

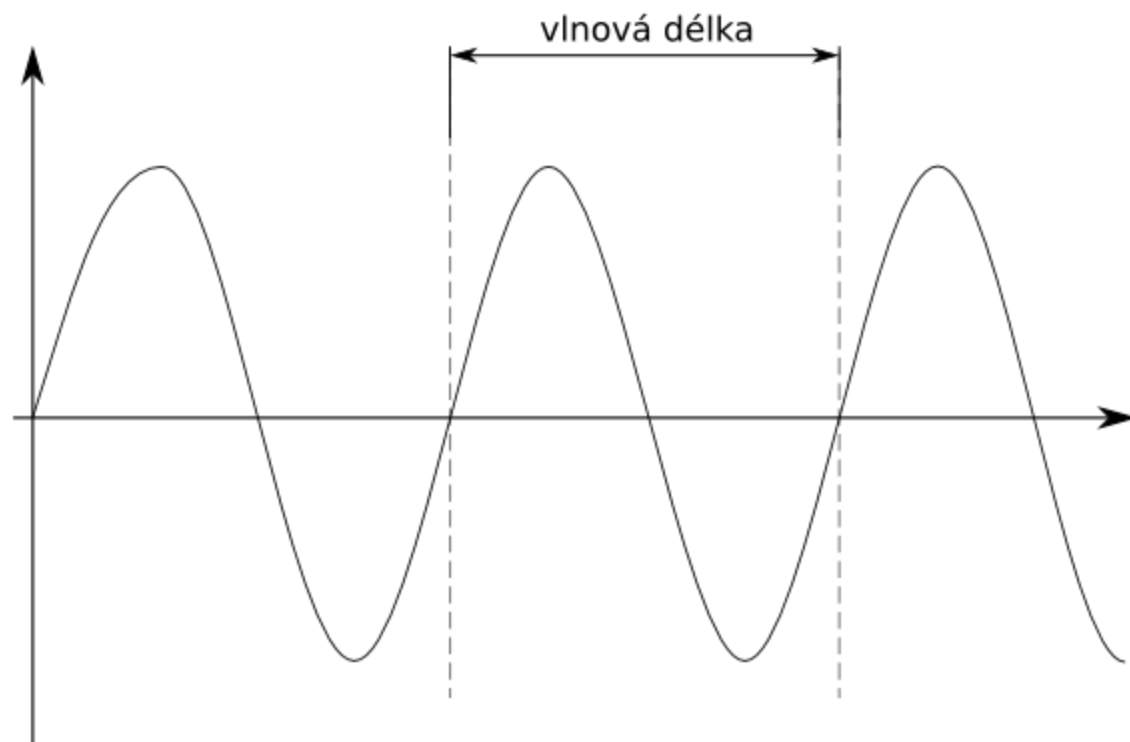


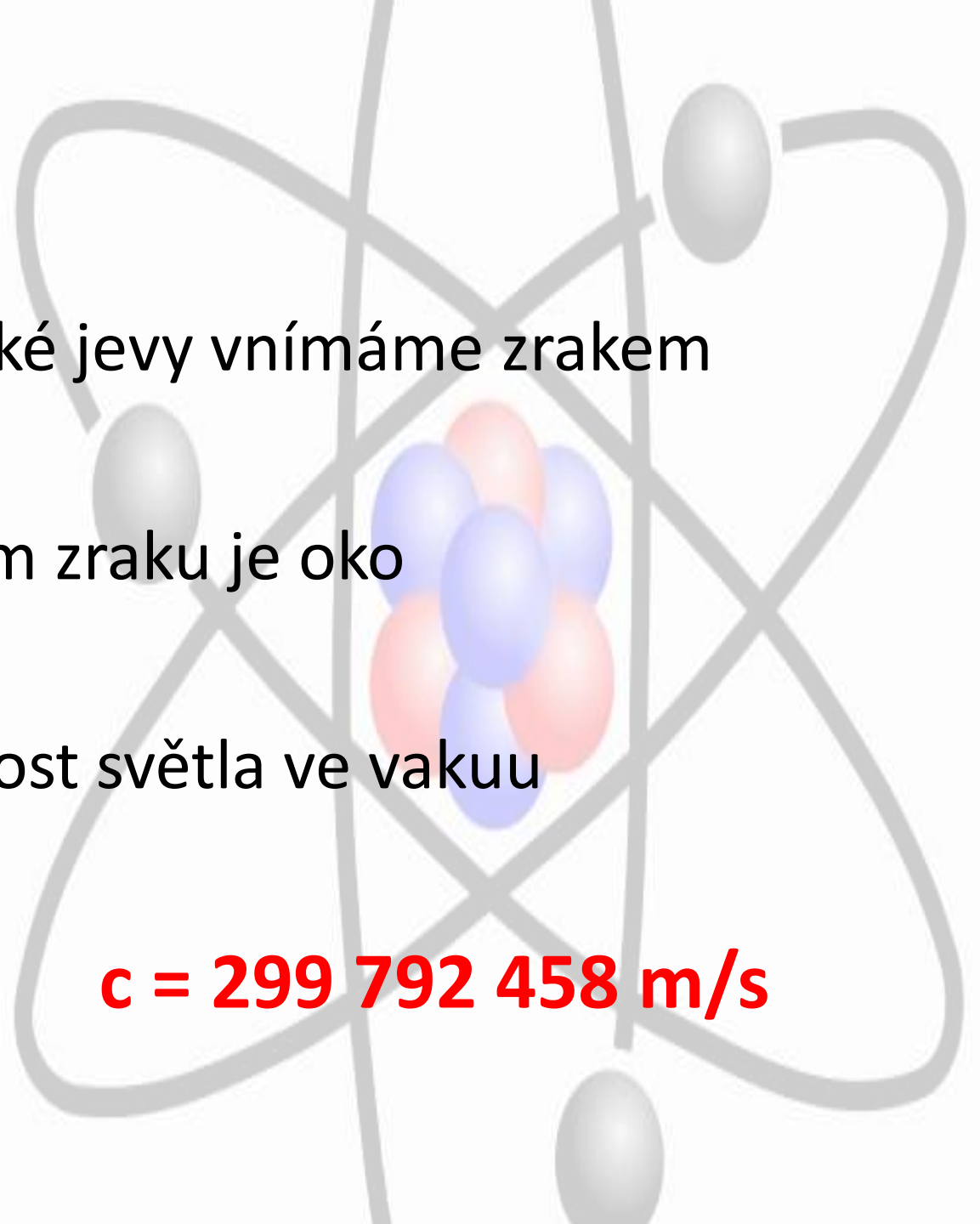
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Bc. Zdeněk Brokeš
Číslo	VY_32_INOVACE_16_F_3.01 Šíření světla
Název	Šíření světla
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Téma hodiny	Šíření světla
Předmět	Fyzika
Ročník/y/	třetí
Anotace	Prostřednictvím výukového materiálu se studenti seznámí s pojmy světlo, frekvence, vlnová délka, absolutní index lomu, s rychlostí světla
Očekávaný výstup	- spočítají jednoduché příklady na rychlost světla, frekvenci, absolutní index lomu, vlnovou délku
Datum vypracování	9.9. 2013
Druh učebního materiálu	prezentace

