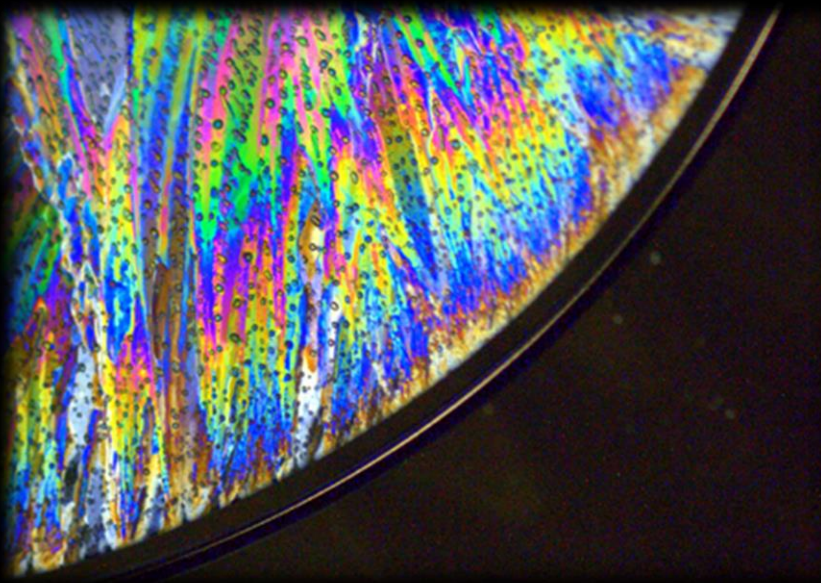


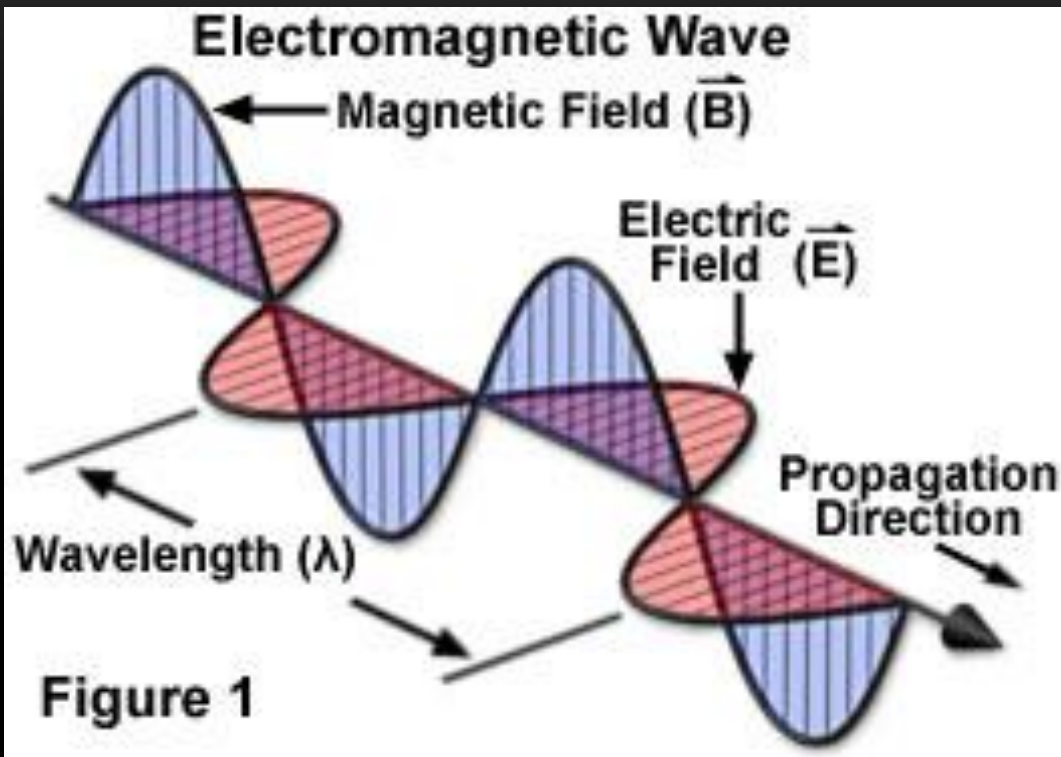
POLARIZACE SVĚTLA
A
JEHO VYUŽITÍ

POLARIZOVANÉ SVĚTLO



- Fotografie
- LCD displeje
- Vnitřní napětí
- Defektoskopie
- 3D technologie

SVĚTLO – EM VLNĚNÍ



- Světlo je elektromagnetické vlnění
- EM vlnění se skládá z elektrického a magnetického pole
- Tyto 2 roviny jsou na sebe kolmé

NEPOLARIZOVANÉ SVĚTLO

- Běžné zdroje světla – žárovka, plazma, svíčka, LED
- Vektory intenzity jdou všemi směry



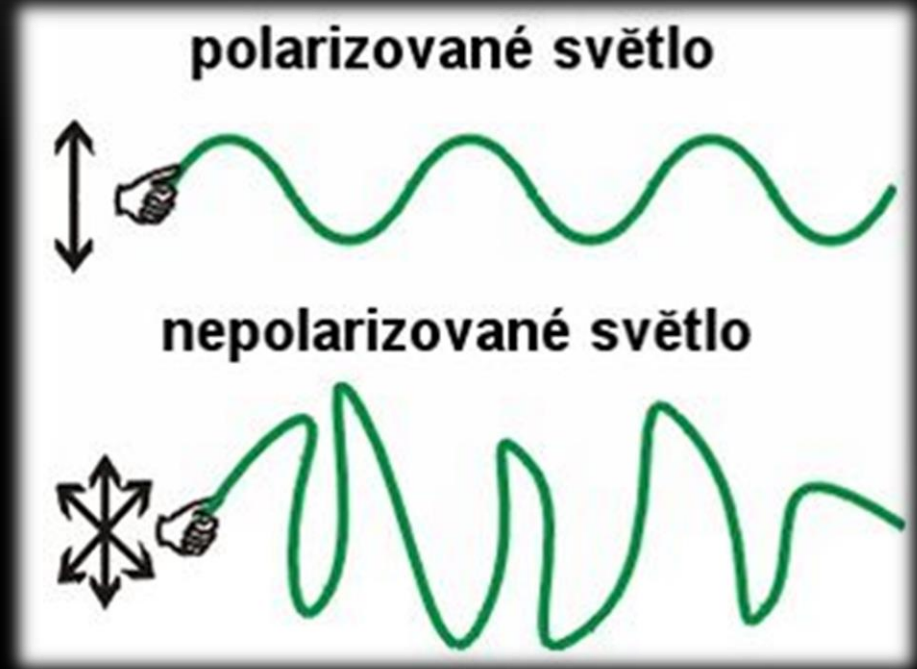
POLARIZOVANÉ SVĚTLO?

