

hrátky se spektrem

...

Roman Káčer | Michael Kala | Binh Nguyen Sy | Jakub Veselý

...

fyzikální seminář | ZS 2011

obsah

1 | úvod

• • •

2 | míchání barev

• • •

3 | absorpce světla

• • •

4 | monochromátor

• • •

5 | filtry

• • •

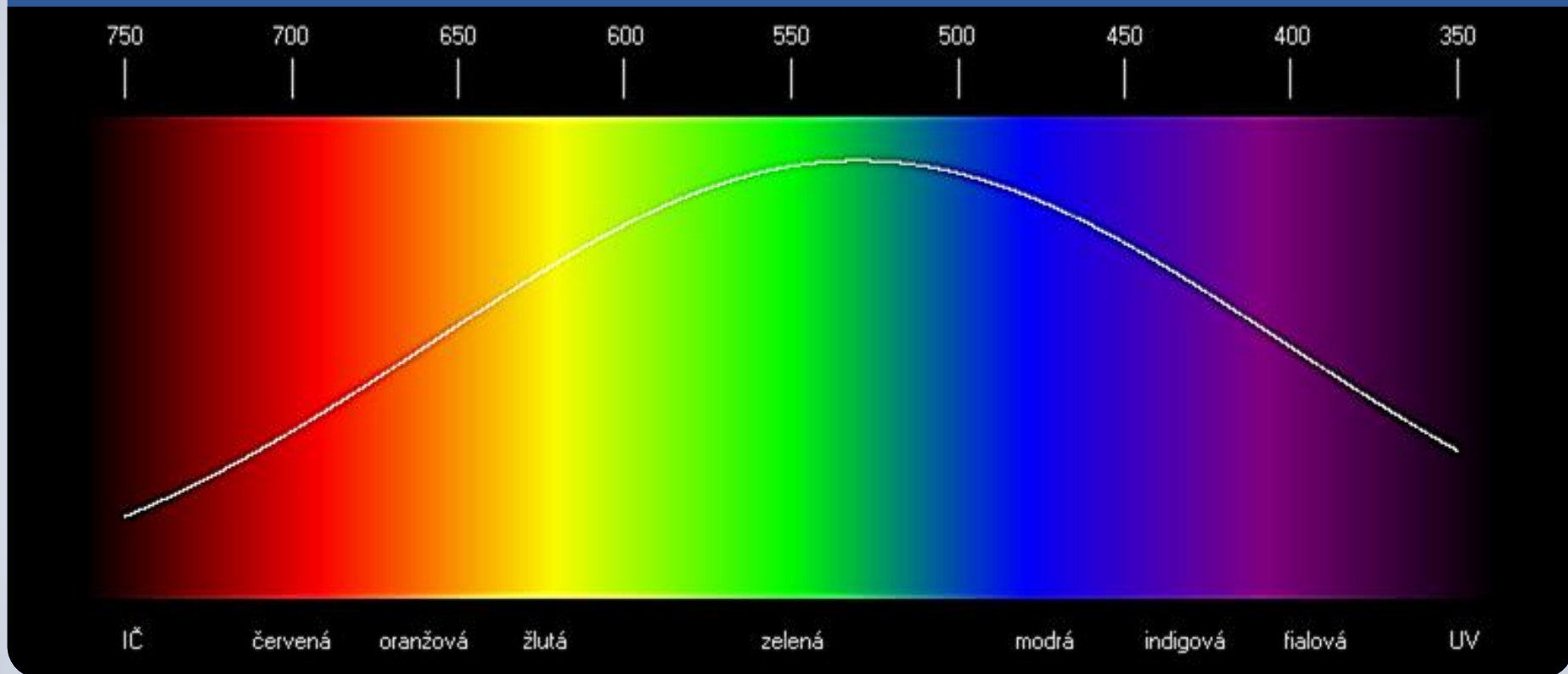
6 | závěr

světlo

- elektromagnetické záření (kosmické, gama, rentgen, UV, viditelné spektrum, infračervené, mikrovlnné, radiové)
- šíří se v kulových vlnoplochách
- vlastnosti
 - odraz
 - lom
 - disperze
 - interference
 - difrakce
 - polarizace

