

# VÝPOČTY – ŠÍŘENÍ SVĚTLA

$$v = s / t$$

- $v$  – rychlost,  $s$  – dráha,  $t$  – čas
  - rychlost zvuku 340 m/s
  - rychlost světla 300 000 km/s
- 

## Příklad 1 (učebnice str. str. 152/U6a)

Vzdálenost Země od Slunce je asi 150 000 000 km. Za jakou dobu dopadne světlo ze Slunce na Zemi?

$$s = 150\,000\,000 \text{ km}$$

$$v \text{ (světla)} = 300\,000 \text{ km/s}$$

$$t = ?$$

$$v = s / t \Rightarrow t = s / v$$

$$t = s / v$$

$$t = 150\,000\,000 / 300\,000$$

$$\mathbf{t = 500 \text{ s} = 8,33 \text{ min}}$$

Světlo ze Slunce dopadne na Zemi za 8,33 minut.

---

## Příklad 2 (učebnice str. str. 152/U7)

Ve vzduchu je rychlost světla 1,33 krát větší než ve vodě. Urči rychlost světla ve vodě.

$$v \text{ (světla ve vzduchu)} = 300\,000 \text{ km/s}$$

$$v \text{ (světla ve vodě)} = 1,33 \text{ x větší než ve vodě}$$

$$v = v \text{ (ve vzduchu)} / 1,33$$

$$v = 300\,000 / 1,33$$

$$\mathbf{v = 225\,563,91 \text{ km/s}}$$

Rychlost světla ve vodě je přibližně 225 563,91 km/s.

---

## Příklad 3 (učebnice str. str. 152/U8)

Světelný rok je vzdálenost, do které se světlo rozšíří v mezihvězdném prostoru za 1 rok. Vyjádři tuto vzdálenost v kilometrech.

$$v \text{ (světla)} = 300\,000 \text{ km/s}$$

$$t = 1 \text{ rok} = 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 31\,536\,000 \text{ s} \text{ (365 dní \cdot 24 hodin \cdot 60 minut \cdot 60 sekund)}$$

$$s = ?$$

---

$$v = s / t \Rightarrow s = t \cdot v$$
$$s = 31\,536\,000 \cdot 300\,000$$
$$\mathbf{s = 9\,460\,800\,000\,000\,km}$$

Vzdálenost (světelný rok) je 9 460 800 milionů kilometrů.

---

**Příklad 4 (učebnice str. str. 152/U9)**

**Ve vzdálenosti 5 km od nás byly současně vyslány světelný a zvukový signál (např. výstřel). Oba signály se k nám šíří vzduchem bez překážek. Za jakou dobu po spatření světelného signálu uslyšíme signál zvukový? (Rychlost zvuku je 340 m/s).**

$$v \text{ (zvuku)} = 340 \text{ m/s}$$
$$s = 5 \text{ km} = 5\,000 \text{ m}$$
$$t = ?$$

-----

$$v = s / t \Rightarrow t = s / v$$
$$t = 5\,000 / 340$$
$$\mathbf{t = 14,71 \text{ s}}$$

Doba, za kterou se rozšíří světlo do vzdálenosti 5 km, je zanedbatelná vzhledem k době 15 s. Zvukový signál uslyšíme asi za 15 sekund po světelném vjemu.