Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně

# Otázky 11: Kmity.

**Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.**

Start

**1.** Na stropě kabiny stojícího výtahu je zavěšeno kyvadlo. Frekvence jeho kmitů je $f_1$. Kabina výtahu se začala pohybovat s konstantním zrychlením $a = g$ směrem dolů ve chvíli, kdy se kyvadlo nacházelo v krajní poloze. S jakou frekvencí $f_2$ kmitá kyvadlo nyní?

- $f_2 = 0$,
- $0 < f_2 < f_1$,
- nelze rozhodnout, neboť neznáme amplitudy obou kmitů.
- $f_2 > f_1$,
- $f_2 = f_1$,

**2.** Na stropě kabiny stojícího výtahu je zavěšeno kyvadlo. Frekvence jeho kmitů je $f_1$. Kabina výtahu se začala pohybovat s konstantním zrychlením $a$ směrem nahoru. S jakou frekvencí $f_2$ kmitá kyvadlo nyní?

- $f_2 = f_1$,
- $0 < f_2 < f_1$,
- $f_2 > f_1$.
- nelze rozhodnout, neboť neznáme amplitudy obou kmitů,
- $f_2 = 0$,

**3.** Těleso hmotnosti $m_1$ je zavěšeno na pružině tuhosti $k$ v tíhovém poli. U soustavy vyvoláme harmonický pohyb ve svislém směru. Poté místo stávajícího tělesa $m_1$ zavěsíme na stejnou pružinu těleso hmotnosti $m_2$, kde $m_2 > m_1$. Opět vyvoláme kmitání. Jak se změní frekvence kmitů tělesa?

- frekvence kmitů se nezmění,
- nelze rozhodnout, neboť neznáme amplitudy obou kmitů,
- frekvence kmitů klesne,
- frekvence kmitů vzroste.
- frekvence kmitů bude v obou případech nulová,

**4.** Výchylku $x(t)$ netlumených harmonických oscilací lze popsat diferenciální rovnicí $\frac{\mathrm{d}^2x(t)}{\mathrm{d}t^2} + \omega^2 x(t) = 0$. Jaké je řešení $x(t)$ této diferenciální rovnice? (Veličiny ve výrazech, které nejsou explicitně označeny jako funkce času, považujte za konstanty).

- $x(t) = x_0 \cos(\omega t + \varphi)$,
- $x(t) = \frac{1}{2} m v(t)^2$,
- $x(t) = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$,
- $x(t) = x_m \mathrm{e}^{-bt/2m}$.
- $x(t) = 2\pi\sqrt{\omega}t$,

**5.** Tři fyzická kyvadla hmotností $m_1 = m$, $m_2 = 2m$ a $m_3 = 3m$ (z různých materiálů), mají stejný tvar, velikost a bod závěsu. Seřaďte je podle jejich period „malých“ kmitů (výrazem „malé“ kmity rozumíme výchylky $\theta(t) \approx \sin[\theta(t)]$ ).

- $T_1 = T_2 > T_3$,
- $T_1 < T_2 < T_3$,
- $T_1 > T_2 > T_3$,
- $T_1 = T_2 = T_3$,
- $T_1 > T_2 = T_3$.

Vyhodnocení | Výsledek | Zobrazit správné výsledky

Copyright © 2003, ÚFI FSI VUT v Brně