Otázky 11: Kmity.

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

Start

1. 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 $\theta(t) \approx \sin[\theta(t)]$).

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

2. Amplituda výchylky jistého harmonického oscilátoru byla zdvojnásobena. Určete, jak se změní perioda kmitů?

- perioda kmitů se nezmění,
- perioda kmitů klesne na polovinu,
- perioda kmitů vzroste čtyřnásobně.
- perioda kmitů klesne na čtvrtinu,
- perioda kmitů vzroste dvojnásobně,

3. 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).

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

4. Výchylku $x(t)$ netlumených harmonických oscilací lze popsat diferenciální rovnicí $\frac{\mathrm{d}^2x(t)}{\mathrm{d}t^2} + \omega^2 x(t) = 0$. Jaká je rychlost oscilátoru $v(t)$ v každém okamžiku? (Veličiny ve výrazech, které nejsou explicitně označeny jako funkce času, považujte za konstanty).

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

5. 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 zrychlení oscilátoru $a(t)$ v každém okamžiku? (Veličiny ve výrazech, které nejsou explicitně označeny jako funkce času, považujte za konstanty).

- $a(t) = -g$,
- $a(t) = x_m \left(\frac{b}{2m}\right)^2 \mathrm{e}^{-bt/2m}$,
- $a(t) = \frac{1}{2}m[v(t)t]^2$,
- $a(t) = 2\pi t\sqrt{\omega}$.
- $a(t) = -x_0\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$,

Vyhodnocení | Výsledek | Zobrazit správné výsledky