

## KMITY A VLNY

### Úloha z 1.10.2007:

1. Struna maladěná na komorní A (440 Hz) má faktor kvality  $Q = 2 \times 10^3$ . Za jakou dobu po rozeznění struny klesne intenzita vydávaného zvuku na polovinu? Za jakou dobu klesne intenzita o 15 dB?
2. Koule z materiálu o hustotě  $5 \text{ g/cm}^3$  poloměru 2,5 cm je upevněna na pružině o tuhosti 200 N/m. Za jakou dobu klesne amplituda jejích kmitů na jednu polovinu, kmitá-li (a) ve vodě o viskozitě  $1,0 \text{ mPa s}$ , (b) ve vzduchu o viskozitě  $18 \text{ } \mu\text{Pa s}$ ?
3. Uvažujme tlumič pérování skládající se ze dvou sousedních válců, přičemž vnitřní válec má průměr 4 cm a mezera mezi válci je 0,2 mm. Jak dlouhý musí být vnitřní válec, pokud má tlumič kriticky tlumit kmitání tělesa o hmotnosti 7 kg s frekvencí 0,15 Hz, je-li prostor mezi válci vyplněn olejem o viskozitě  $230 \text{ mPa s}$ ?
4. Železná kulička o průměru 1 cm je zavěšena na niti o délce 25 cm ve vodě. Odhadněte, za jakou dobu poklesne amplituda jejích malých kmitů na jednu desetinu. (Hustota železa je  $7,2 \text{ g/cm}^3$ , viskozita vody je  $1,0 \text{ mPa s}$ .)
5. Kondenzátor je nabit na napětí  $U_0$  a pak je vybíjen přes cívku s indukčností  $L$  a rezistor s odporem  $R$ , jehož hodnota je zvolena tak, aby tlumení bylo kritické. Na jakou maximální hodnotu vzroste proud v obvodu?
6. Balistický galvanometr má periodu 4,0 s a faktor  $Q$  s hodnotou 5,0. Spočtete čas, odečtený od začátku impulsu, potřebný k tomu, aby výchylka ručky galvanometru dosáhla svého prvního maxima.