- Lineárně polarizované světlo – vektory elektrické intenzity jsou v jedné rovině
- Laser, měsíční světlo, LCD

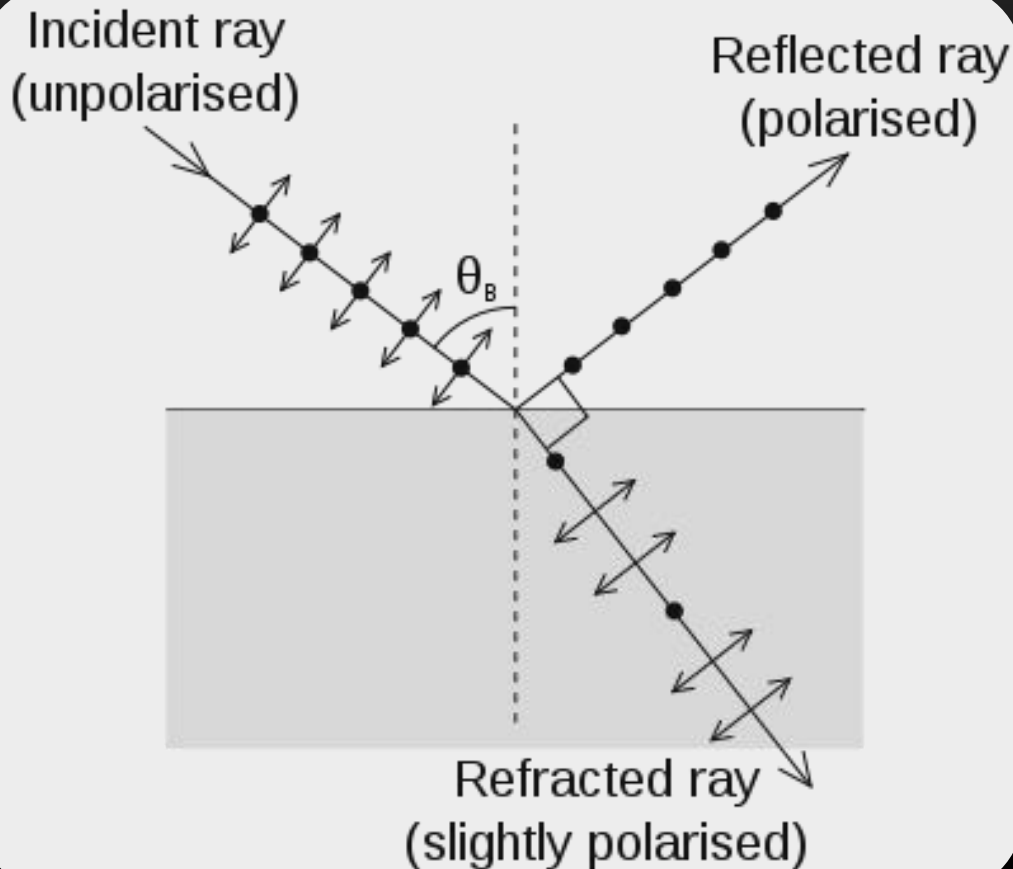


SHRNUTÍ

- Lineárně polarizované světlo má vektory intenzit v JEDNÉ rovině
- Běžné světlo je nepolarizované, vektory intenzit jdou všemi směry