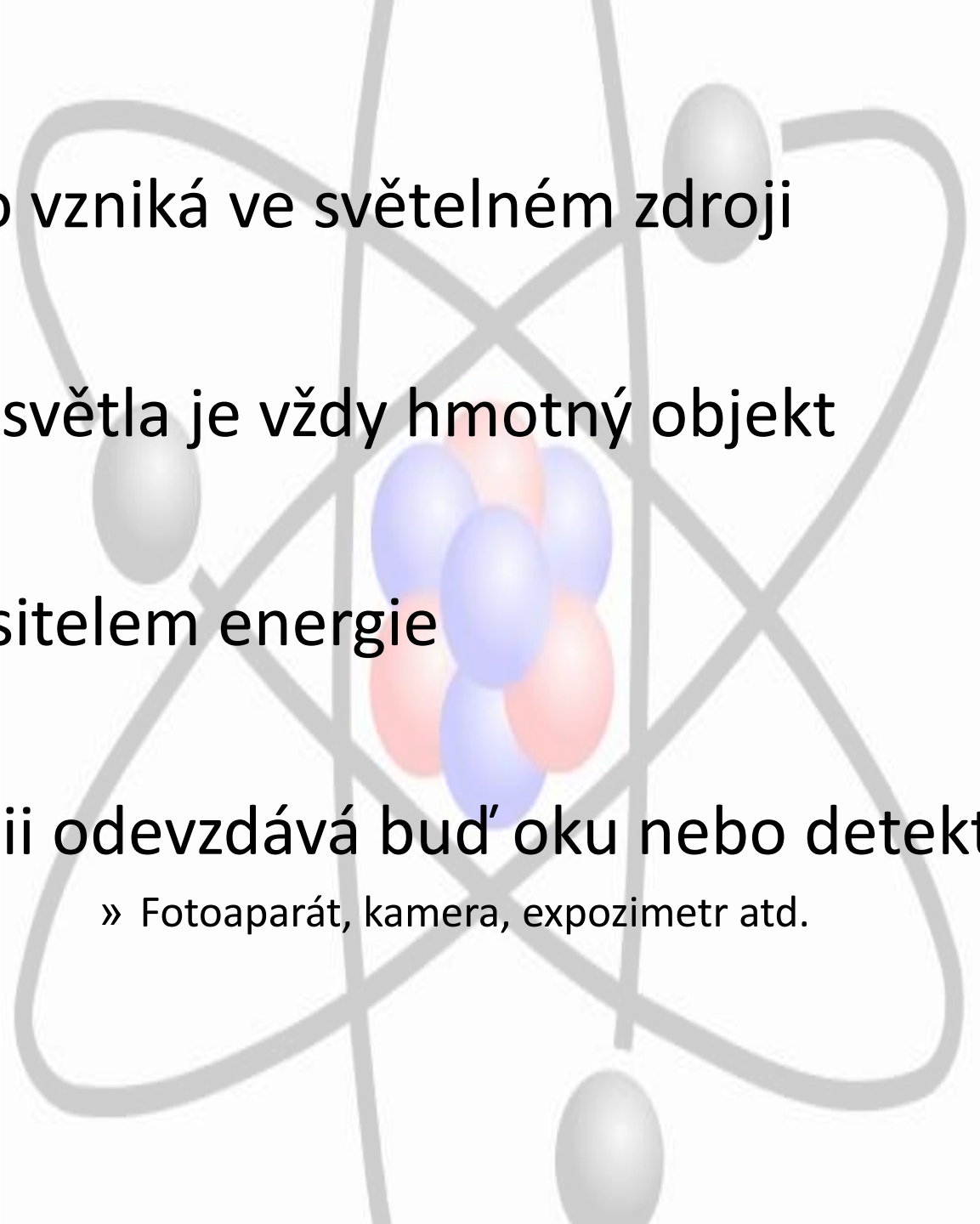
Šíření světla

- Světlo je elektromagnetické záření
- S frekvencí od $3,8 \cdot 10^{14}$ Hz do $7,7 \cdot 10^{14}$ Hz
- Vlnové délky světla leží mezi vlnovými délkami ultrafialového a infračerveného záření
- **Vlnová délka** označuje vzdálenost dvou nejbližších bodů vlnění, které kmitají ve fázi



