

Vlnění

Pokusy a pozorování

- Pozoruj hladinu rybníka, hod' do rybníka kámen a pozoruj, co se děje. Vidíš vlny, které se šíří v kruzích od místa, kde dopadl kámen.
- Vezmi si lano a na jednom konci jej přivaž, potom z druhé strany pošli vlnu – lano se vlní, ale jeho hmota se nikam nepřenáší.
- Vezmi si spirálu a zkus po ní posílat různé vlny. Můžeš pozorovat vlnění. Opět ale vidím, jak postupuje vlna, hmota ale zůstává na stejném místě.
- Udělej řadu kostiček domina za sebou. Pokud do krajní strčím, všechny kostičky spadnou – je to také vlna.
- Vlnění můžeme pozorovat na lánu obilí, když fouká vítr.

Vlnění

- Vlnění je děj, při kterém se prostředím šíří kmitavý pohyb ze zdroje do okolí.
- Vlnová délka je vzdálenost dvou sousedních hřebenů vln. Přesněji – je to nejmenší vzdálenost bodů, které kmitají stejně. Označujeme ji řeckým písmenem lambda λ a jednotkou je metr.
- Při vlnění se nepřenáší žádná látka.
- Vlněním se kmity šíří určitou rychlostí – říkáme jí rychlost šíření vlnění – udává vzdálenost, do které postoupí vlnění za 1 s.
- Rychlost vlnění spočítáme ze vztahu

$$v = \lambda \cdot f$$

kde λ je vlnová délka (m), f je frekvence (Hz), v je rychlost (m/s).



Příklad: Jakou rychlostí se šíří vlnění, jestliže při frekvenci 170 Hz je vlnová délka 2 m?

$$\lambda = 2 \text{ m}$$

$$f = 170 \text{ Hz}$$

$$v = ? \text{ (m/s)}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$v = 2 \cdot 170$$

$$v = 340 \text{ m/s}$$

Vlnění se šíří rychlostí 340 m/s.

Vlnění příčné a podélné



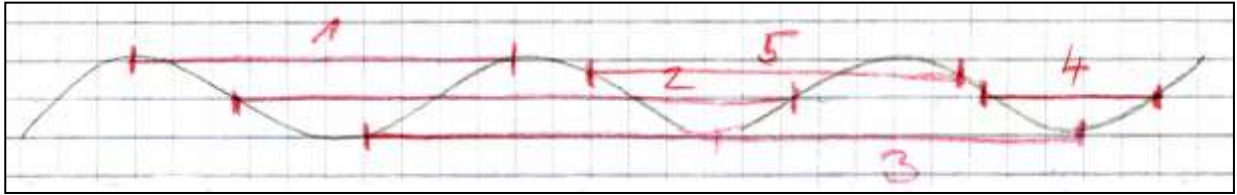
Podélné vlnění – molekuly kmitají ve směru šíření. Toto vlnění se může šířit v pevných látkách, kapalinách i plynech.



Příčné vlnění – molekuly kmitají kolmo ke směru šíření. Toto vlnění se může šířit jen v pevných látkách a na hladině kapalin.

Otázky:

- 1) Co je to vlnění, vlnová délka, rychlost vlnění?
- 2) Jaký je rozdíl mezi vlněním příčným a podélným?
- 3) Na obrázku je graf vlnění. Urči, které z čísel 1 až 5 odpovídají vlnové délce.



- 4) Při frekvenci 2 Hz, se kterou se rozkmitává gumová hadice, naměříme vlnovou délku 4 m. Jakou rychlostí se vlnění v hadici šíří?
- 5) V mosazné tyči se šíří vlnění rychlostí 3 500 m/s. Měřením byla určena vlnová délka na 1 m. Jaká byla frekvence zdroje vlnění?