POLARIZACE ODRAZEM A LOMEM

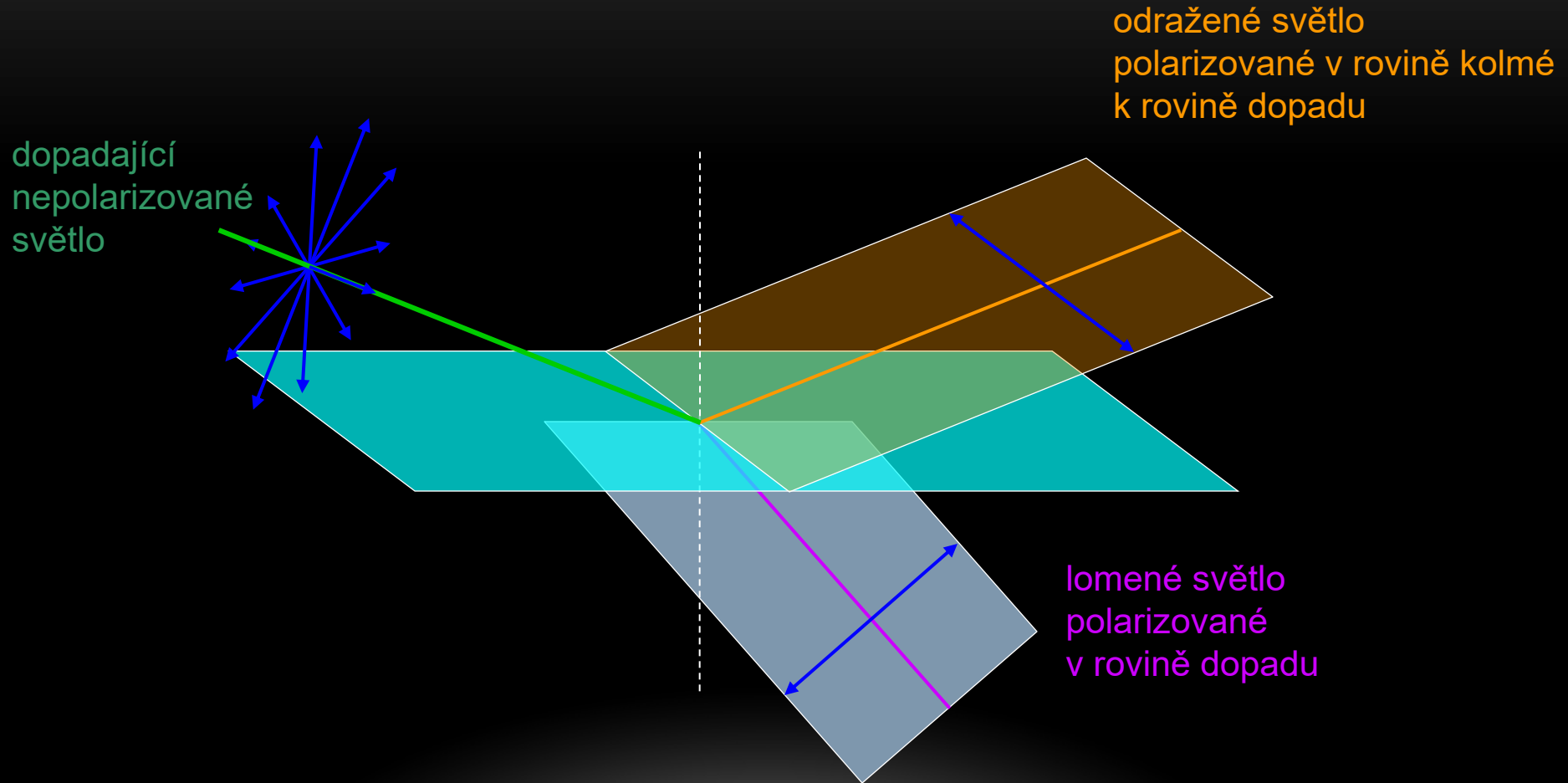


- Polarizace odrazem
- **Úplná**, když světlo dopadá pod tzv. Brewsterovým úhlem

- $\text{tg } \alpha_B = \frac{n_2}{n_1}$

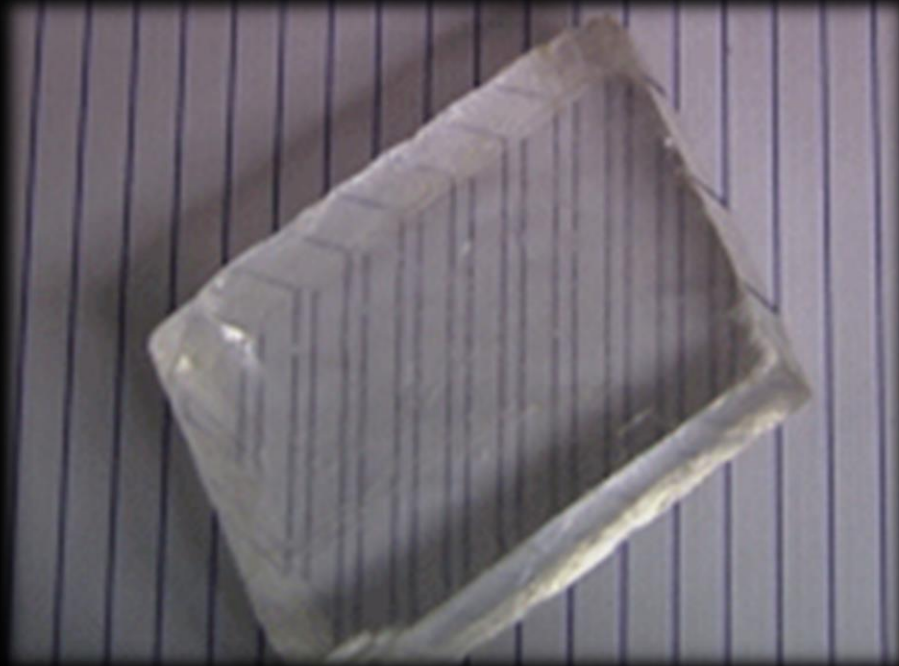
- Polarizace lomem nikdy není úplná

POLARIZACE ODRAZEM A LOMEM



POLARIZACE DVOJLOMEM

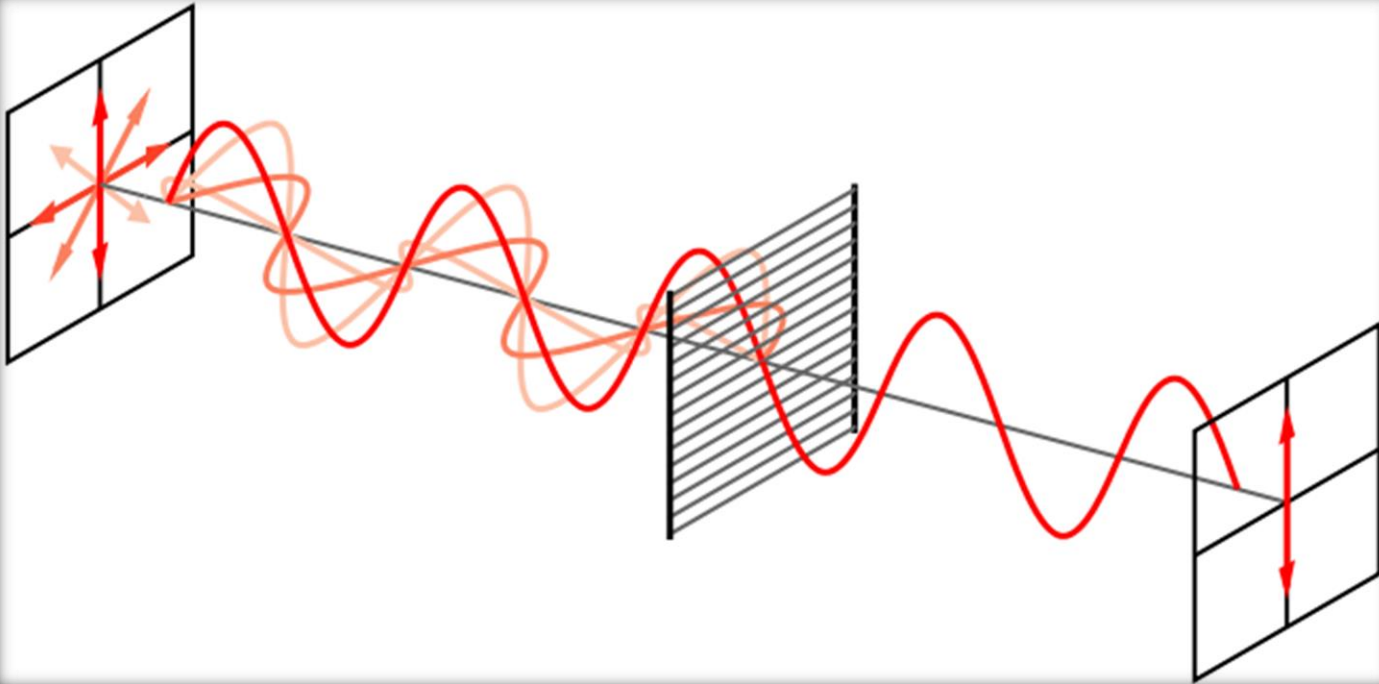
- Průchod světla přes islandský vápenec nebo např. sklo, ve kterém je vnitřní napětí – vnikají 2 paprsky, oba polarizované



- Nastává v anizotropních látkách (rychlost světla je v různých směrech různá).
- Světelný paprsek se na rozhraní s krystalem rozdělí na paprsky dva – paprsek řádný a paprsek mimořádný

(oba lineárně polarizované, avšak vektory E obou paprsků kmitají v rovinách navzájem kolmých).