úvod

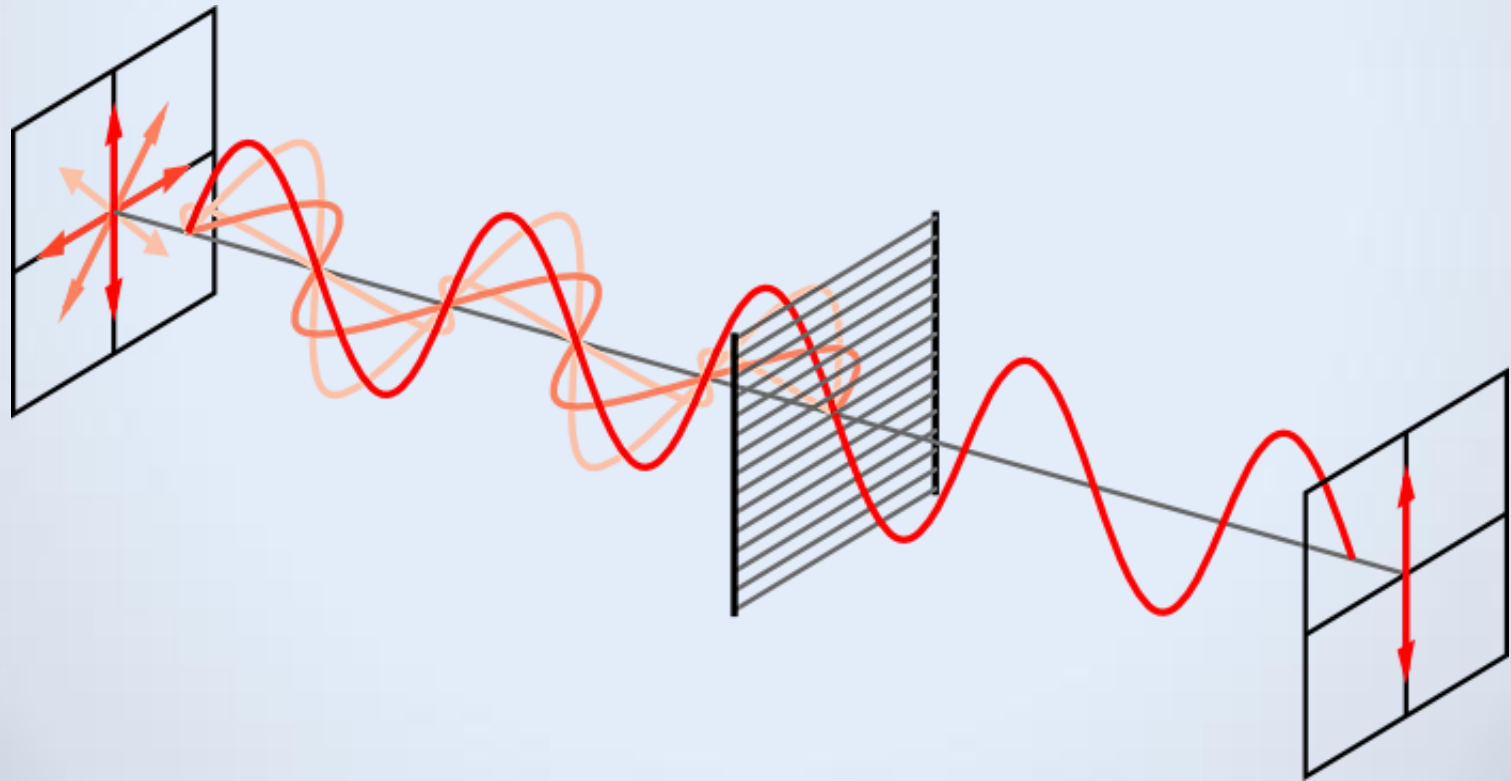
barva světla v závislosti na vlnové délce [nm]



