

Optické metody

spektrofotometrie

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

$$E = h \nu$$

Energie světelného záření je přímo úměrná jeho kmitočtu
a

nepřímo úměrná jeho vlnové délce

$$T = \frac{I}{I_0}$$



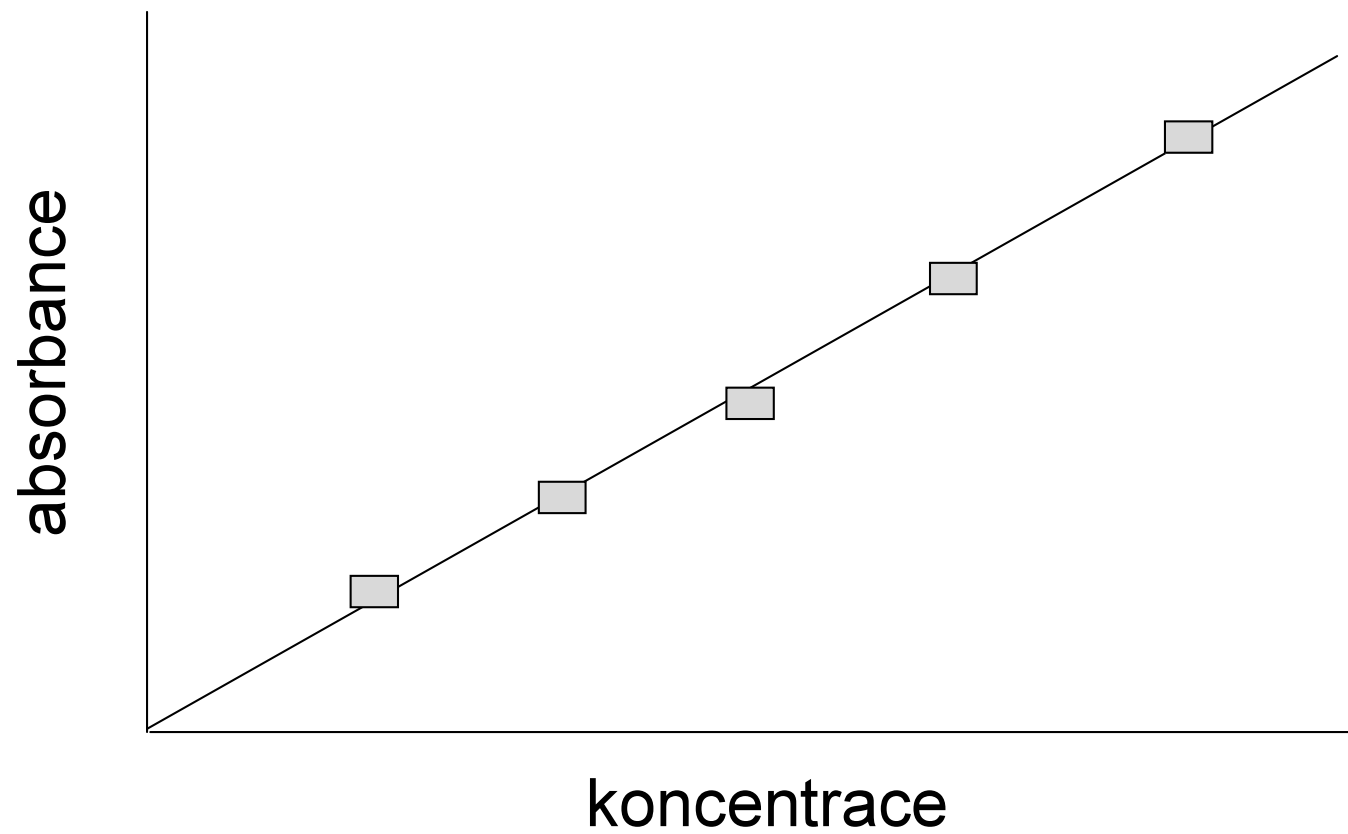
$$-\log I/I_0 = A$$

Lambert-Beerův zákon

$$A = \varepsilon \ell c$$

Limitující faktory Lambert-Beerova zákona

- odchylka absorpčního koeficientu při vysokých koncentracích ($>0.01\text{M}$) vlivem elektrostatických interakcí mezi molekulami
- rozptyl světla na částicích přítomných ve vzorku •
- fluorescence nebo fosforescence vzorku
- nedokonale monochromatické světelné záření
- nekoherentní rozptýlené světlo



