

OPLZ-PO1/2019/DOP/1.1.1-01 a **312011AMZ7**

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	OZ Plus škola
Názov projektu:	Spoločným učením učiteľov učíme žiakov
Kód ITMS projektu:	312011AMZ7
Učebný zdroj vytvorený	Tím: C

**Škola:** ZŠ Ľubotice

**Tím:** C

**Autori:** Mgr.Zuzana Ferencová, Mgr. Zuzana Hasarová, Mgr. Šimon Lechman,

Mgr. Peter Dugas, RNDr. Stella Brunáriová, Mgr. Miroslav Parditka, Mgr. Alena Hvizdošová, Mgr. Nicole Rubisová

**Téma :** Oko

**Ročník:** 7. ročník

**Počet žiakov:** 22

**Vyučovací predmet:** Fyzika

**Štruktúra VH/VJ/projektového dňa:**

Blokové vyučovanie pozostávajúce z blokov : 1. Fyzika – 90 minút

## **1. Fyzika**

**Tematický celok:** Svetlo

**Téma:** Šošovky

**Ročník:** siedmy

### **Ciele :**

**Kognitívne :** pomenovať typy šošoviek, spojku a rozptylku a časti oka, charakterizovať spojku a šošovku, správne zaradiť šošovky podľa chyb oka, aplikovať získané poznatky pri riešení úloh a v bežnom živote, znázorniť obraz predmetu vytvorený spojkou a rozptylkou

**Psychomotorické:** využiť IKT ako nástroj vo vzdelávaní – počítačová gramotnosť žiakov, rozvoj predstavivosti, názornosti, samostatnosti a tvorivého myslenia, riešenie problémov pri pokuse s laserom

### **Kompetencie :**

**Osobné kompetencie :** čítať s porozumením texty úloh

**Učiť sa učiť :** - schopnosť vyjadrovať sa odbornou fyzikálnou terminológiou

- logicky spájať poznatky z rôznych predmetov a využiť ich pri riešení úloh; ako napr. biológia časti ľudského oka.... chémia .... chemické zloženie šošovky

- riešiť úlohy súvisiace s fyzikálnou podstatou dejov v bežnom živote

### **Učebné pomôcky a didaktické prostriedky:**

interaktívna tabuľa, dataprojektor, notebook, pracovné listy, video dokumentácia pokusu

**Vyučovacie metódy a formy:** samostatná práca žiakov, práca s informáciami, riadený rozhovor

### **Štruktúra hodiny a obsah učiva:**

#### **ÚVOD:**

- organizácia, zápis do triednej knihy, oboznámenie žiakov s priebehom a cieľom hodiny

#### **HLAVNÁ ČASŤ:**

##### ***1. zopakovanie základných vedomostí týkajúcich sa štruktúry látok***

**MOTIVÁCIA** – vtiahnutie do deja

- didaktická hra Brainstorming – Učiteľ na tabuľu napíše slovíčko súvisiace s hlavnou témou a žiaci hovoria hneď čo ich napadne.

Šošovka

#### **2. Hlavná časť výkladová :**

##### **Šošovky**

Sú to špeciálne vybrúsené sklá, ktoré sú ohraničené: - dvoma guľovými plochami *alebo*

- guľovou plochou a rovinou.

Svetelný lúč pri prechode šošovkou mení (takmer vždy) svoj smer, pretože sa prechodom šošovkou dvakrát láme.

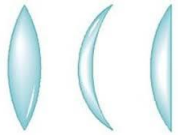
Šošovky rozdeľujeme na : - spojné šošovky – SPOJKY

- rozptylné šošovky – ROZPTYLKY

**SPOJKY** sú v strede najhrubšie, smerom k okrajom sú tenšie.

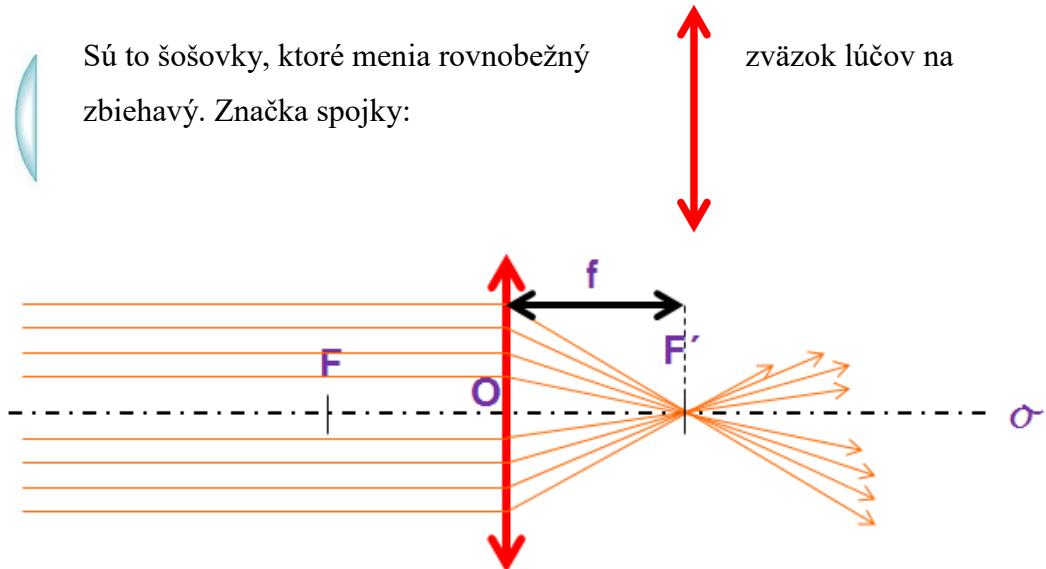
**ROZPTYLKY** sú v strede najtenšie, smerom k okrajom sú hrubšie.