úvod

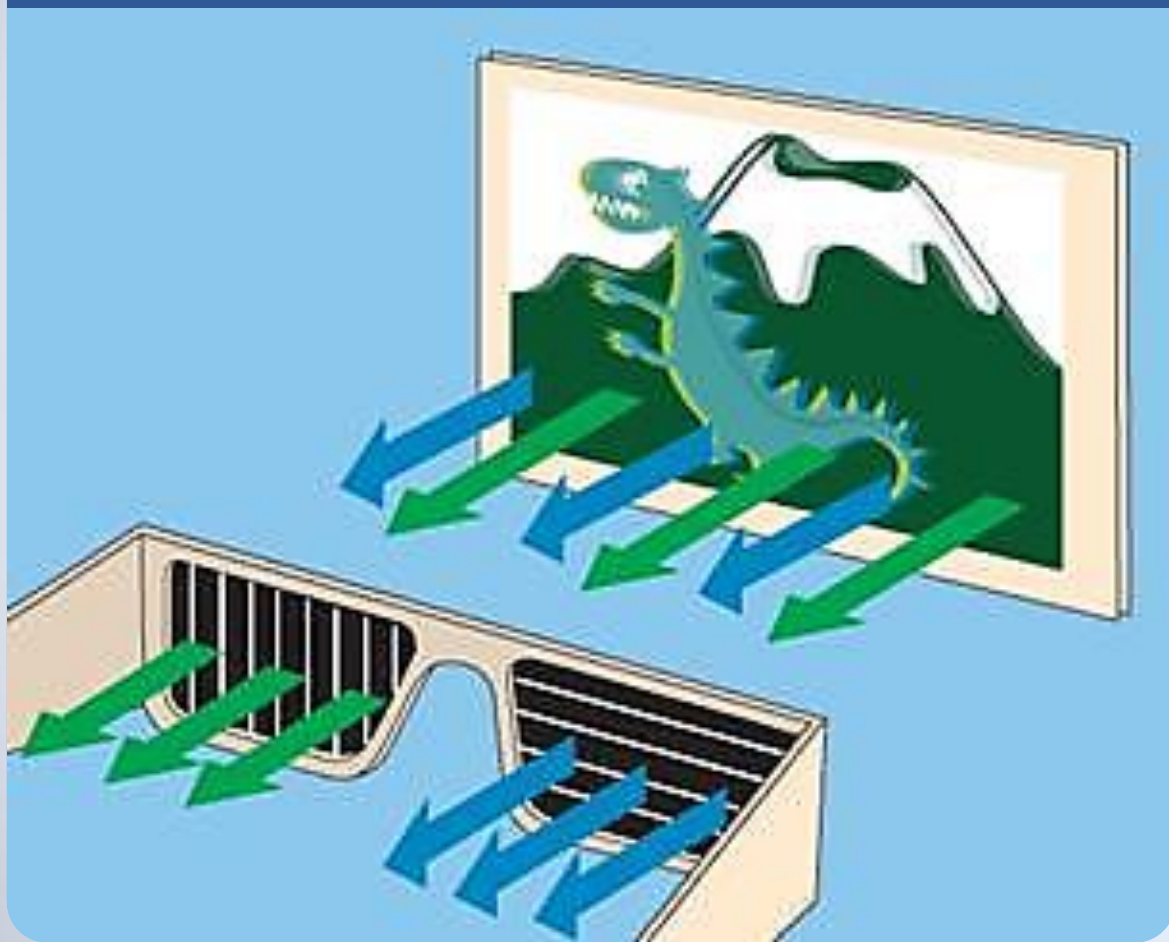
polarizace světla

- světelná vlna kmitající pouze v jedné rovině



úvod

3d kino



obsah

1 | úvod

• • •

2 | míchání barev

• • •

3 | absorpce světla