Kalibrační křivka

- ❑ ověření linearity metody, přístroje
- ❑ stanovení neznámé koncentrace

$$C_{VZ} = \frac{A_{VZ}}{A_{st}} \times C_{st}$$

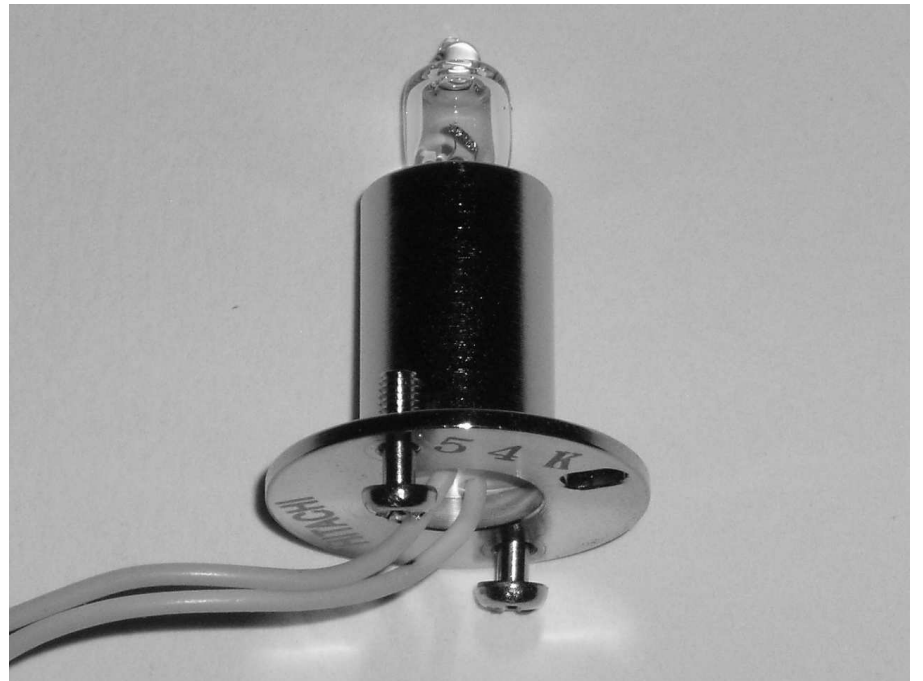
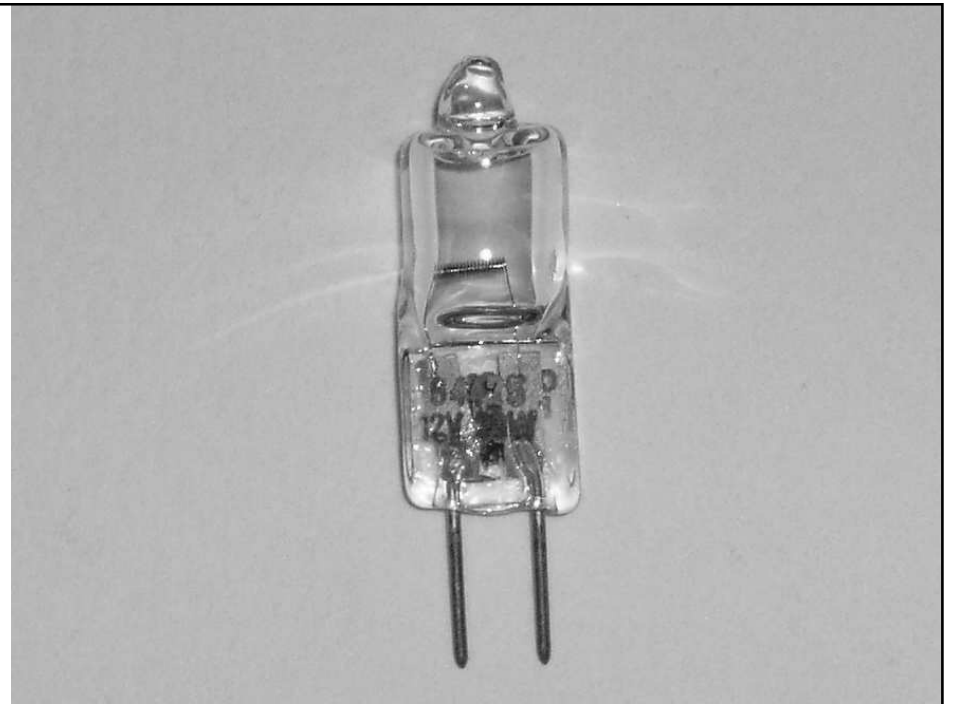
$$F = \frac{C_{st}}{A_{st}}$$

spektrofotometr

- ❑ zdroj světelného záření
- ❑ monochromátor
- ❑ optický systém; štěrbin, zrcadla, čočky
- ❑ absorpční prostředí; kyveta
- ❑ detekční systém