POLARIZAČNÍ FILTR

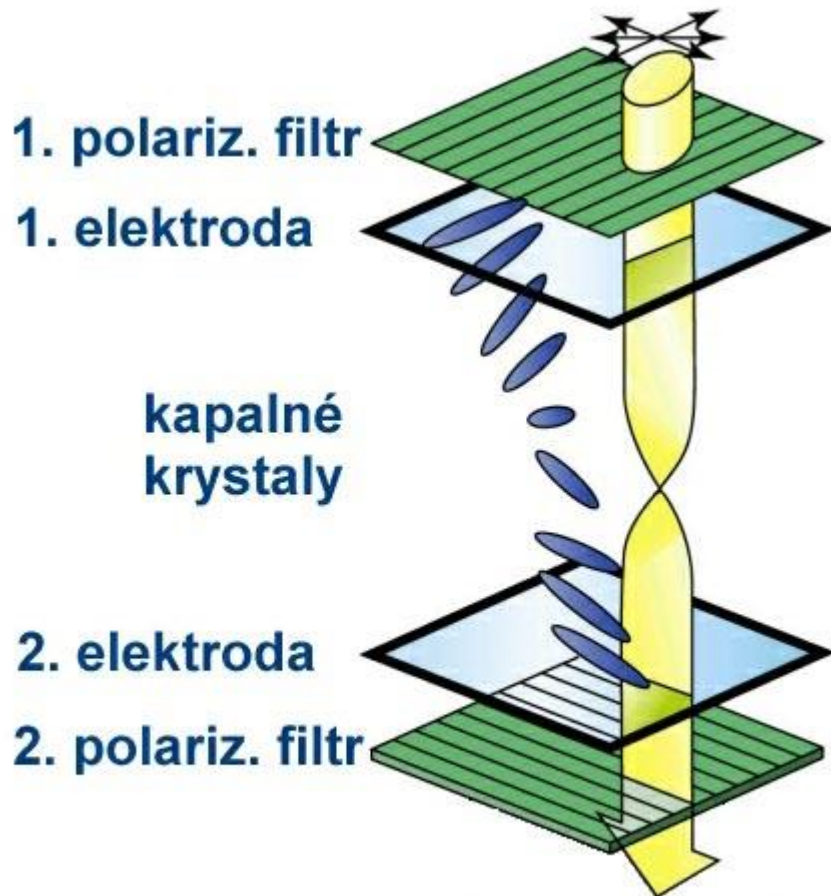


- Filtrem projdou jenom složky vektorů el. intenzity v jedné rovině

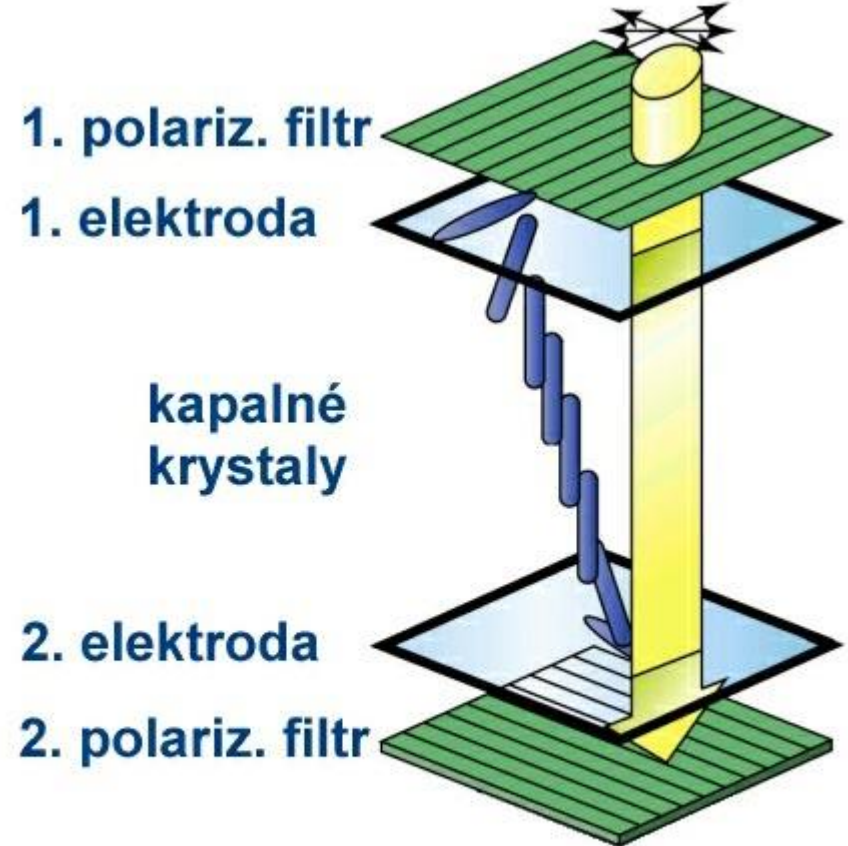


LCD – LIQUID CRYSTAL DISPLAY

- Světlo z LCD displeje je polarizované
- LCD se skládá z tekutých krystalů a 2 polarizačních filtrů

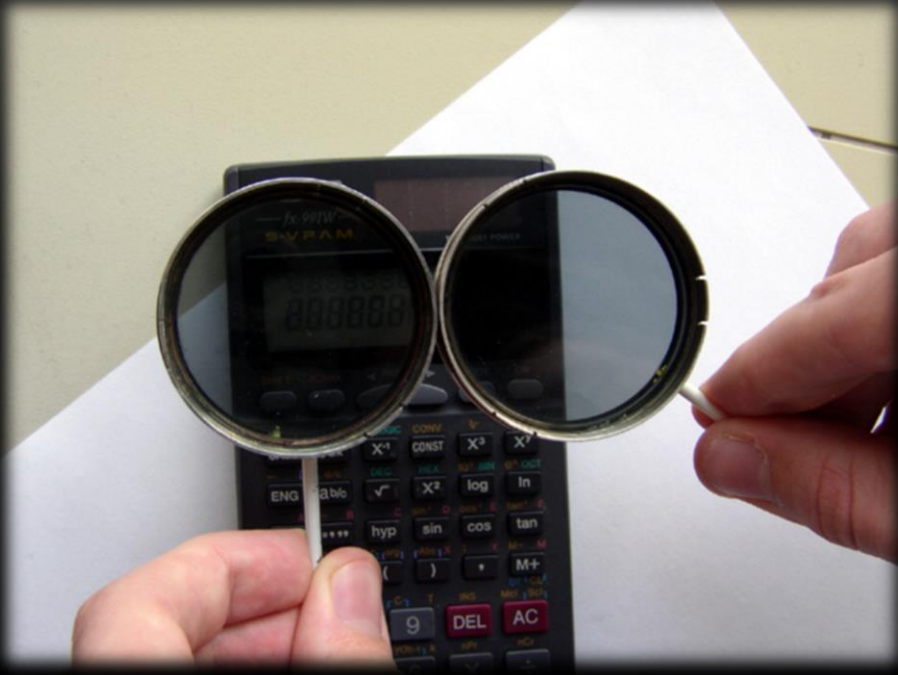


Elektrody jsou bez napětí - polarizované světlo projde i 2. filtrem, displej je světlý



Na elektrodách je napětí - polarizované světlo neprojde 2. filtrem, displej je tmavý

LCD – LIQUID CRYSTAL DISPLAY



VYUŽITÍ - FOTOGRAFIE

- odstranění odraženého světla



Ztmavení oblohy, lepší sytost barev

Redukce odlesků na vodní hladině

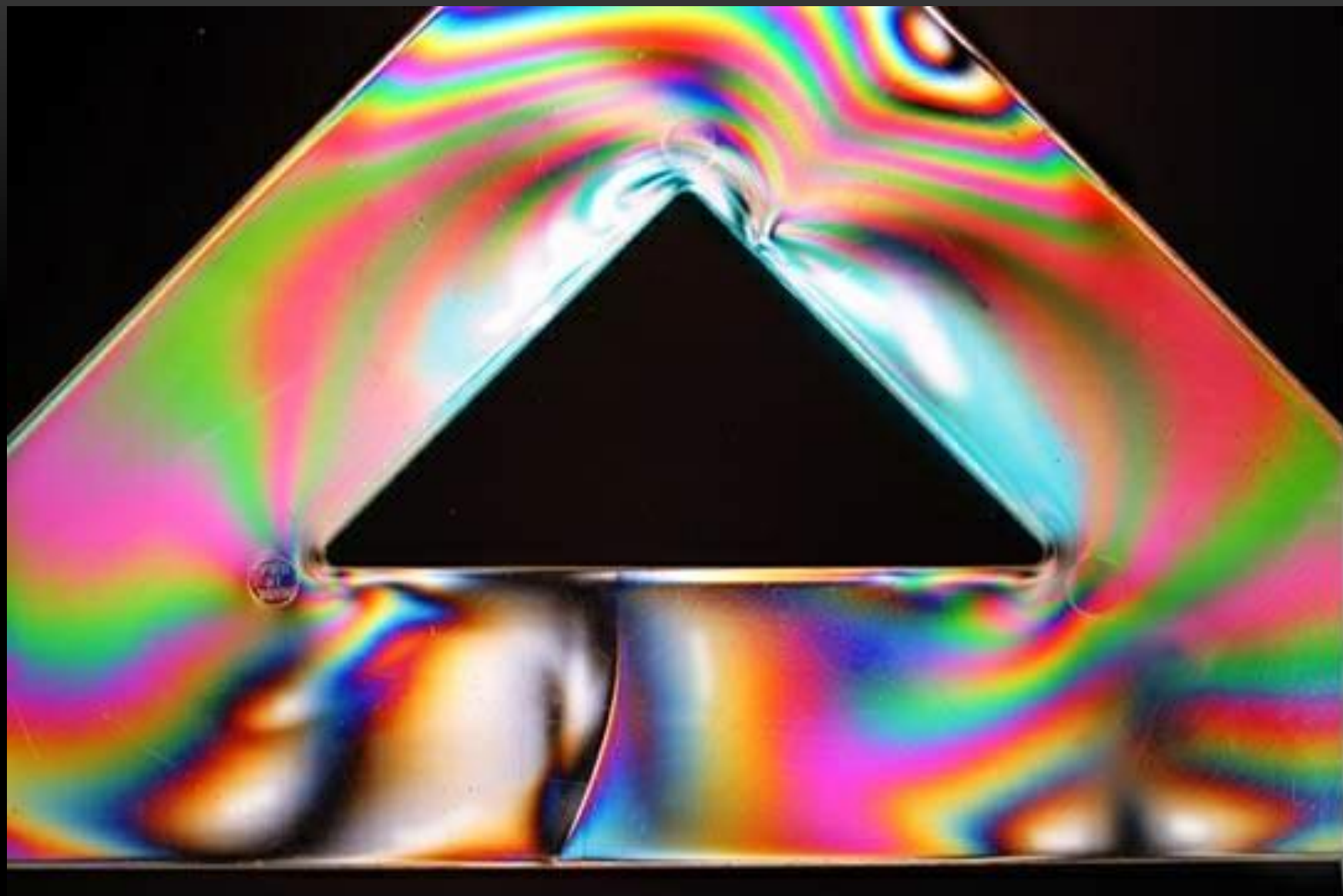


FOTOELASTICIMETRIE

MĚŘENÍ VNITŘNÍHO NAPĚTÍ VE SKLE, PLEXISKLE, ...

