

Ochrana před nadměrným hlukem

V dnešní lekci fyziky se zaměříme na ochranu před nadměrným hlukem. Nejprve však řešení úkolů zadaných v minulé lekci.

Úkol č. 1: Na internetu vyhledej, co to je echolokace – své zjištění stručně zapiš do sešitu.

Asi jste našli jednu z možných definic - Echolokace je postup, kdy se vysílaný zvuk od předmětu odrazí zpět do místa vysílání, kde je zpětně zachycen. Z celkového času, který uplyne od okamžiku vyslání zvukové vlny (obvykle vysokofrekvenčního zvuku) do okamžiku zpětného příjmu odražené vlny (ozvěny neboli echa), se dá spočítat vzdálenost alokovaného předmětu. Tento princip využívají některé specializované elektronické přístroje, například sonary. Princip echolokace je využíván pro měření hloubky moře.

Úkol č. 2: Vypočítej příklad – str. 179/7, obrázek 3.16 na str. 177. Při řešení využij známý vzorec pro výpočet s, v, t. Vycházej z toho, že rychlost zvuku ve vodě je asi 1460 m/s.

Řešení:

$$t = 0,04 \text{ s}$$

$$v = 1460 \text{ m/s}$$

$$s = ? \text{ m}$$

$$s = (v \cdot t) : 2 \text{ (Proč celkovou dráhu dělíme 2? Protože ke dnu je to jen polovina celkové dráhy)}$$

$$s = (1460 \cdot 0,04) : 2$$

$$s = 29,2 \text{ m}$$

Odpověď: Hloubka moře je 29 m.

Úkol č. 3: Vypočítej příklad – str. 180/17. Podobný příklad s ozvěnou jsme řešili již minule, postup je obdobný. Lze opět řešit jednoduchou úvahou nebo výpočtem dle stále stejného vzorce pro výpočet dráhy. Rychlost zvuku je 340 m/s.

Řešení:

a) Úvaha

První ozvěna – slyšíme za 2 s, zvuk urazil dráhu $340 \text{ m} \cdot 2 = 680 \text{ m}$, ale stěna je v poloviční vzdálenosti, tj. 340 m

Druhá ozvěna – slyšíme za 4 s, zvuk urazil dráhu $340 \text{ m} \cdot 4 = 1360 \text{ m}$, ale stěna je v poloviční vzdálenosti, tj. 680 m.

Sečteme-li obě vzdálenosti, tj. $340 \text{ m} + 680 \text{ m} = 1020 \text{ m}$

Odpověď: Šířka údolí je 1020 m.

b) Výpočtem:

První ozvěna: $t = 2 \text{ s}$, $v = 340 \text{ m/s}$ $s = ? \text{ m}$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 340 \cdot 2 \text{ (pak samozřejmě dělíme 2, vysvětleno již několikrát, proč dělíme 2)}$$

$$s = 680 : 2$$

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

Druhá ozvěna: $t = 4 \text{ s}$, $v = 340 \text{ m/s}$, $s = ? \text{ m}$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 340 \cdot 4 \text{ (pak opět dělíme 2, už víme proč)}$$

$$s = 1360 : 2$$

$$s = 680 \text{ m}$$

Celková vzdálenost stěn je $340 + 680 \text{ m} = 1020 \text{ m}$. Odpověď už máme.

Ochrana před nadměrným hlukem

Úkol č. 1 – přečti si text (včetně tabulky) na straně 178.

Zápis do sešitu

Dlouhodobý pobyt v prostředí, kde je nadměrný hluk, má nepříznivý dopad na zdraví člověka, může poškodit sluch. Často můžete potkat zaměstnance se sluchátky na uších (traktorista, práce se sbíječkou, s motorovou přenosnou sekačkou trávy, těžkými stroji apod., nebezpečná je i příliš hlasitá hudba).

Jednotka hlasitosti zvuku – bel (B), v praxi používáme jednotku 10krát menší, decibel – dB.

Škodlivý je již dlouhodobý pobyt v prostředí, kde je hladina zvuku větší než 80 dB.

Úkol č. 2

Na závěr k zopakování jeden příklad z dávné historie, z roku 1912.

V jaké hloubce leží vrak Titaniku, jestliže od vyslání zvukového signálu do jeho přijetí na palubě výzkumné lodi uběhne 5,48 s. Rychlost zvuku ve vodě je asi 1460 m/s. (Použij obvyklý vzorec pro výpočet v , s , t).

Správný postup řešení si opět ukážeme v následující lekci.