**Spojky:**



Sú to šošovky, ktoré menia rovnobežný zbiehavý. Značka spojky:

zväzok lúčov na



$O$  – optická os šošovky,

$F, F'$  – ohniská šošovky

Bod, v ktorom sa rovnobežné lúče po prechode šošovkou pretínajú sa nazýva **ohnisko**, **označuje sa  $F$** .

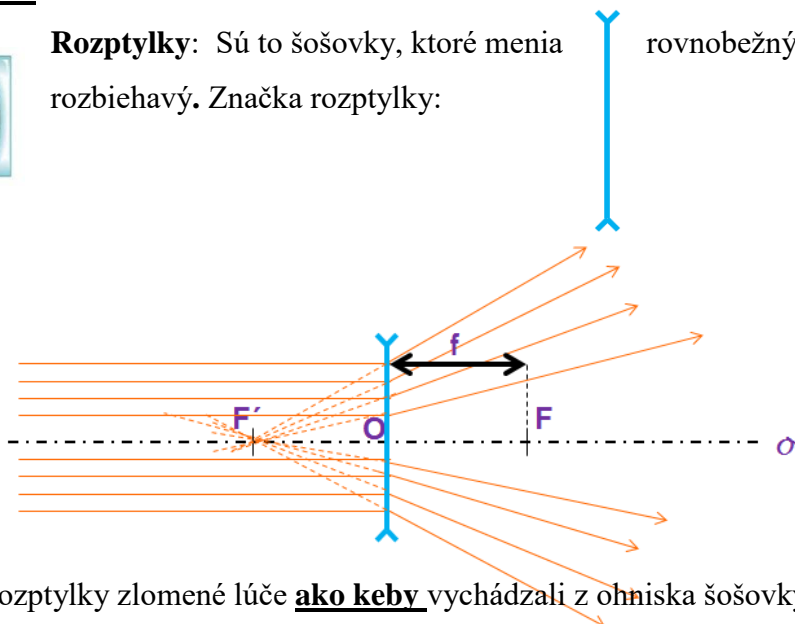
Vzdialenosť ohniska od optického streda šošovky  $O$  sa nazýva **ohnisková vzdialenosť**, **označuje sa  $f$** .



**Rozptylky:** Sú to šošovky, ktoré menia

rovnobežný zväzok lúčov na

rozbiehavý. Značka rozptylky:



V prípade rozptylky zlomené lúče **ako keby** vychádzali z ohniska šošovky.

**Optická mohutnosť šošovky:**  $F, F'$  – ohniská šošovky

Je to **fyzikálna veličina**, označuje sa  $\varphi$  ( $f\varphi$ ) a udáva sa v dioptriách, označenie **D**.

Optická mohutnosť spojky je kladné číslo, napr.  $\varphi = 2 \text{ D}$ .

Optická mohutnosť rozptylky je záporné číslo, napr.  $\varphi = - 2 \text{ D}$ .

Optickú mohutnosť vypočítame podľa vzorca:

$f$  je ohnisková vzdialenosť šošovky v metroch

$$\varphi = \frac{1}{f}$$

Napr.: Ohnisková vzdialenosť šošovky je 25 cm = 0,25 m, potom je jej optická mohutnosť  $\varphi = \frac{1}{0,25} = 4 \text{ D}$ . Čím má šošovka menšiu ohniskovú vzdialenosť, je viac zakrivená, tým má väčšiu optickú mohutnosť ( viac dioptrií ).

Vo všeobecnosti platí: viac dioptrií = hrubšia šošovka.