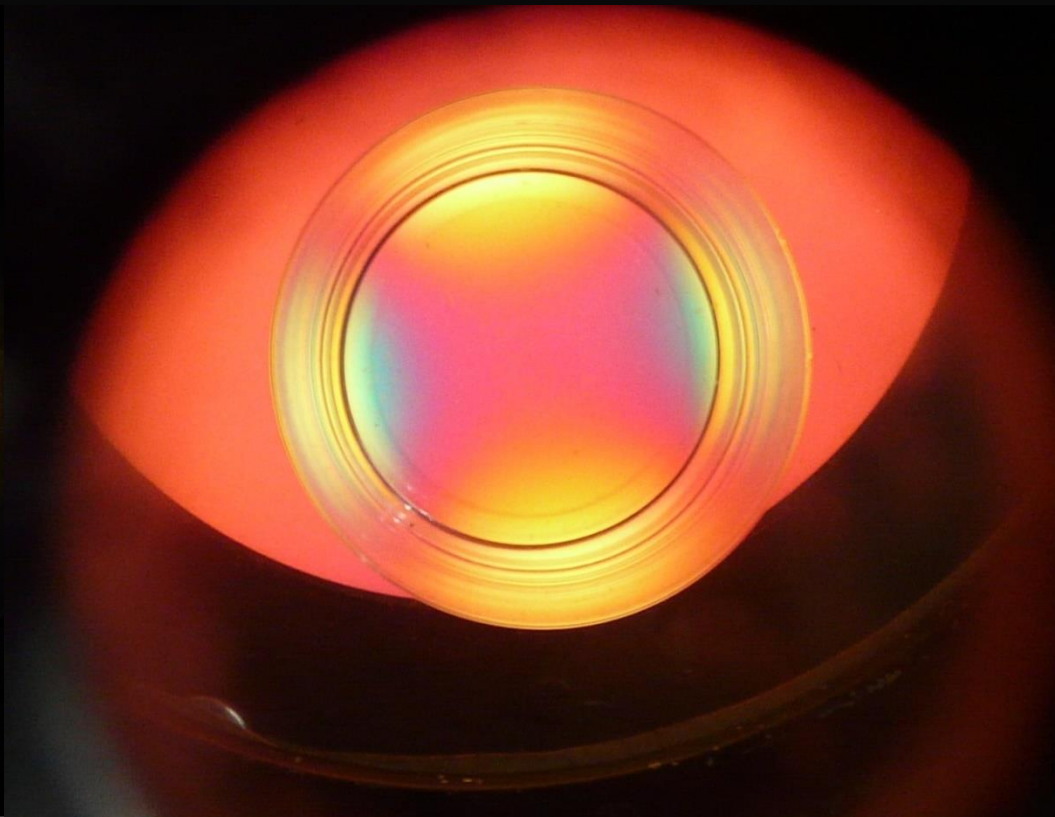


- Polariskop
- Ve skle vznikají 2 paprsky, mimořádný je od řádného posunutý podle vnitřního napětí
- Polariskop to zobrazí změnou barvy

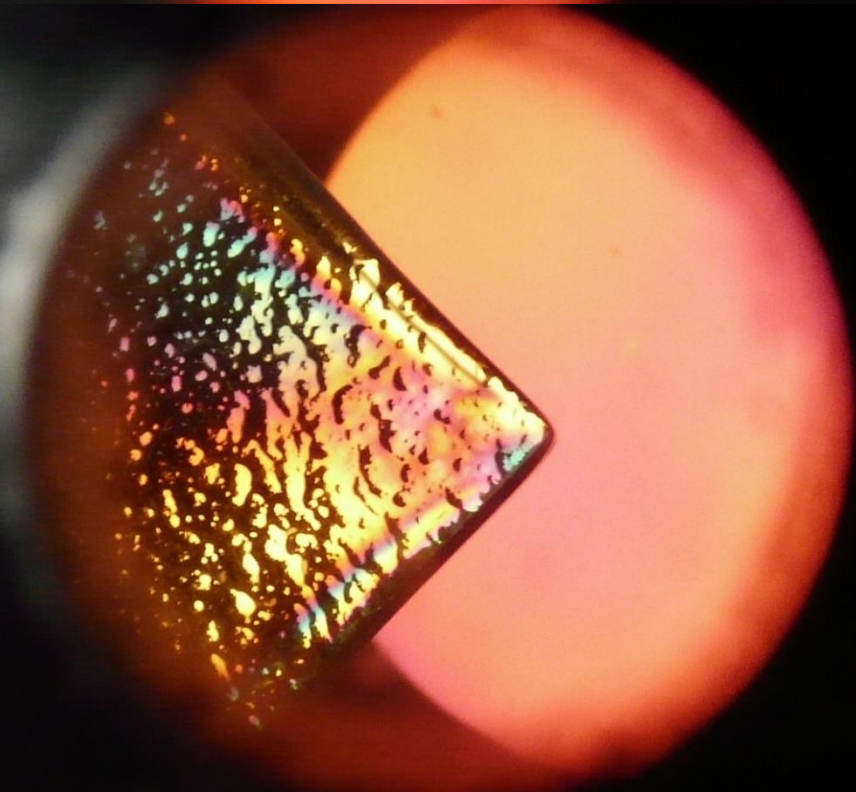
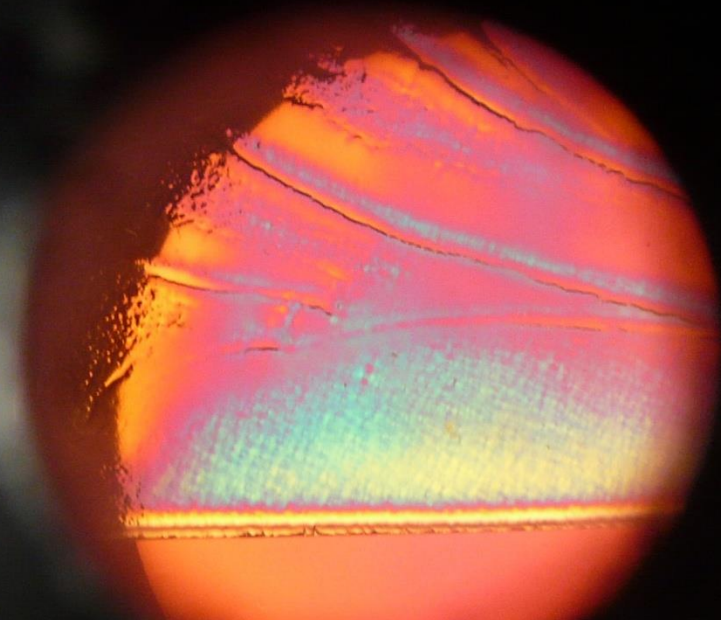
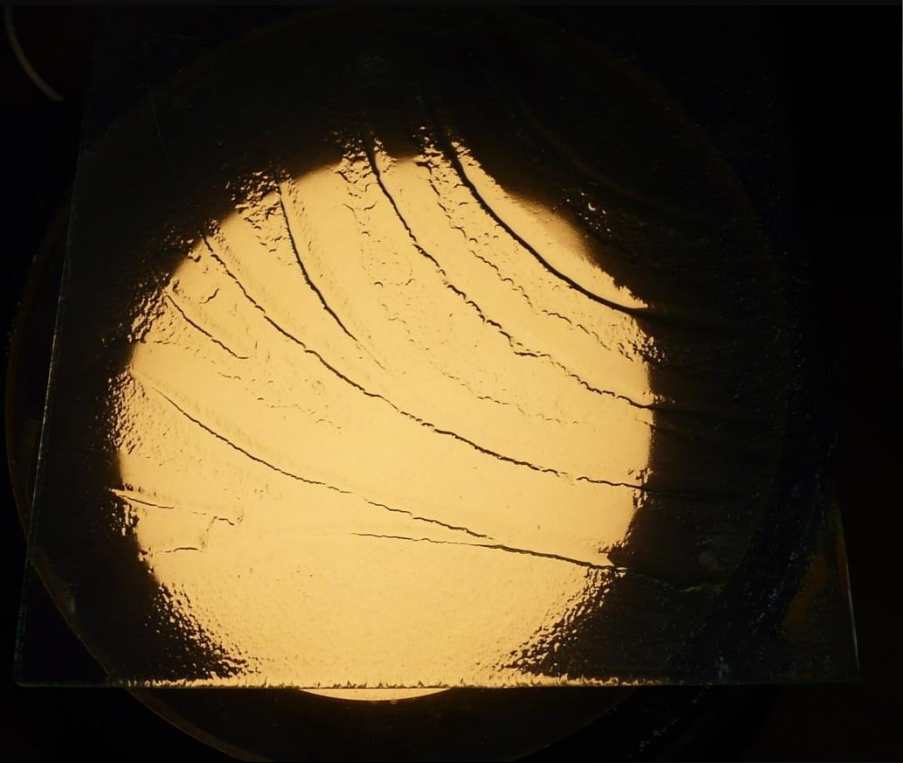


