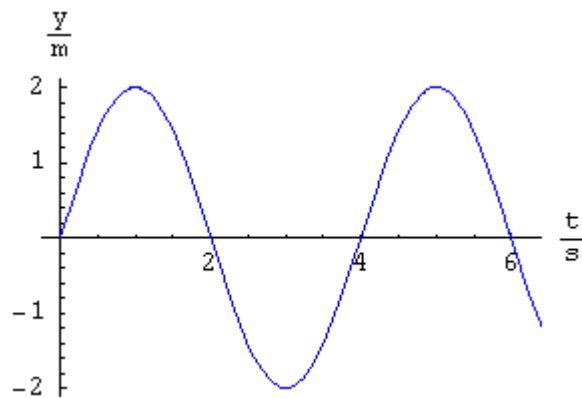


ÚLOHA: ROVNICE KMITAVÉHO POHYBU

Zadání:

Napište rovnici kmitavého pohybu, jehož graf závislosti okamžité výchylky na čase je zobrazen na obr. 1 a určete okamžitou výchylku v čase $t_1 = 0,5$ s.



obr. 1

Řešení:

Graf zobrazený na obr. 1 odpovídá kmitavému pohybu, který má amplitudu výchylky 2 m, periodu 4 s a počáteční fázi nulovou. Okamžitou výchylku v závislosti na čase lze tedy popsat rovnicí $y = y_m \sin(\omega t) = y_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$. Po dosazení tedy máme: $y = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{4}t\right) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$.

Pro okamžitou výchylku v čase $t_1 = 0,5$ s platí:

$$y = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2}t_1\right) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} \cdot 0,5\right) \text{ m} = 2 \sin \frac{\pi}{4} \text{ m} = 2 \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ m} \doteq 1,41 \text{ m} . \text{ S obr. 1 to koresponduje.}$$

Rovnice okamžité výchylky v závislosti na čase pro daný kmitavý pohyb je $y = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$. Okamžitá výchylka v čase 0,5 s je zhruba 1,41 m.