• • •

4 | monochromátor

• • •

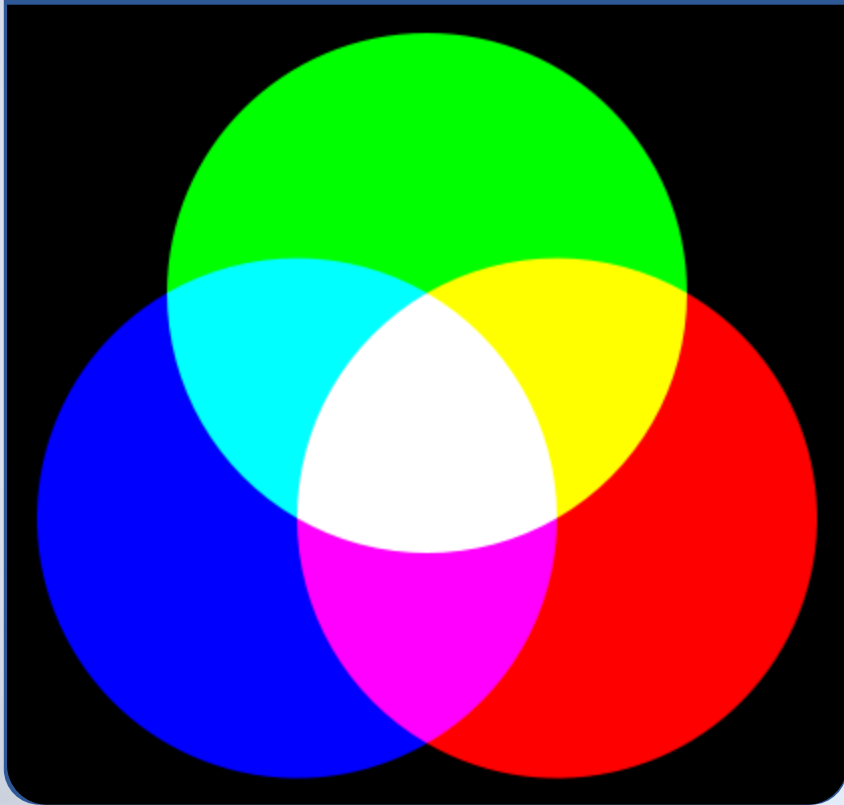
5 | filtry

• • •

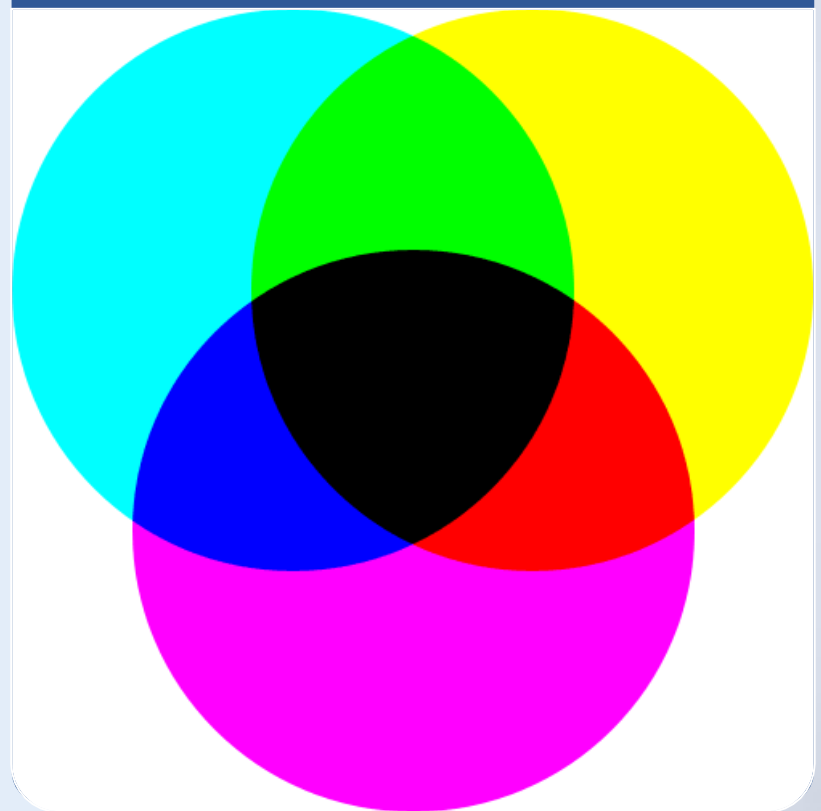
6 | závěr

míchání barev

aditivní míchání [RGB]