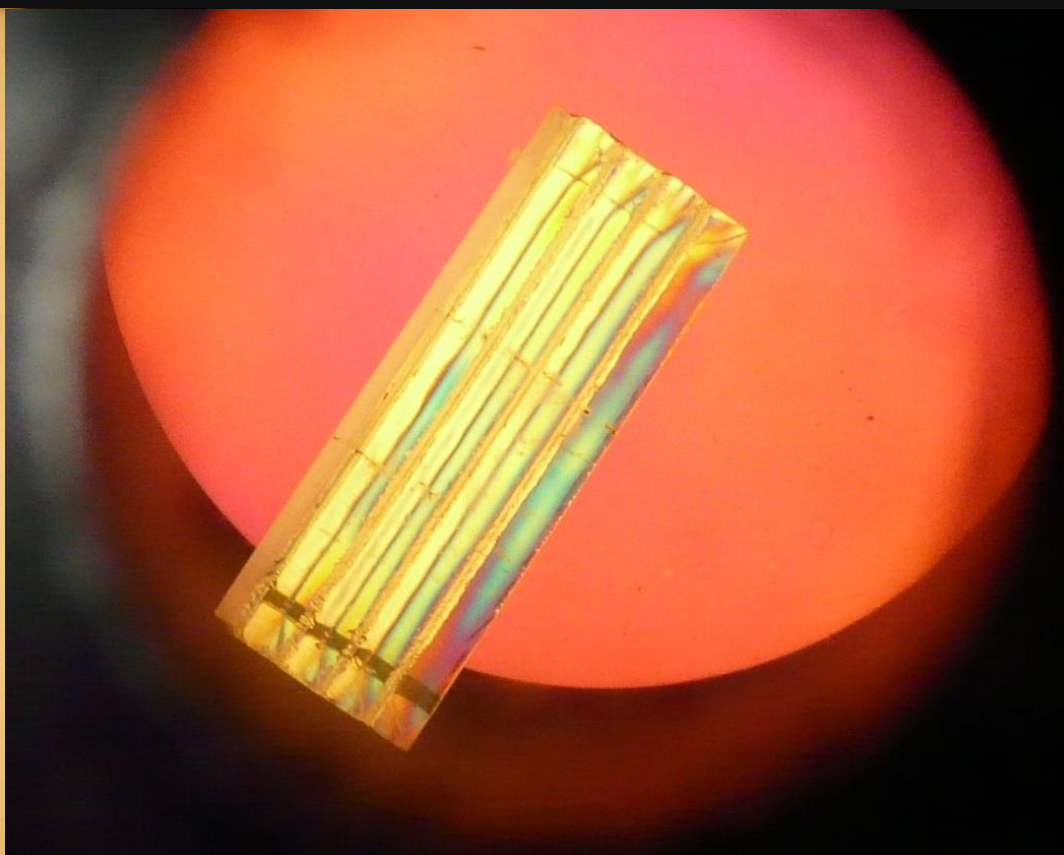
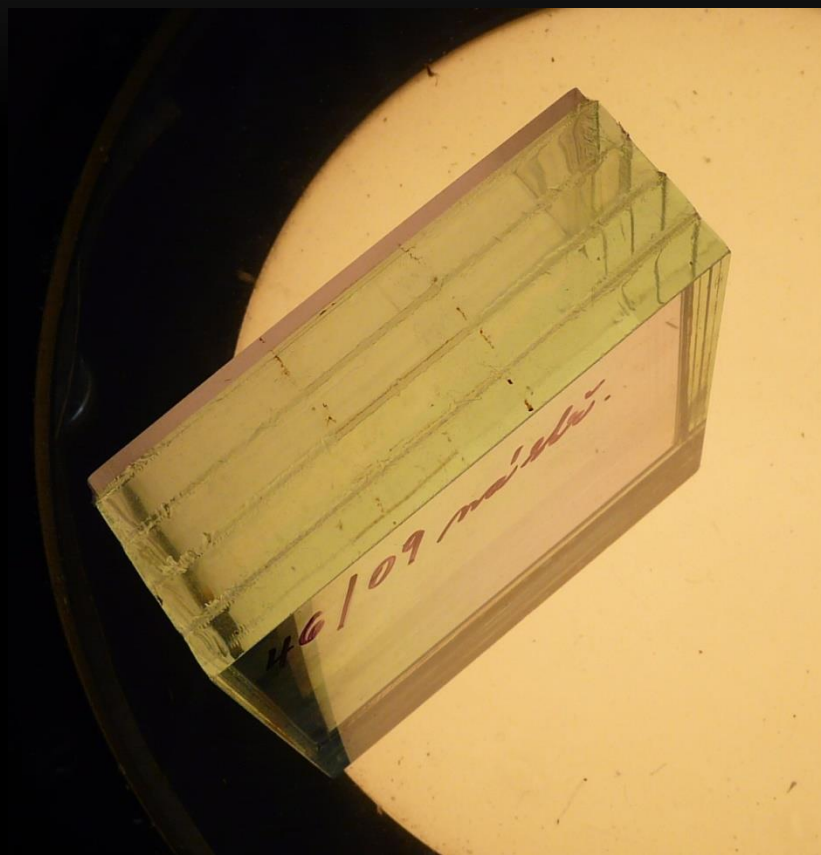
Průchodem polarizovaného světla plexisklovým pravítkem se zvidtelní vnitřní napětí v materiálu (fotoelasticimetrie)