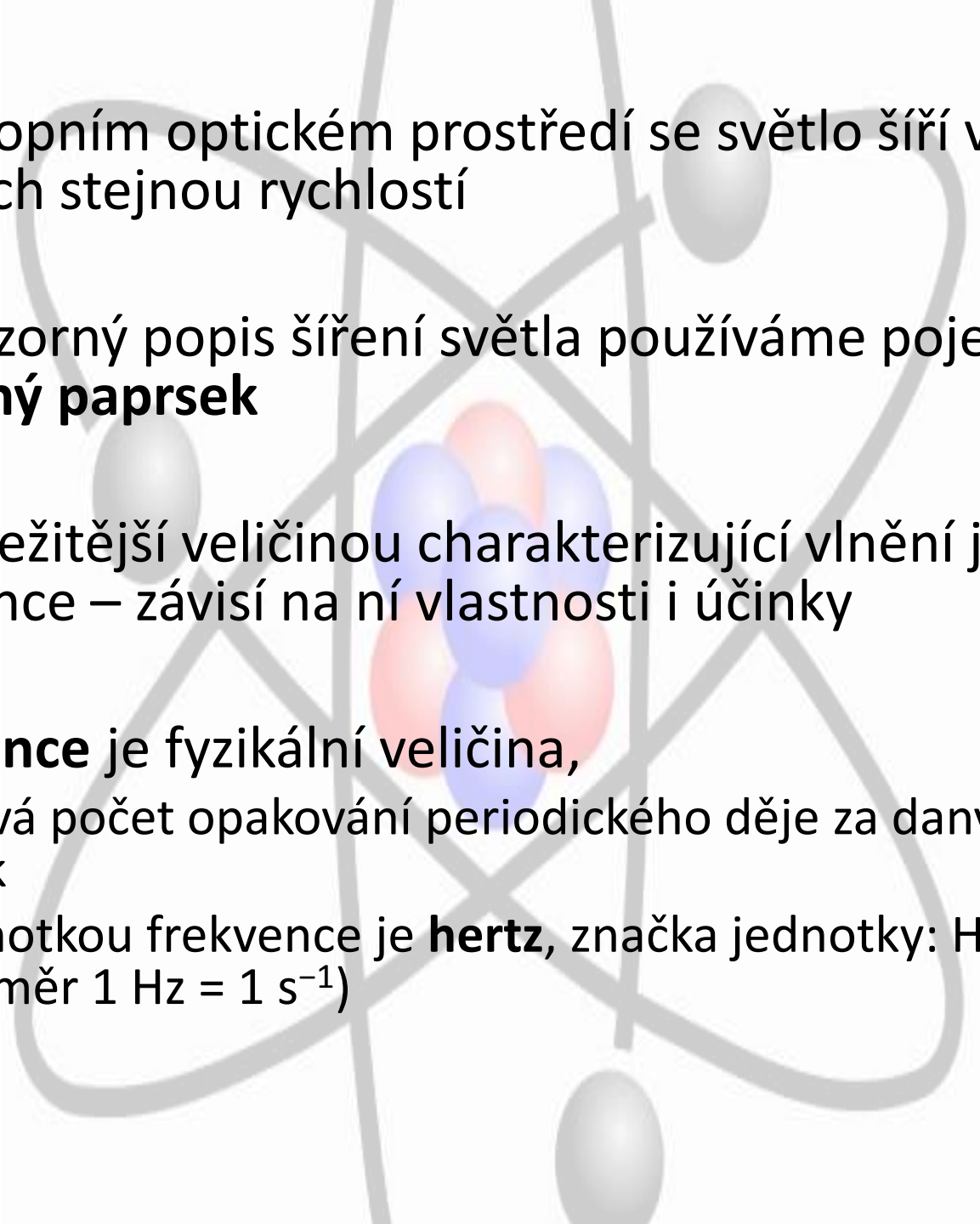
- 
- Optické jevy vnímáme zrakem
 - Čidlem zraku je oko
 - Rychlost světla ve vakuu