subtraktivní míchání [CMYK]



obsah

1 | úvod

• • •

2 | míchání barev

• • •

3 | absorpce světla

• • •

4 | monochromátor

• • •

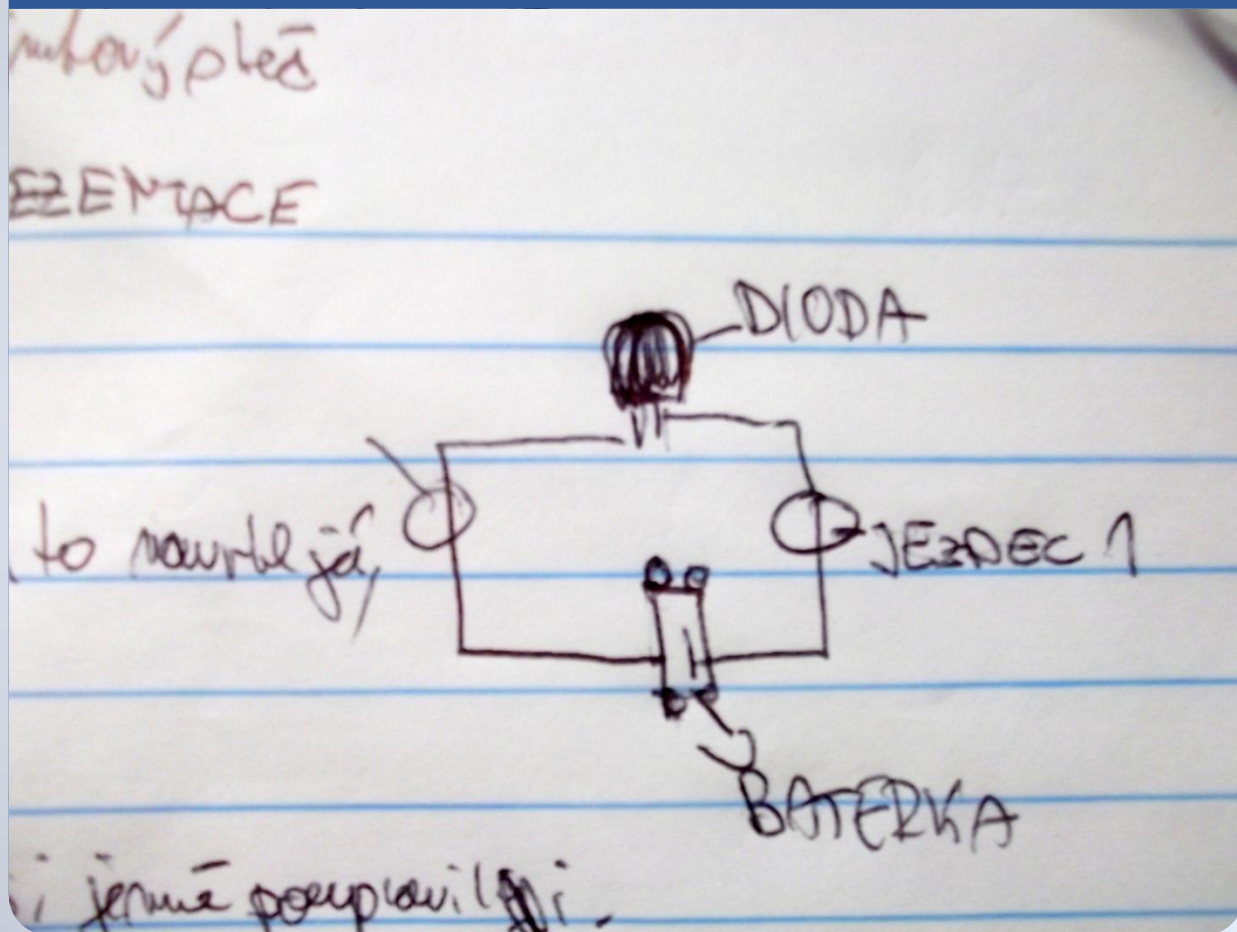
5 | filtry

• • •

6 | závěr

absorpce světla

prvotní návrh zapojení



absorpce světla

výsledek snažení



- 1 | baterie
- ...
- 2 | trimr
- ...
- 3 | spínač
- ...
- 4,5,6 | potenciom.
- ...
- 7 | dioda