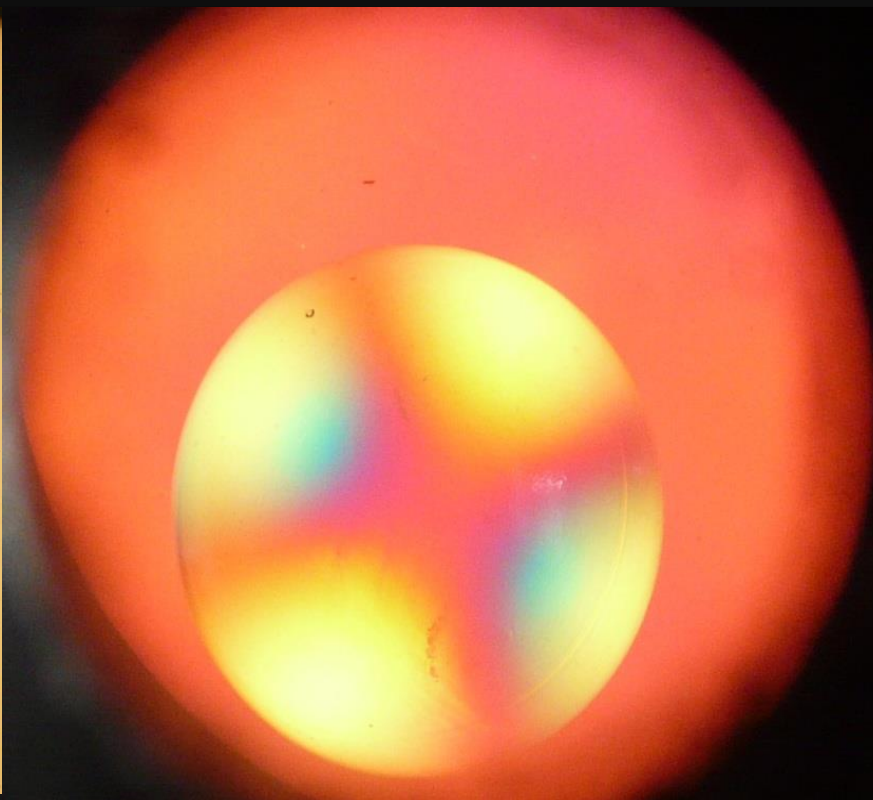
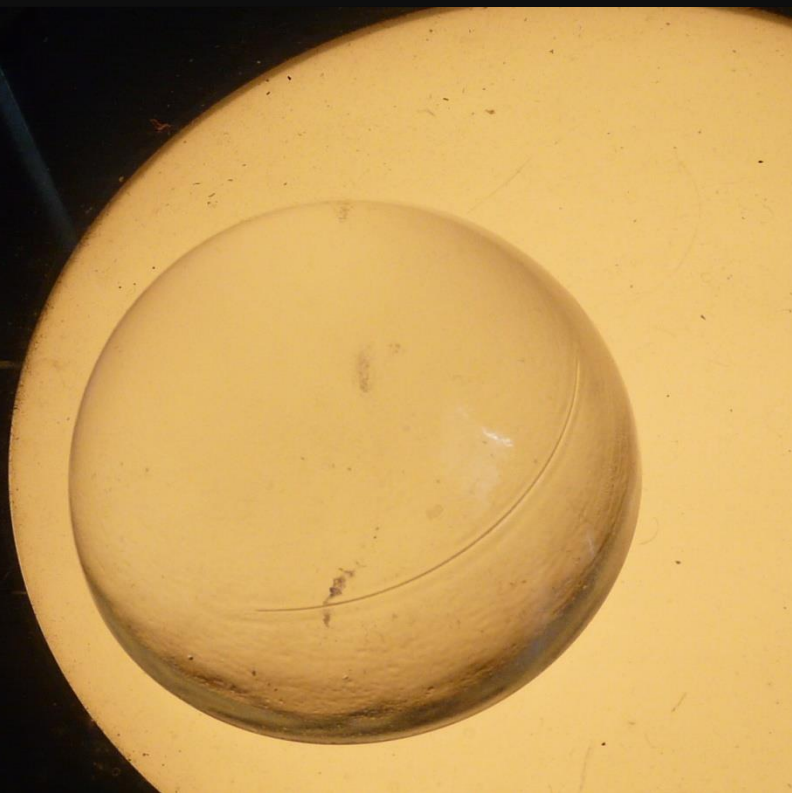