### Optické vlastnosti oka

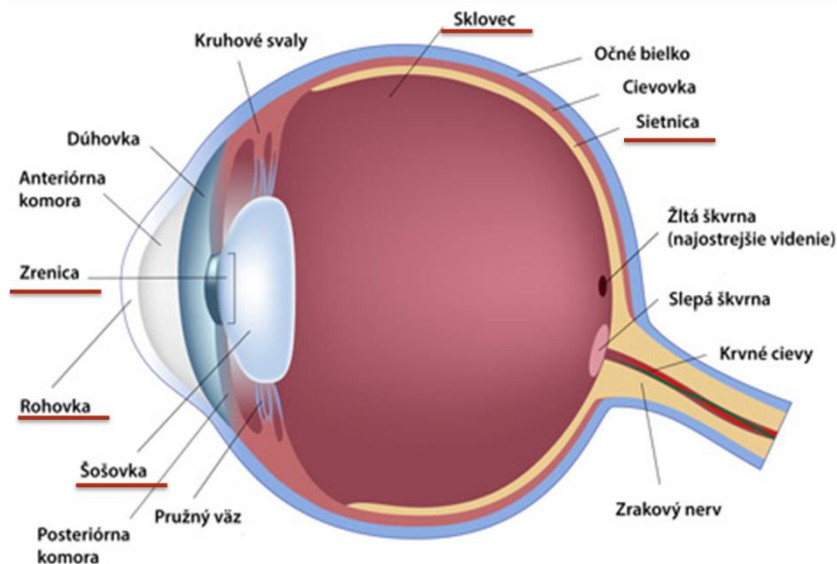
Oko je veľmi dôležitý ľudský orgán

Svetlo vchádza do oka cez rohovku ( chráni oko) a dovnútra oka sa dostáva cez otvor-zrenicu (čierna „bodka“ uprostred oka).

Ďalej prechádza cez očnú šošovku- je to spojka.

Na nej sa láme a v zadnej časti oka, na sietnici vytvára prevrátený zmenšený skutočný obraz predmetov.

Pri vytváraní ostrého obrazu oko „zaostruje“ tak, že mení hrúbku očnej šošovky. Tomuto javu hovoríme **akomodácia**.



**Žltá škvrna** – miesto najostrejšieho videnia na sietnici

**Slepá škvrna** – miesto na sietnici, kde zrakový nerv opúšťa oko

Bunky na sietnici:

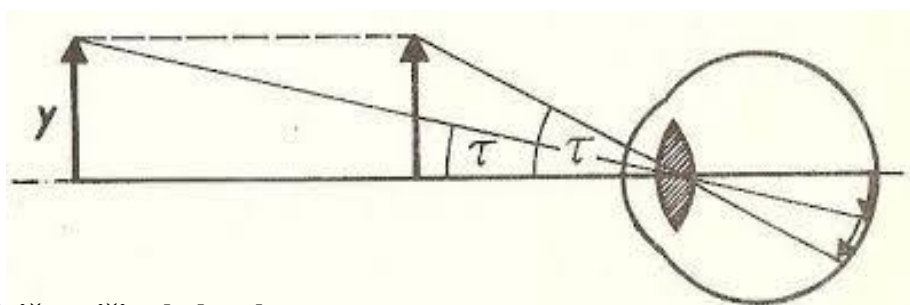
- **tyčinky** – umožňujú čierno-biele videnie, videnie za šera

- **čapíky** – umožňujú farebné videnie

**Bližky bod** - najbližší bod, ktorý oko ešte ostro vidí (asi 10 cm)

**Ďaleký bod** – najvzdialenejší bod, ktorý oko ešte vidí ( veľmi ďaleko)

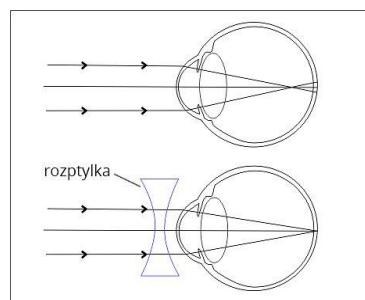
**Zorný uhol** – uhol, pod ktorým pozorujeme predmet



**Najčastejšie chyby oka:**

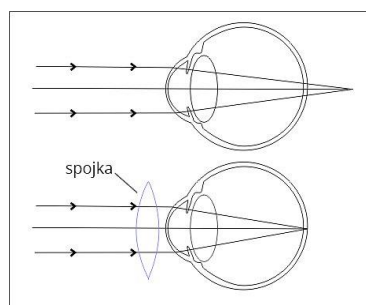
**Krátkozrakosť:**

- človek vidí zle do diaľky
- očná guľa býva predĺžená,
- obraz ďalekého predmetu vzniká pred sietnicou
- upravuje sa rozptylkami („mínusky“),



**Ďalekozrakosť:**

- človek vidí zle do blízka
- očná guľa býva sploštená,
- obraz blízkeho predmetu vzniká za sietnicou
- upravuje sa spojkami („plusky“)



**Starecká ďalekozrakosť:**

- asi po štyridsiatke oko stráca akomodačnú schopnosť, upravuje sa spojkami

**3. práca žiakov s šošovkami**

- vytváranie rôznych experimentov (video v prílohe)

**4. samostatná práca žiakov**

- overenie získaných vedomostí formou pracovného listu a testu
- žiaci spoločne s učiteľom popisujú priebeh grafu teploty v závislosti od času a riešia zadané úlohy (15 min.)
- riešenie testu – spätná väzba na ďalšej hodine, práca žiakov je ohodnotená známku (20 min.)

**Odporúčané nástroje hodnotenie:**

- kontrola splnenia stanovených cieľov
- zhodnotenie bloku ako celku
- pochvala žiakov za prácu