

Šíření zvuku, rychlost zvuku – opakování, procvičování

Tento výukový blok je věnován zejména opakování, prohlubování a procvičování učiva o zvuku a zaměřen bude zejména na řešení příkladů – příklady počítej do sešitu.

Úkol č. 1: přečti si krátký text na str. 169, druhá šipka – šíření zvuku, např. při bouřce. Z praxe víme, že nejdříve vidíme blesk a po určité době slyšíme udeřit hrom (zvuk doprovázející blesk). Z údajů o šíření zvuku ve vzduchu lze přibližně vypočítat, jak daleko od nás blesk uhořel. Světelný záblesk uvidíme ihned, protože **rychlost světla je 300 000 km/s.**

Řešme příklad 6 na str. 179 (zadáno minule, kontrolujeme postup):

$$t = 12 \text{ s}$$

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

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

$$s = v \cdot t$$

$$s = 340 \cdot 12$$

$$s = 4080 \text{ m} = 4,080 \text{ km}$$

Odpověď: Místo záblesku je vzdálené 4080 m.

Pomůcka pro praxi – slyším-li hrom za 3 s, blesk (bouřka) je od nás 1 km.

Úkol č. 2 - vypočítej příklad:

Za jak dlouho uslyším hrom od záblesku, jestliže bouřka je od našeho stanoviště 6 km. Postupuj podobně, jako u výše řešeného příkladu (pozor na jednotky).

$$s = 6 \text{ km}$$

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

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

$$t = (\text{doplň vzorec, dosad' a vypočítej})$$

$$t =$$

$$t =$$

Odpověď:

Úkol č. 3 (náročnější): vypočítej - str. 179, př. 9

Pomůcka: nejprve vypočítej dráhu, kterou uletěla raketa, než vybuchla ($t = 0,4 \text{ s}$, $v =$ rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě 0 °C elsia). Potom vypočítej průměrnou rychlost rakety, kterou stoupala po dobu 5 s (údaj o absolvované dráze jsi vypočítal). Správné výsledky:

1) $s = 132,8 \text{ m}$

2) $v = 26,6 \text{ m/s}$ (výsledky vzadu v učebnici odpovídají teplotě 20 °C , proto se od našich výpočtů liší)

Úkol č. 4 – Vypočítej – str. 180, př. 10 – nehledejte v zadání složitosti, stačí jednoduchá úvaha a násobilka, svůj postup písemně zaznamenej).

Zápis do sešitu:

Základní části ucha:

- a) vnější ucho – ušní boltec, zvukovod
- b) střední ucho – bubínek, kladívko, kovádlínka, třmínek
- c) vnitřní ucho – hlemýžď, sluchové nervy

Zjednodušený princip vnímání zvuku: zvuk rozkmitá bubínek, chvění se přenáší přes jednotlivé části středního ucha až do vnitřního ucha a k nervům, a dále do mozkového centra, kde vzniká sluchový vjem.

Rozlišovací schopnost zvukových vjemů: lidské ucho vnímá zvuk v rozmezí od 16 Hz (dolní práh slyšitelnosti) do 20 000 Hz (horní práh slyšitelnosti)

Infrazvuk – frekvence zvuku je menší než 16 Hz

Ultrazvuk – frekvence zvuku je vyšší než 20 000 Hz, využití zejména ve zdravotnictví, také v průmyslové oblasti

Úkol č. 2 (do sešitu):

- a) Vypočítej příklad - str. 179/6, k řešení použij vzorec pro výpočet rychlosti, dráhy, času ($v = s/t$), nezapomeň slovní odpověď, používej správné jednotky.
- b) Vzdálenost Přerov – Olomouc po železnici je asi 25 km. Za jak dlouho uslyší železničář v Olomouci zvuk po úderu kladivem do kolejnice v Přerově? (Rychlost zvuku v oceli je asi 5000 m/s), k řešení použij vzorec pro výpočet rychlosti, dráhy, času ($v = s/t$), nezapomeň slovní odpověď, používej správné jednotky.