na elektrických a mechanických systémech

Martin Tomek - Gymnázium Mariánské Lázně, Ruská 355

Václav Šámal - Gymnázium Říčany

Martin Lovecký - Gymnázium Plasy

Miroslav Graf - Mendelovo gymnázium

# Kmity nucené a nenucené

- žádné impulzy – vlastní kmity
- periodické impulzy – nucené kmity  
o frekvence budící = frekvence vlastní  
=> resonance

# Typy rezonance

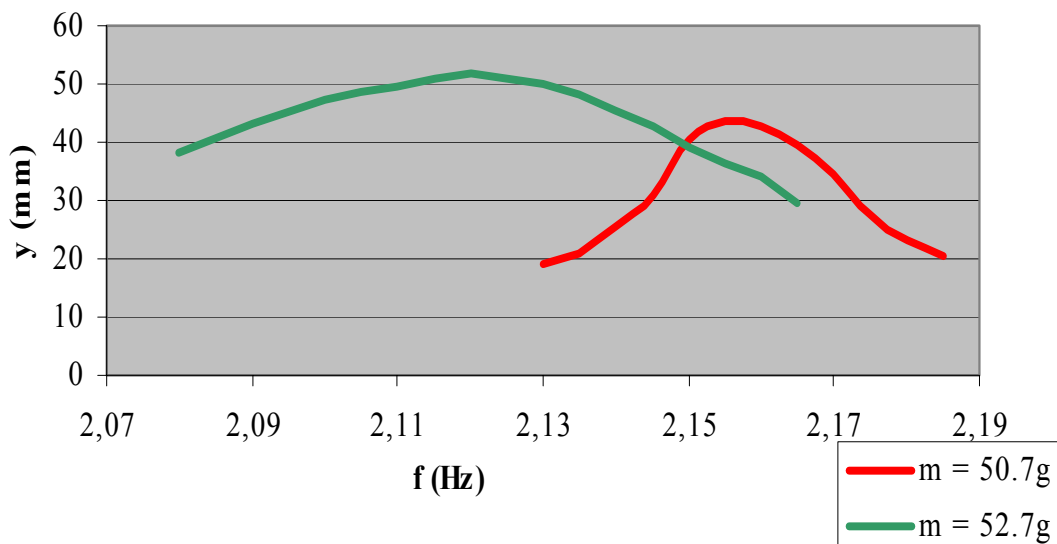
- Mechanická
- Elektrická
- Elektromagnetická

# Důsledky rezonance

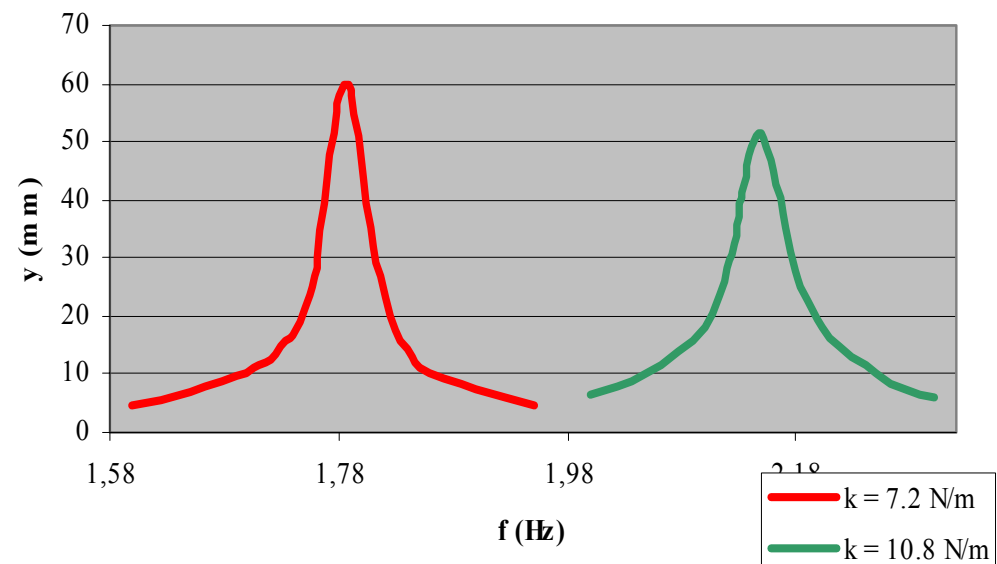
- Teoretické: Výchylka vzroste do nekonečna
- Praxe: Výchylka prudce vzroste

