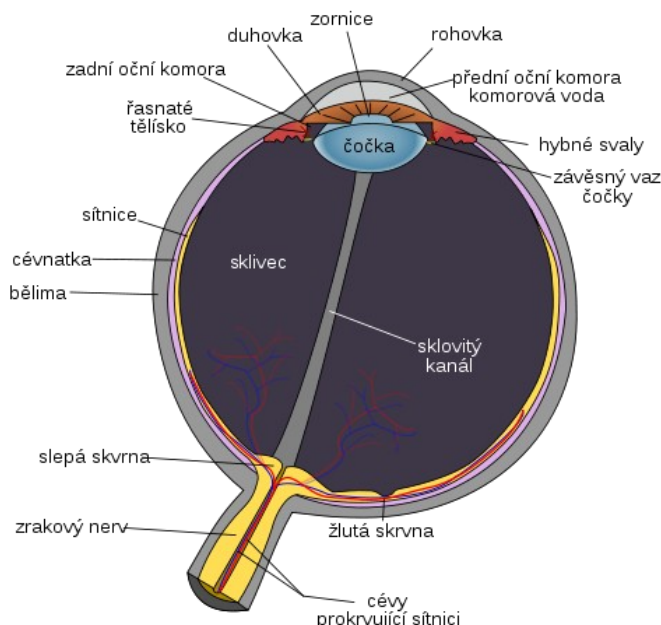


Oko jako optická soustava - zopakujte v rozsahu učebnice (obrázek + popis: rohovka, oční mok, oční čočka, duhovka, sklivec, sítnice, žlutá skvrna, oční nerv, slepá skvrna, řasnaté tělísko) případně podrobněji podle obrázku níže

<http://edu.techmania.cz/cs/encyklopedie/fyzika/svetlo/lidske-oko>

(vodoravný řez pravým okem)



Řasnaté tělísko mění vyklenutí oční čočky, zajišťuje akomodaci – zaostření oka od blízkého bodu do vzdáleného bodu. Přední oční komora s oční čočkou mají dohromady optickou mohutnost asi 60 D (40 D + 20 D).

U zdravého oka je vzdálený bod v nekonečnu a blízký bod ve vzdálenosti menší než 25 cm. ($d = 25 \text{ cm}$ – konvenční zraková vzdálenost), tyto body vymezují akomodační prostor, vzdálenosti, na které oko dokáže zaostřit.

Oční vady:

Krátkozraké oko

- vzdálený bod je blíže než v nekonečnu (oko nezaostří na nekonečno)
- oční čočka má větší optickou mohutnost, tu je třeba snížit
- řeší se brýlemi se zápornou optickou mohutností (rozptylky)

Dalekozraké oko

- blízký bod je dále než 25 cm (oko nezaostří na čtení)
- oční čočka má menší optickou mohutnost, tu je třeba zvýšit
- řeší se brýlemi s kladnou optickou mohutností (spojky)

Vetchozrakost

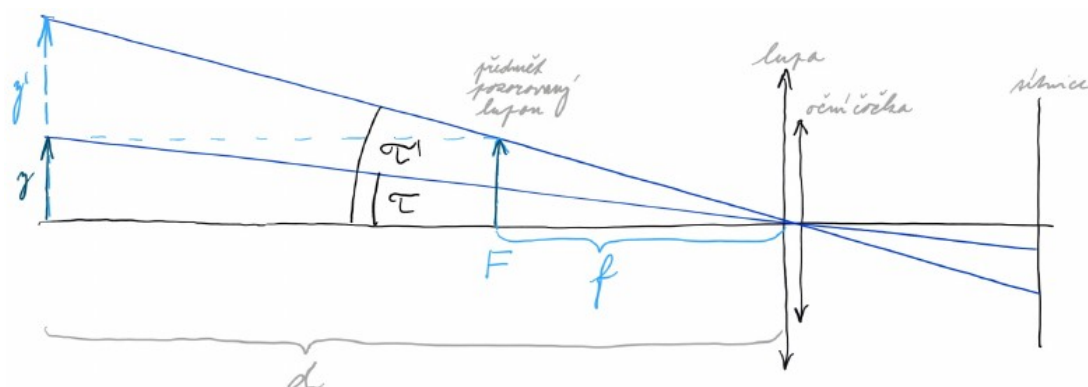
- oko ztrácí schopnost akomodace
- oční čočka ztrácí schopnost měnit optickou mohutnost
- řeší se brýlemi na čtení, na dálku, případně multifokálními brýlemi (brýlemi s více oblastmi o různých optických mohutnostech)

Šedý zákal

- oční čočka ztrácí průhlednost
- řeší se operací, náhradou oční čočky za čočku umělou.

Optické přístroje

Lupa - umožní pozorování předmětu z malé vzdálenosti.



Umístíme-li předmět do konvenční zrakové vzdálenosti (má velikost y), vidíme jej pod zorným úhlem τ . Pozorujeme-li jej přes lupu ze vzdálenosti f (ohnisková vzdálenost lupy), oko je zaostřeno na nekonečno, vidíme jej pod zorným úhlem τ' (tomuto úhlu by ve vzdálenosti d odpovídala zdánlivá velikost pozorovaného předmětu y'). Úhlové zvětšení

$$Z = \frac{\tau'}{\tau} = \frac{y'}{y} = \frac{d}{f} \quad \text{při zaostření oka na } \infty$$

(při zaostření oka na konvenční zrakovou vzdálenost vychází $Z = \frac{d}{f} + 1$)

Pro výpočty vystačíme se vzorcem $Z = \frac{d}{f}$, kde d je konvenční zraková vzdálenost (25 cm) a f je ohnisková vzdálenost lupy.