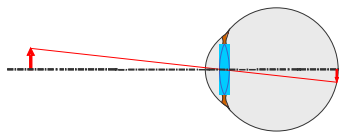


OKO JAKO OPTICKÁ SOUSTAVA

aneb
O akomodaci, brýlích a pod.

Oko je optická soustava, která se skládá z:

- oční čočky (dvojpuklá spojka),
- sítnice (místo, na němž se utváří obraz).

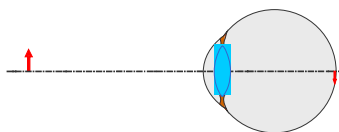


Vlastnosti obrazu:

- skutečný, zmenšený, převrácený.

Oční akomodace

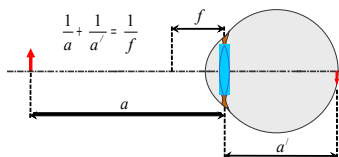
- je zaostřování oka na předměty v různých vzdálenostech od něho.



Kruhový ciliární sval stahuje čočku, čím mění její zakřivení a tím také optickou mohutnost.

Oční akomodace

- je zaostřování oka na předměty v různých vzdálenostech od něho.



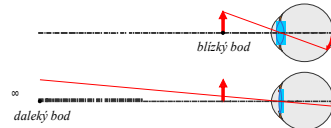
Přiblížením předmětu, tj. zmenšením a při konstantním a' , se mění optická mohutnost čočky ϕ .

Akomodační schopnost normálního oka



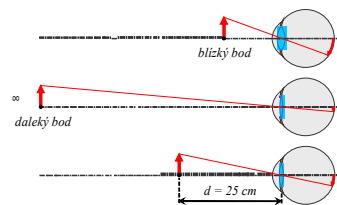
Blízký bod – je nejbližší bod, který se zobrazí na sítnici ostře (při největší akomodaci oka).

Akomodační schopnost normálního oka



Daleký bod – je nejvzdálenější bod, který se zobrazí na sítnici ostře (oko je bez akomodace).

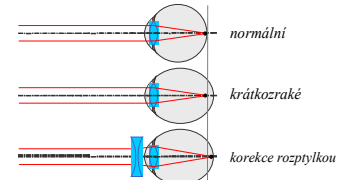
Akomodační schopnost normálního oka



Konvenční zraková vzdálenost - vzdálenost, z níž můžeme pozorovat (číst, psát) bez větší únavy.

Chyby oka

1. Krátkozrakost

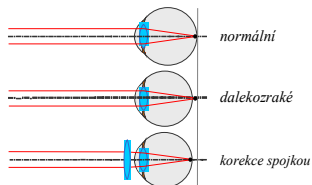


Daleký bod je v konečné vzdálenosti. Blízký bod je posunut k oku.

oko

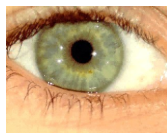
Chyby oka

1. Dalekozrakost

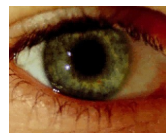


Blízký bod je v značné vzdálenosti od oka (50-100 cm).

Osvětlení obrazu na sítnici se tvoří adaptací duhovky (kruhovité clony oka).



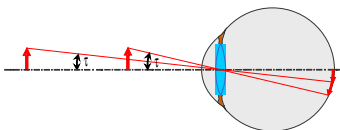
Duhovka při denním světle



Duhovka v tmě

Průměr duhovky při denním světle je asi 2 mm.
Průměr duhovky v tmě je asi 6 mm.

Velikost obrazu na sítnici závisí od zorného úhlu τ .



Zorný úhel - úhel, který svírají světelné paprsky procházející středem čočky a okrajem předmětu.

Je-li je $\tau \geq 1'$, oko rozliší dva předměty (body).

Je-li je $\tau < 1'$, oko vnímá dva předměty jako jeden.

Řešte úlohu:

Jaký vysoký je předmět, který vidí normální oko v konvenční zrakové vzdálenosti pod zorným úhlem $1'$?

$$y = 0,072 \text{ mm}$$

Test

Oční akomodace je:

- a) změna polohy blízkého bodu vzhledem k oku,
- b) změna polohy dalekého bodu vzhledem k oku,
- c) zaostřování oka na předměty v různých vzdálenostech od něho,
- d) změna konvenční zrakové vzdálenosti oka.

1

Test

Pro krátkozraké oko platí:

- a) daleký bod je v konečné vzdálenosti,
- b) blízký bod je posunut od oka,
- c) daleký bod je v nekonečnu,
- d) blízký bod je posunut k oku.

2

Test

Pro dalekozraké oko platí:

- a) daleký bod je v konečné vzdálenosti,
- b) blízký bod je posunut od oka,
- c) daleký bod je v nekonečnu,
- d) blízký bod je posunut k oku.

3

Test

Zorný úhel je:

- a) úhel, který svírají světelné paprsky procházející středem předmětu a okrajem čočky,
- b) úhel, který svírají světelné paprsky procházející středem čočky a okrajem předmětu,
- c) úhel, který svírají světelné paprsky procházející středem předmětu a středem čočky,
- d) úhel, který svírají světelné paprsky procházející okrajem předmětu a okrajem čočky.

4