

Vlnění

Úloha 1

Jakou rychlostí se šíří vlna, jestliže má vlnovou délku 0,425 m a kmitočet 2,5 kHz? ($1,1 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$)

Úloha 2

Jaký je fázový rozdíl dvou bodů postupné vlny o frekvenci 2 Hz, která se šíří podél pryžové hadice rychlostí o velikosti $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$? Vzájemná vzdálenost bodů je 75cm. ($\pi \text{ rad}$)

Úloha 3

Jaká je amplituda výchylky, perioda, frekvence, vlnová délka a rychlost vlny vyjádřené rovnicí $\{y\} = 4 \cdot 10^{-2} \sin 2\pi(8\{t\} - 5\{x\})$? ($y_m = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$, $T = \frac{1}{8} \text{ s}$, $f = 8 \text{ Hz}$, $\lambda = 0,2 \text{ m}$, $v = 1,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)

Úloha 4

Jakou rovnici má vlna, jejíž frekvence je 30 Hz a amplituda 2 cm, jestliže postupuje v kladném směru osy x rychlostí $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. ($\{y\} = 0,02 \sin 2\pi(30\{t\} - 10\{x\})$.)

Úloha 5

Harmonická (sinusová) vlna se šíří od zdroje vlnění, který je umístěn v počátku souřadnicové soustavy v kladném směru osy x. Určete okamžitou výchylku hmotného bodu vzdáleného $x = \frac{1}{12} \lambda$ od zdroje vlnění v čase $t = \frac{1}{6} T$. Amplituda výchylky je 0,05 m. (2,5 cm)

Úloha 6

Zdroj vlnění koná netlumené harmonické kmity, které lze popsat rovnicí $\{y\} = 0,04 \sin 600\pi\{t\}$. Z tohoto zdroje se v kladném směru osy x šíří vlnění rychlostí o velikosti 75cm od zdroje v čase 0,01 s? Čas počítáme od začátku kmitání zdroje. (4 cm)

Úloha 7

Zvuk se šíří ve vodě rychlostí $1480 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, ve vzduchu rychlostí $340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jak se změní při přechodu zvuku ze vzduchu do vody jeho vlnová délka? (4,35 krát větší než ve vzduchu)

Úloha 8

Určete rychlost zvuku ve vzduchu při teplotách $-30 \text{ }^\circ\text{C}$, $0 \text{ }^\circ\text{C}$ a $30 \text{ }^\circ\text{C}$. (rychlosti jsou: $313,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $331,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $349,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)