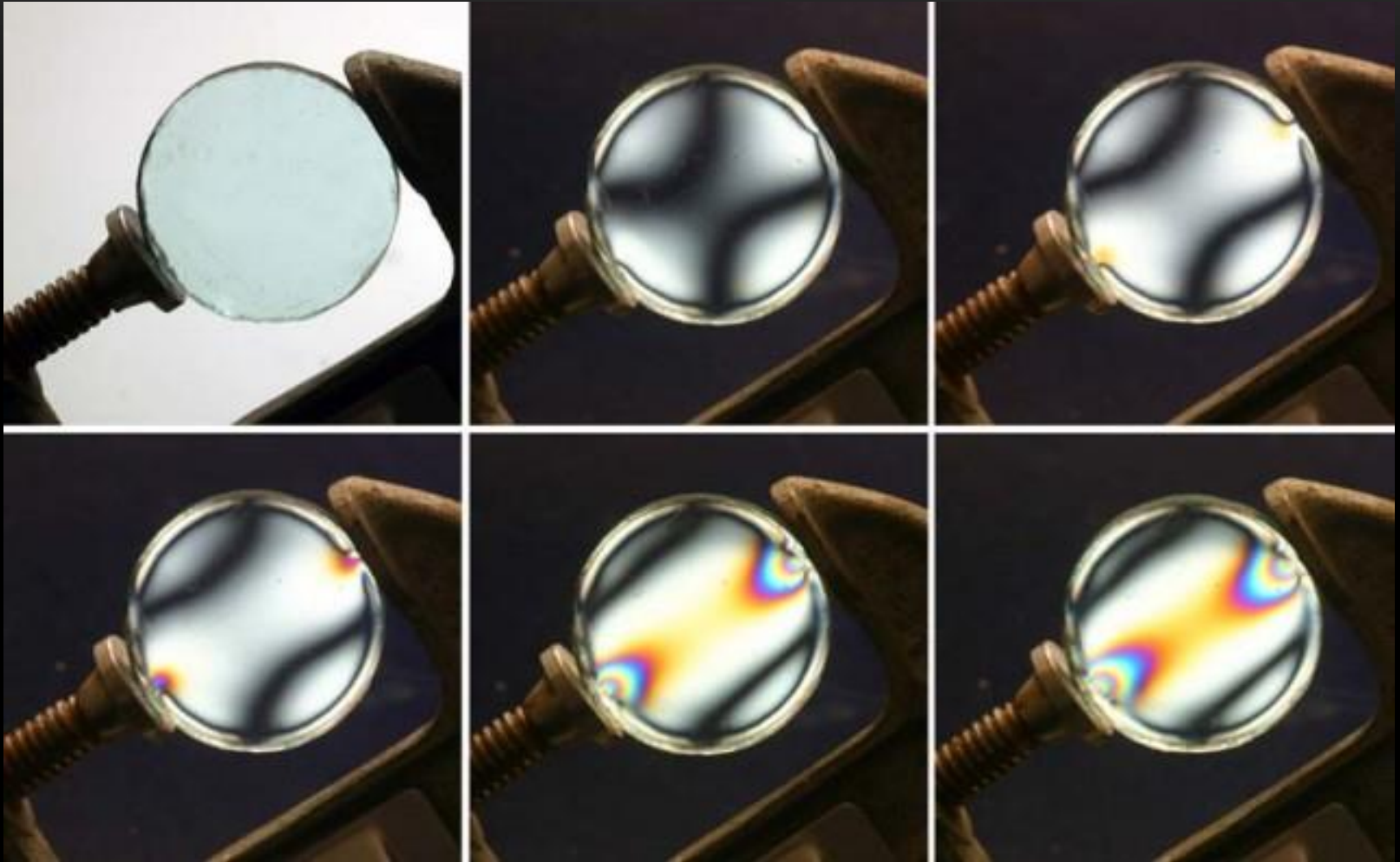








DEFEKTOSKOPIE



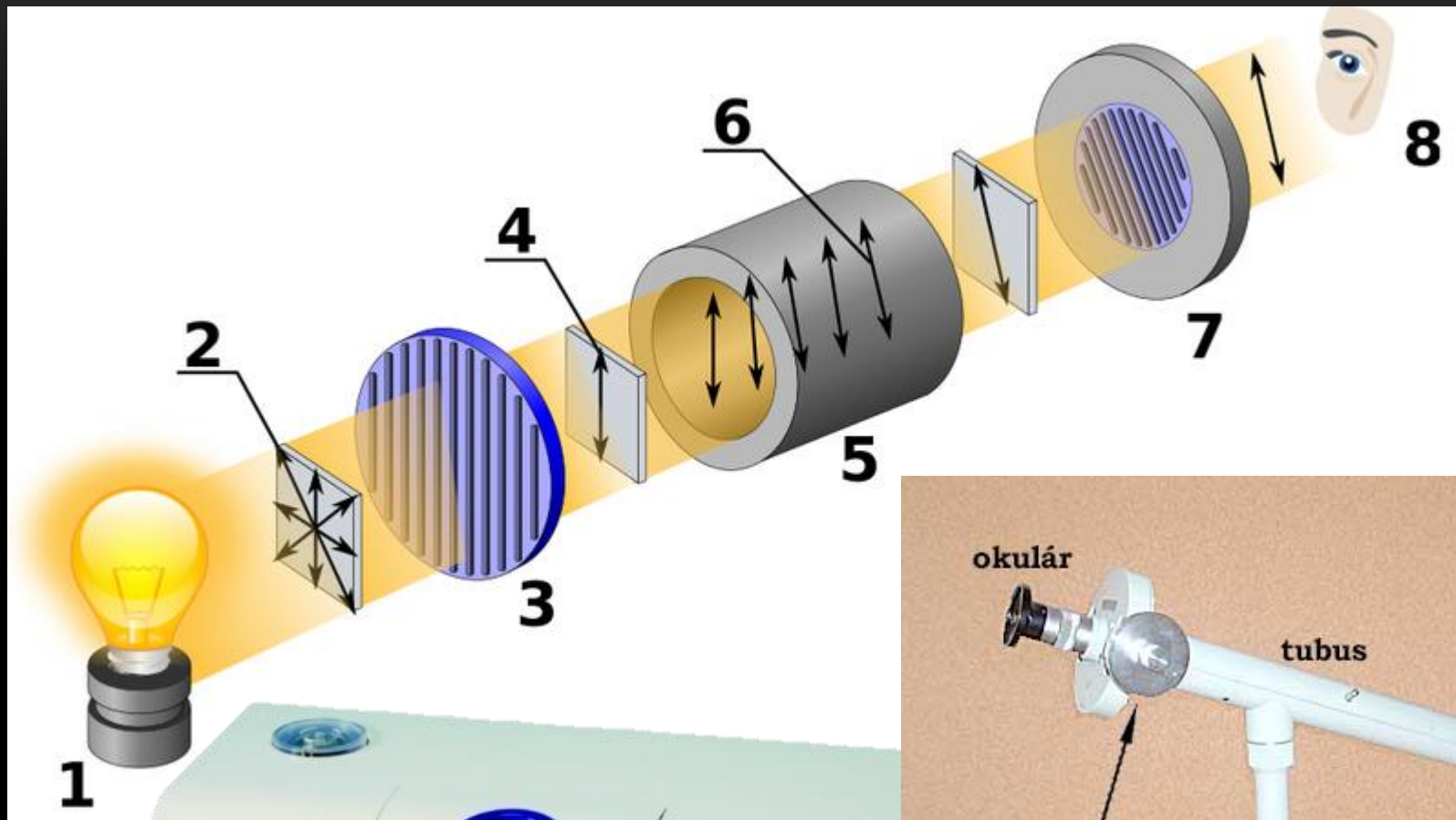
- Podobný princip, jako u měření vnitřního napětí
- Zkoumaný objekt se umístí mezi 2 polarizační filtry
- Lze zkoumat defekty objektu

3D TECHNOLOGIE



- Světlo z LCD displeje je polarizované
- V 3D displeji je polovina pixelů polarizována v jedné rovině, druhá polovina v druhé

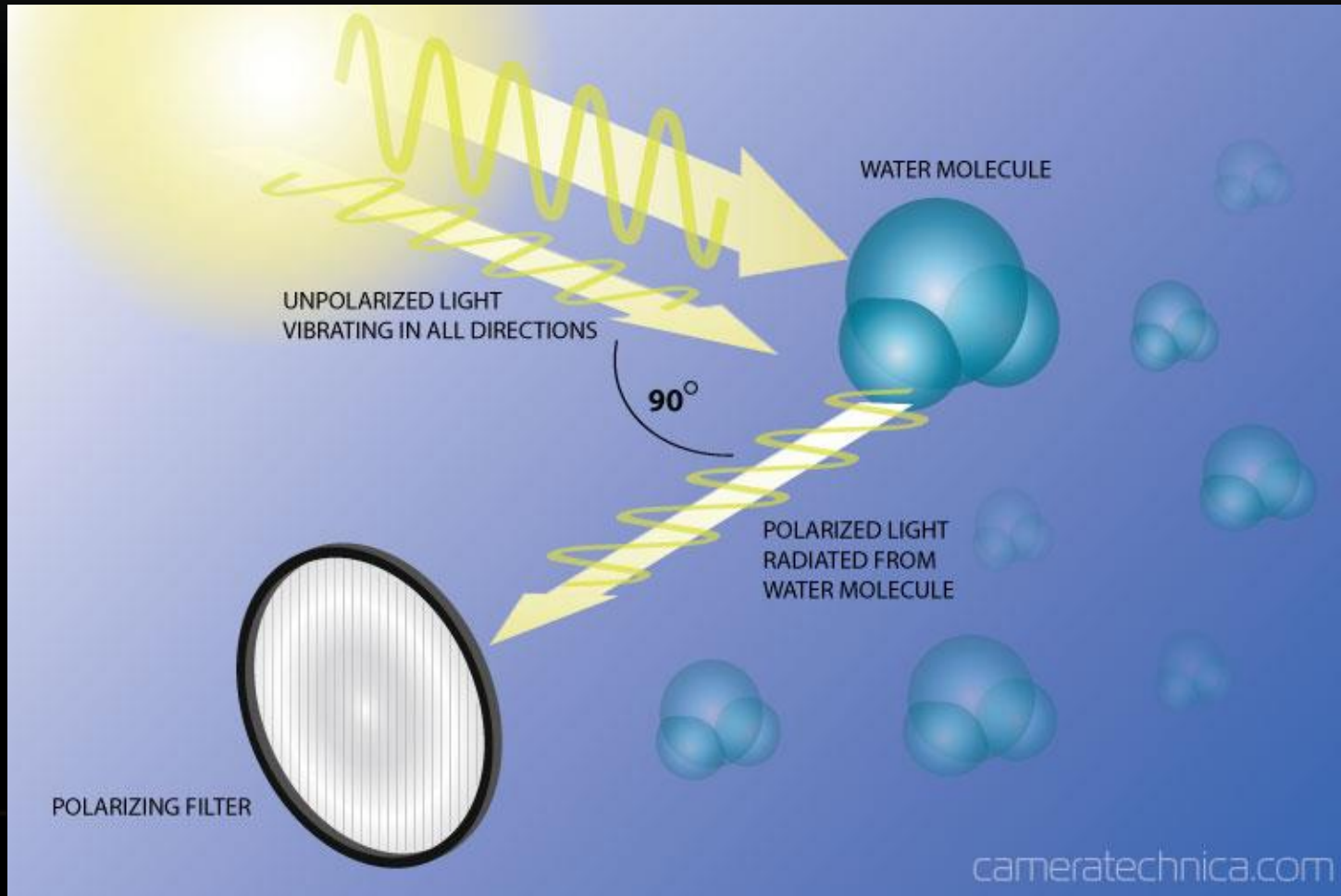
OPTICKÁ AKTIVITA LÁTEK – POLARIMETRIE



POUŽITÁ LITERATURA

- [1]: Bc. Hana Stemonová, Polarizace světla a jeho využití v praktickém životě
- [2]: P. Vaněk, O. Zeman, H. Nováková, Seznamte se s polarizací, Týden Vědy 2012
- [3]: Metoda kontroly vnitřního napětí ve skleněných výrobcích, ČSN 70 0534, 1981
- [4]: Ing. Vladimír Novotný, CSc., Zpevnování skla

URČENÍ POLOHY SLUNCE POMOCÍ LPS



VYUŽITÍ LPS HMYZEM

