

Oko

9

Dr. Brom Jiří

Gymnázium Týn nad Vltavou

25.1.2013

Výukový materiál pro Oktávu

Přírodní vědy - Fyzika - Optika - Oko

Využití - výklad a procvičení tématu



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

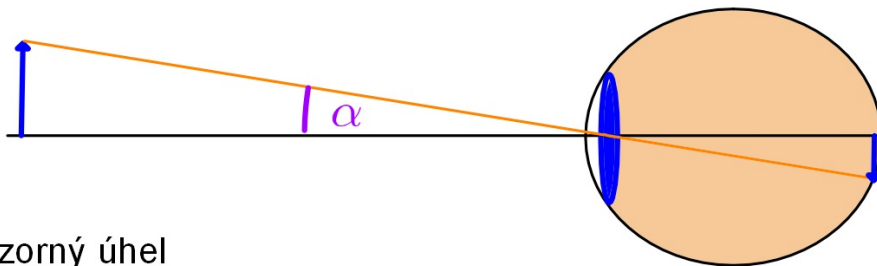


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Oko.

Vidění je fyziologický proces, který v lidském oku vyvolává elektromagnetické vlnění s vlnovou délkou 390 - 760 nm.



α zorný úhel

Obr. 1

Optická mohutnost čočky je cca 20D, sklivce cca 40D.
Celkem má tedy oko ψ 60D.

Obraz vytvořený naším okem je - zmenšený
převrácený
skutečný

K jeho zpracování dochází v mozku.

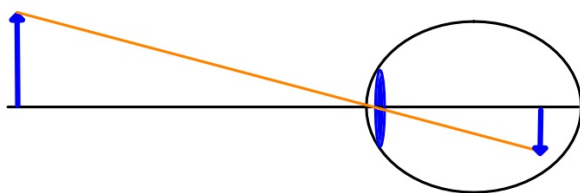
K dobrému vidění by měly být splněny (nejlépe současně)
následující předpoklady - *dostatečné osvětlení*
dostatečná doba vnímání (min. 0,1s)
dostatečný zorný úhel ($\alpha \geq 1'$)

Oční čočka je uchycena kruhovým svalem, který plynule zajišťuje její **akomodaci**.

daleký bod - nejvzdálenější bod zřetelně pozorovatelný při minimální akomodaci

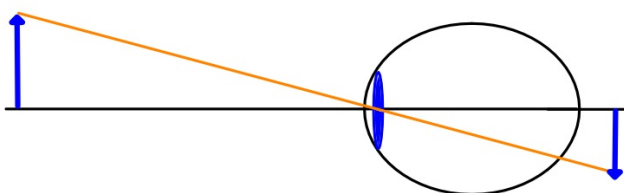
blízký bod - nejbližší bod zřetelně pozorovatelný při maximální akomodaci

Konvenční zraková vzdálenost d - optimální vzdálenost blízkého bodu pro čtení. Cca 25cm.



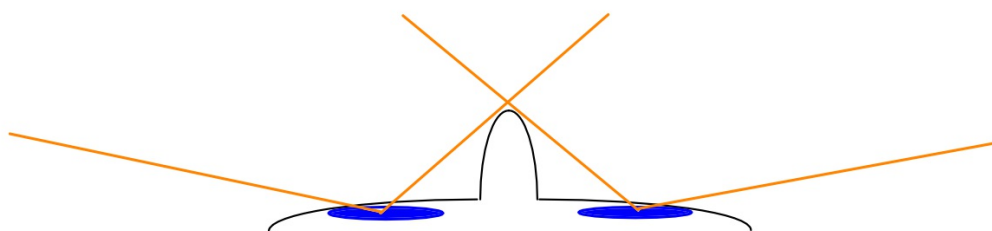
Obr. 2

krátkozrakost - ostrý obraz je vytvořen před sítnicí
řešíme rozptylkou



Obr. 3

dalekozrakost - ostrý obraz je vytvořen za sítnicí
řešíme spojkou



Obr. 4

Prostorové vidění člověka je umožněno překrytím zorných úhlů obou očí. Jedno oko má zorný úhel cca 120° .

Pokud dojde k poškození jednoho oka v raném dětství, vnímáme svět kolem sebe plošně. Pokud dojde k poškození později, mozek si prostorový vjem dotvoří.

Josef Lada - neměl perspektivní vidění



Obr. 5

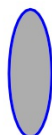
Protože nám vidění dává přibližně 80% informací o vnějším světě, je důležité si oči nepoškodovat. Oko a čočka se během života stále mění.

UV záření - poškozuje chemické vazby, v čočce se vytváří **šedý zákal**. Cháníme se kvalitními filtry.

dětství



dospělost

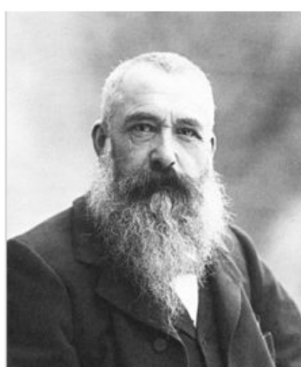


stáří

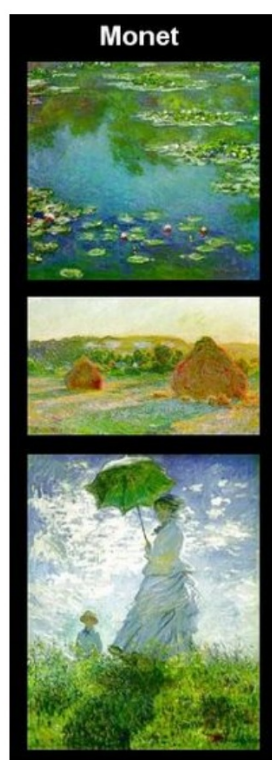


Obr. 6

Toto poškození oka je většinou odstranitelné. Běžně nám ale mění barvu světa kolem nás. Šedý zákal částečně odfiltruje krátké vlnové délky - hlavně modrou a svět je tak zabarven dočervena.



Obr. 7



Obr. 8

Známým malířem postiženým šedým zákalem byl impresionista Claude Monet. Po operaci oka spálil několik svých obrazů, protože neodpovídaly jeho zlepšenému vidění.

Pracovní list :

1. jaká je optická mohutnost lidského oka
2. charakterizuj obraz vzniklý na sítnici oka
3. jaké jsou podmínky dobrého vidění
4. co je krátkozrakost
5. proč vidíme prostorově
6. co je to akomodace
7. kde se nachází blízký bod
8. jak vzniká šedý zákal

Zdroj :

Lepil O.: Optika pro gymnázia.

Nakladatelství Prometheus s.r.o, Praha, 2005.

Obrázky :

Obr.1,2,3,4 - Brom

Obr.5 -http://cs.wikipedia.org/wiki/Josef_Lada

Obr.6 -Brom

Obr. 7,8 -<http://cs.wikipedia.org/wiki/Monet>