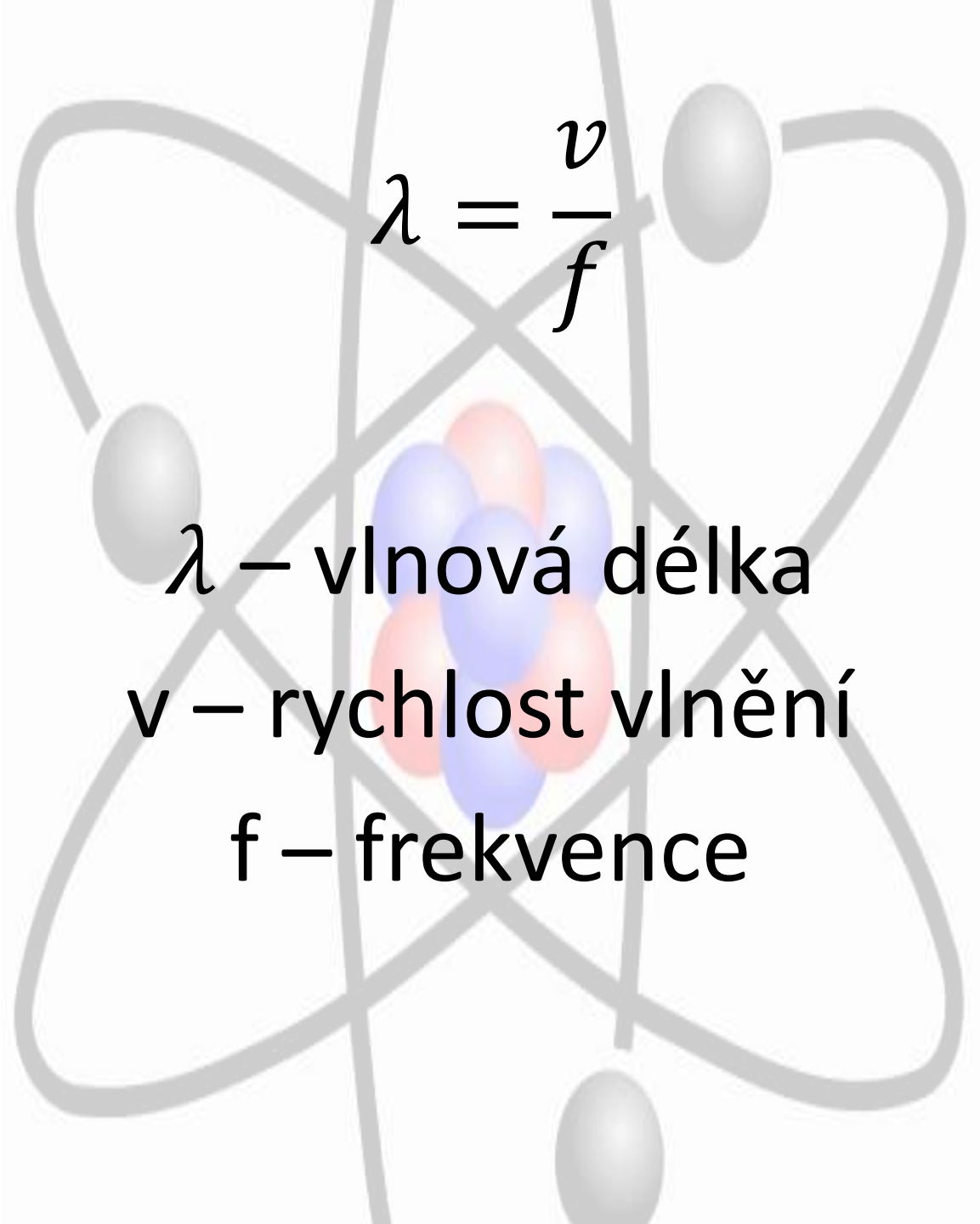
$$c = 299\,792\,458 \text{ m/s}$$

- 
- Světlo vzniká ve světelném zdroji
 - Zdroj světla je vždy hmotný objekt
 - Je nositelem energie
 - Energii odevzdává buď oku nebo detektoru
 - » Fotoaparát, kamera, expozimetr atd.

- Světlo se šíří od zdroje ve formě světelných vln
- Světlo se v látkách šíří rychlostí menší než ve vakuu
- Látku, ve které se světlo může šířit nazýváme optické prostředí
- Pomocí rychlosti světla v látce určíme absolutní index lomu n_0

$$n_0 = \frac{c}{v}$$

- 
- V izotropním optickém prostředí se světlo šíří ve všech směrech stejnou rychlostí
 - Pro názorný popis šíření světla používáme pojem **světelný paprsek**
 - Nejdůležitější veličinou charakterizující vlnění je frekvence – závisí na ní vlastnosti i účinky
 - **Frekvence** je fyzikální veličina,
 - udává počet opakování periodického děje za daný časový úsek
 - Jednotkou frekvence je **hertz**, značka jednotky: Hz (rozměr $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$)


$$\lambda = \frac{v}{f}$$

λ – vlnová délka

v – rychlost vlnění

f – frekvence

Příklad k procvičení

Zadání: určete interval vlnové délka světla v prostředí. Všechny frekvence mají absolutní index lomu $n_0=2$

Řešení příkladu

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$v = \frac{c}{n_0} = \frac{c}{2} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\lambda_{max} = \frac{1,5 \cdot 10^8}{3,8 \cdot 10^{14}} \doteq 400 \text{ nm}$$

$$\lambda_{min} = \frac{1,5 \cdot 10^8}{7,7 \cdot 10^{14}} \doteq 200 \text{ nm}$$

Použité zdroje

- **HALLIDAY, D, Robert RESNICK a Jearl WALKER.** *Fyzika - 5 dílů: vysokoškolská učebnice obecné fyziky.* Vyd. 1. Překlad Jana Musilová, Jan Obdržálek, Petr Dub. Brno: VUTIUM, 2001, 1198 s. ISBN 80-214-1868-0.
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Sv%C4%9Btlo>
- **Vlastní zdroje**