absorpce světla

výsledek snažení



Č | červená
...
M | modrá
...
Z | zelená

absorpce světla

- **pohlčení energie**
 - přeměna na tepelnou energii
 - vyzáření
- **druhy absorpce**
 - **neutrální**
 - stejně při všech vlnových délkách
 - **spojitá**
 - ve všech vlnových délkách
 - **čárová**
 - v určitých spektrálních čárách
 - **selektivní**
 - určité části spektra
 - (většina látek)

absorpce světla

<praktická ukázka>

obsah

1 | úvod

• • •

2 | míchání barev

• • •

3 | absorpce světla

• • •

4 | monochromátor

• • •

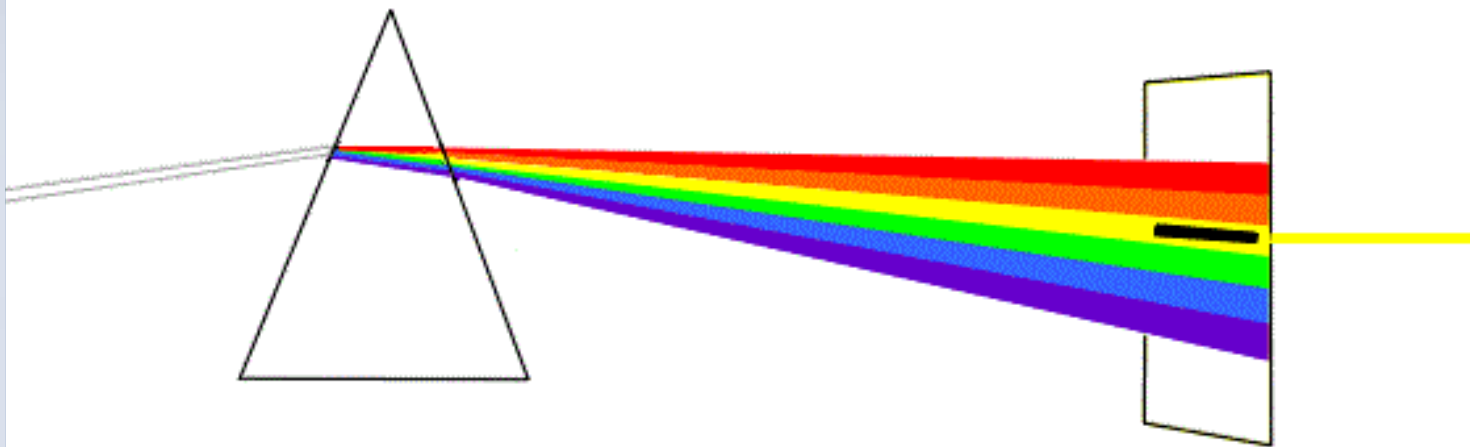
5 | filtry

• • •

6 | závěr

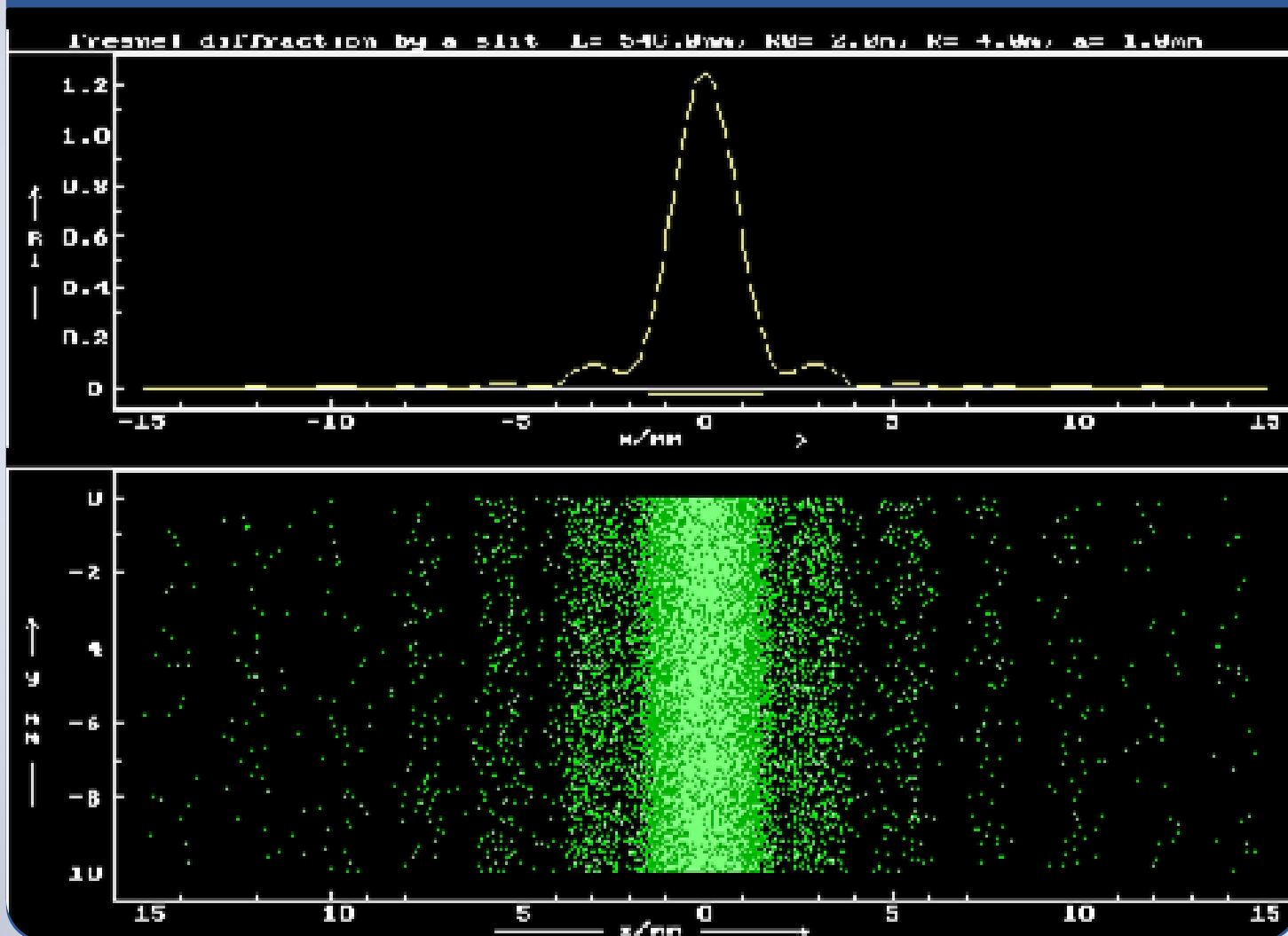