# Mechanická rezonance

Rezonanční křivka v závislosti na hmotnosti závaží

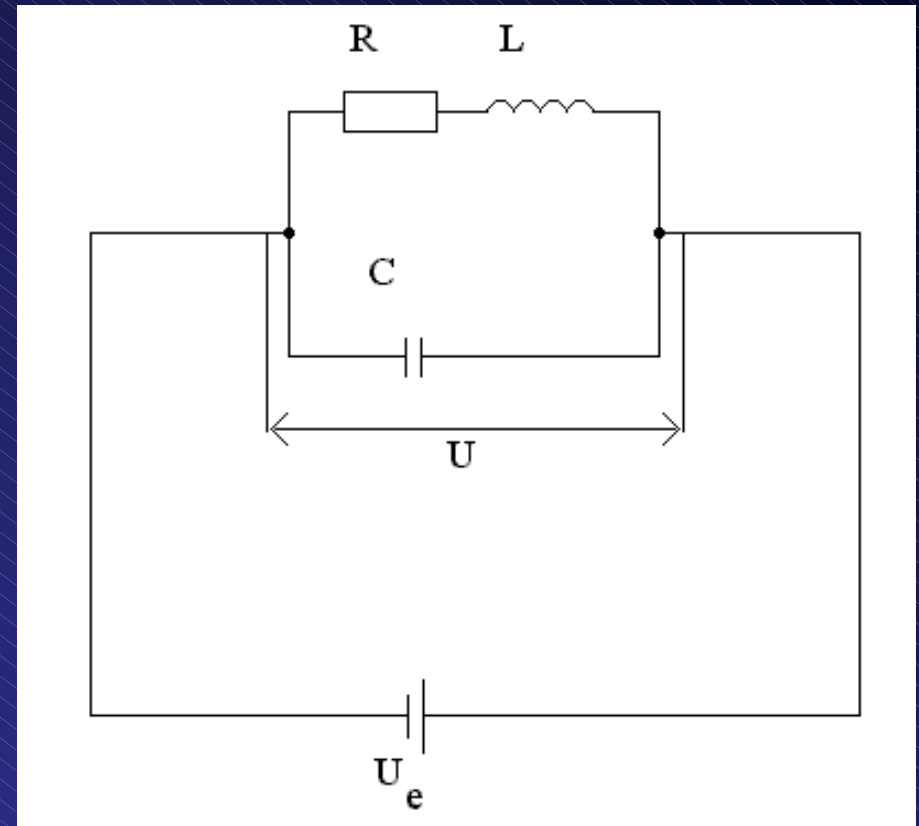


Rezonanční křivka v závislosti na tuhosti pružiny



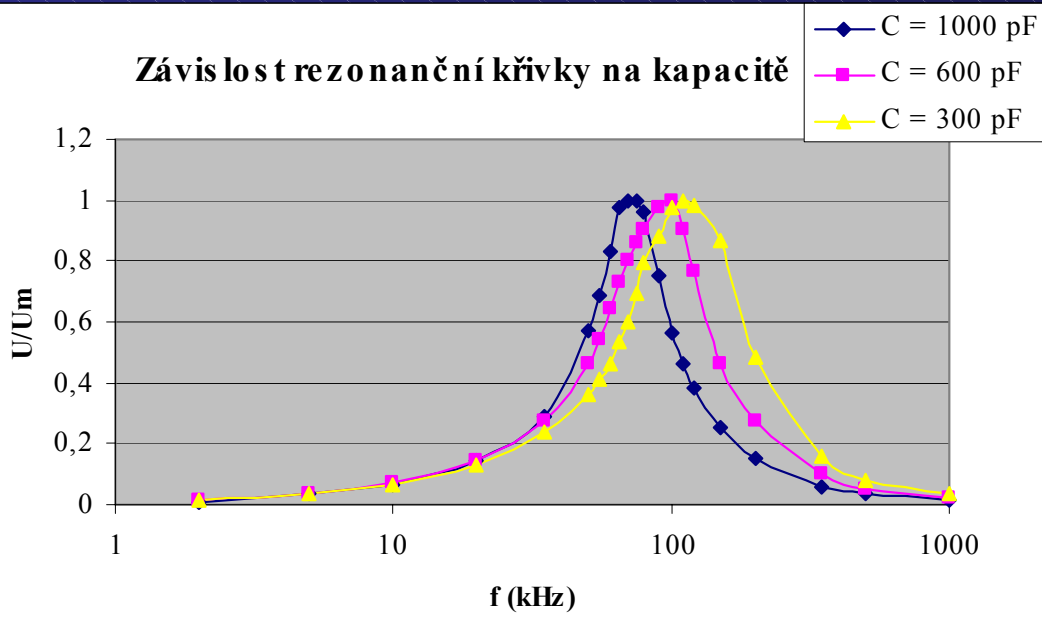
# Elektrická rezonance

- paralelní RLC obvod

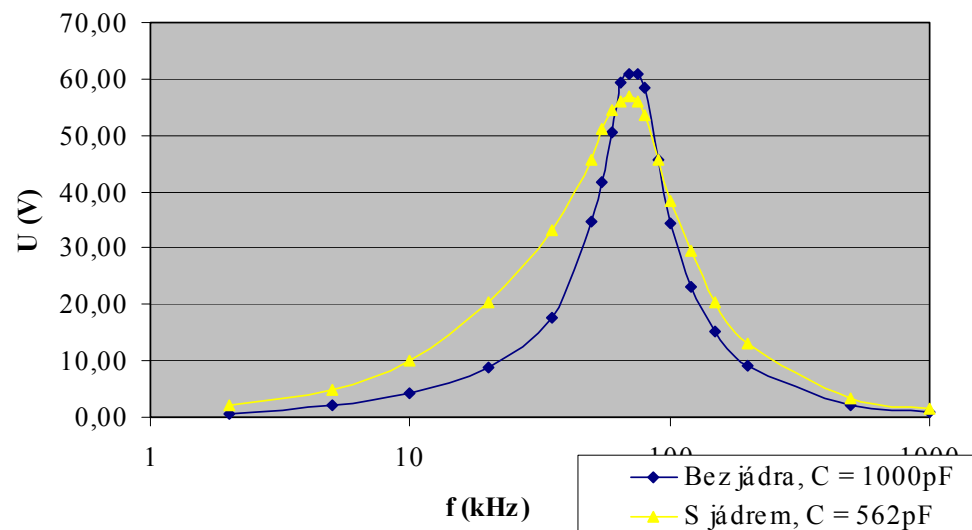


# Elektrická rezonance

Závislost rezonanční křivky na kapacitě



Závislost rezonanční křivky na jakosti obvodu



# Srovnání

Mechanická rezonance

Elektrická rezonance

Setrvačnost

- hmotnost závaží (m)

- indukčnost cívky (L)

Pružnost

- tuhost pružiny (k)

- kapacita kondenzátoru (C)

Průběh křivky je shodný

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$



# Využití rezonance

- Mechanická
  - o hudební nástroje
  - o mosty, budovy, skleničky
- Elektrická
  - o mikrovlnná trouba
  - o televizní anténa
- Elektromagnetická
  - o lékařská vyšetření

# Poděkování

- Davidu Koňáříkovi
- FJFI ČVUT Praha
- Vojtěchu Svobodovi, Marii Svobodové a Liborovi Škodovi
  
- Vám za pozornost