monochromátor

princip



monochromátor

rozložení intenzity při ohybu světla na štěrbíně



monochromátor

<praktická ukázka>

obsah

1 | úvod

• • •

2 | míchání barev

• • •

3 | absorpce světla

• • •

4 | monochromátor

• • •

5 | filtry

• • •

6 | závěr

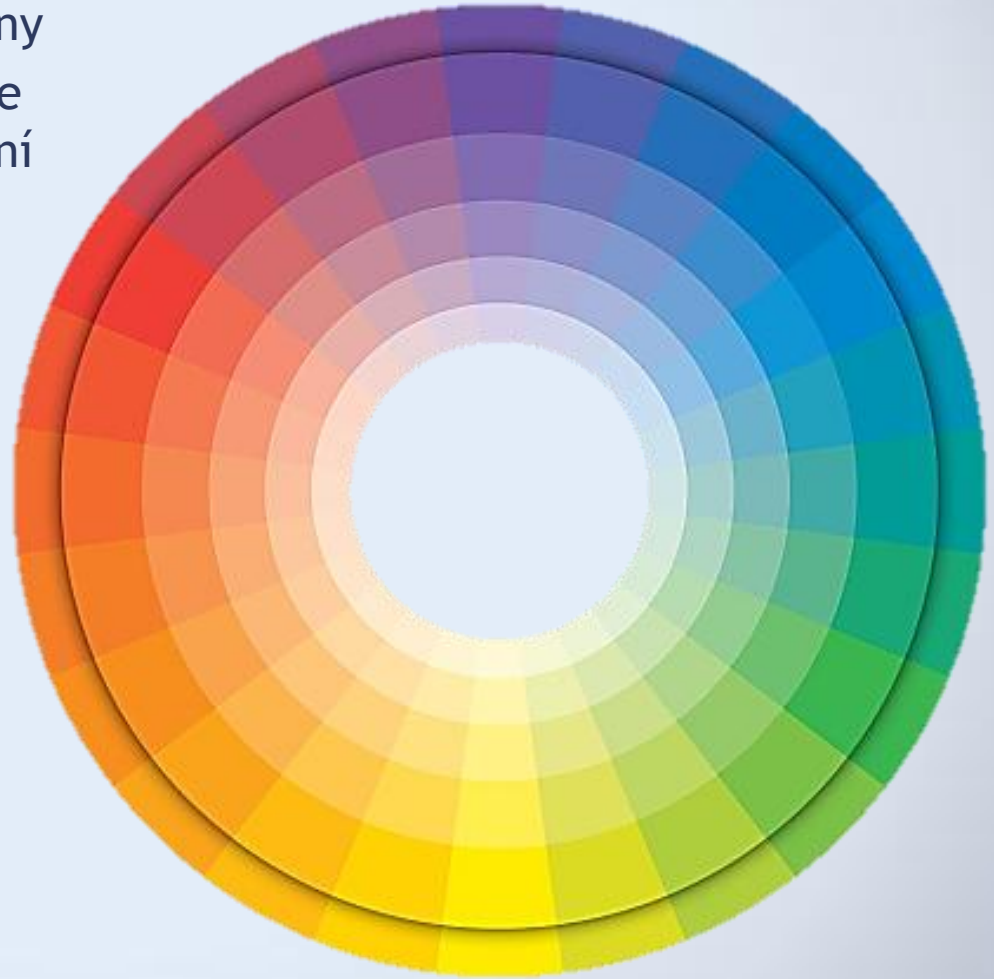
- barevné filtry
 - i s černobílou fotkou udělá barevný filtr divy
 - dříve vyžadovalo použití filtrů praxi
 - dnes snadno vyzkoušíte ve Photoshopu



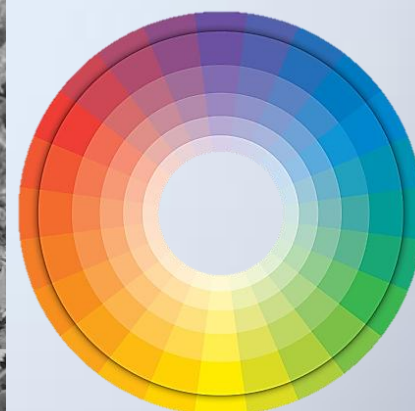
ukázka použití



- spektrální kruh
 - pro ztmavení vybrané barvy se použije barva z protilehlé strany
 - pro zesvětlení vybrané barvy se použije barva stejná či sousední



ukázka použití



obsah

1 | úvod

• • •

2 | míchání barev

• • •

3 | absorpce světla

• • •

4 | monochromátor

• • •

5 | filtry

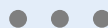
• • •

6 | závěr

reference

- fyzika.jreichl.com/main.article/view/435-sireni-svetla
- www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=22854
- sites.bio.indiana.edu/~cryo/eftem.html
- sirrah.troja.mff.cuni.cz/~mira/famdifr/famdifr.html
- radek.jandora.sweb.cz/f19.htm
- optika.kuratkoo.net/klamy.htm
- www.ld-didactic.de/literatur/hb/p_index_e.html

závěr



děkujeme za pozornost



fyzikální seminář | ZS 2011