Zdroj světelného záření

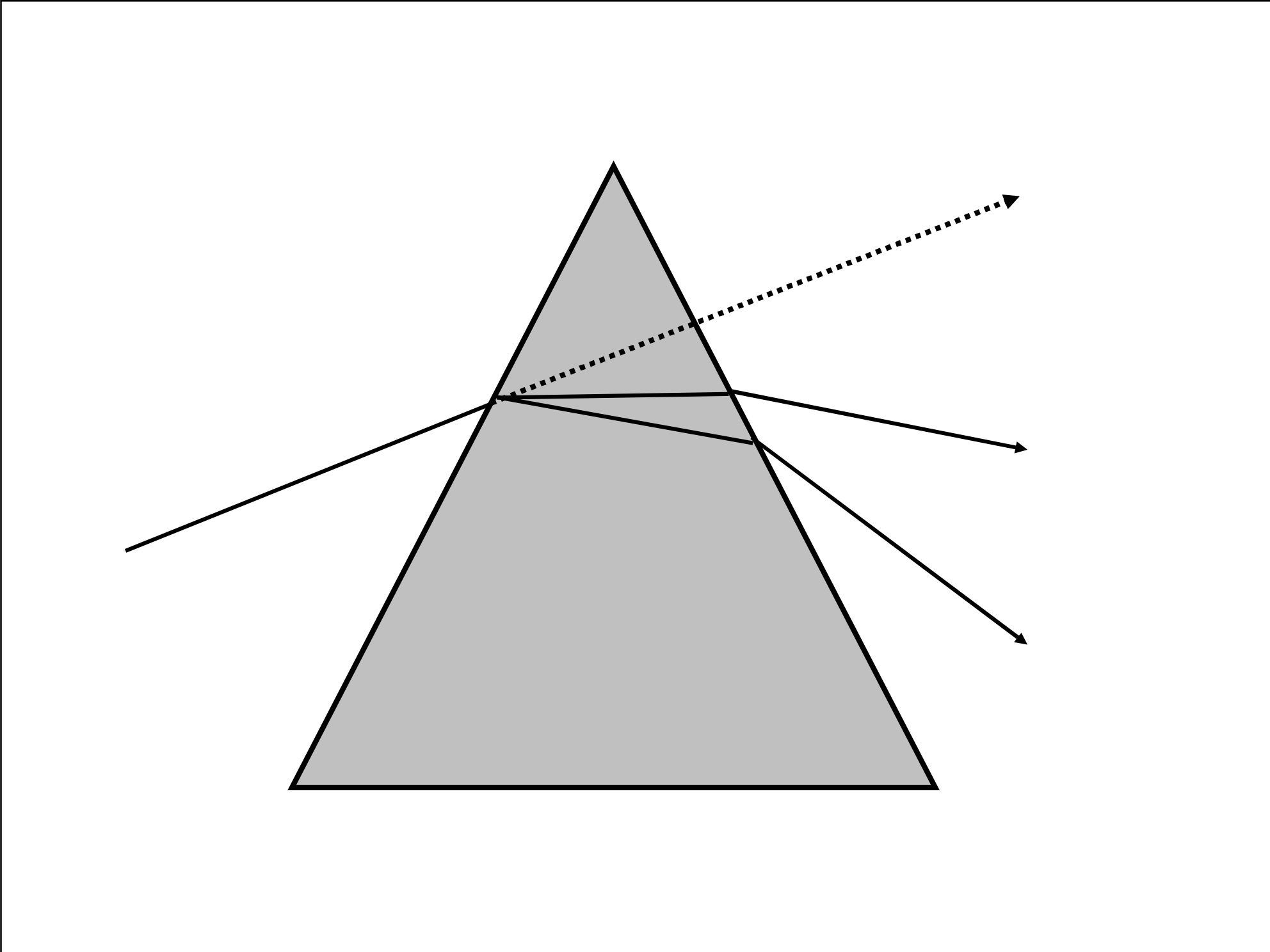
- wolframová žárovka
- halogenová žárovka
- xenonová výbojka
- rtuťová výbojka
- deuteriová lampa
- výbojka s dutou katodou

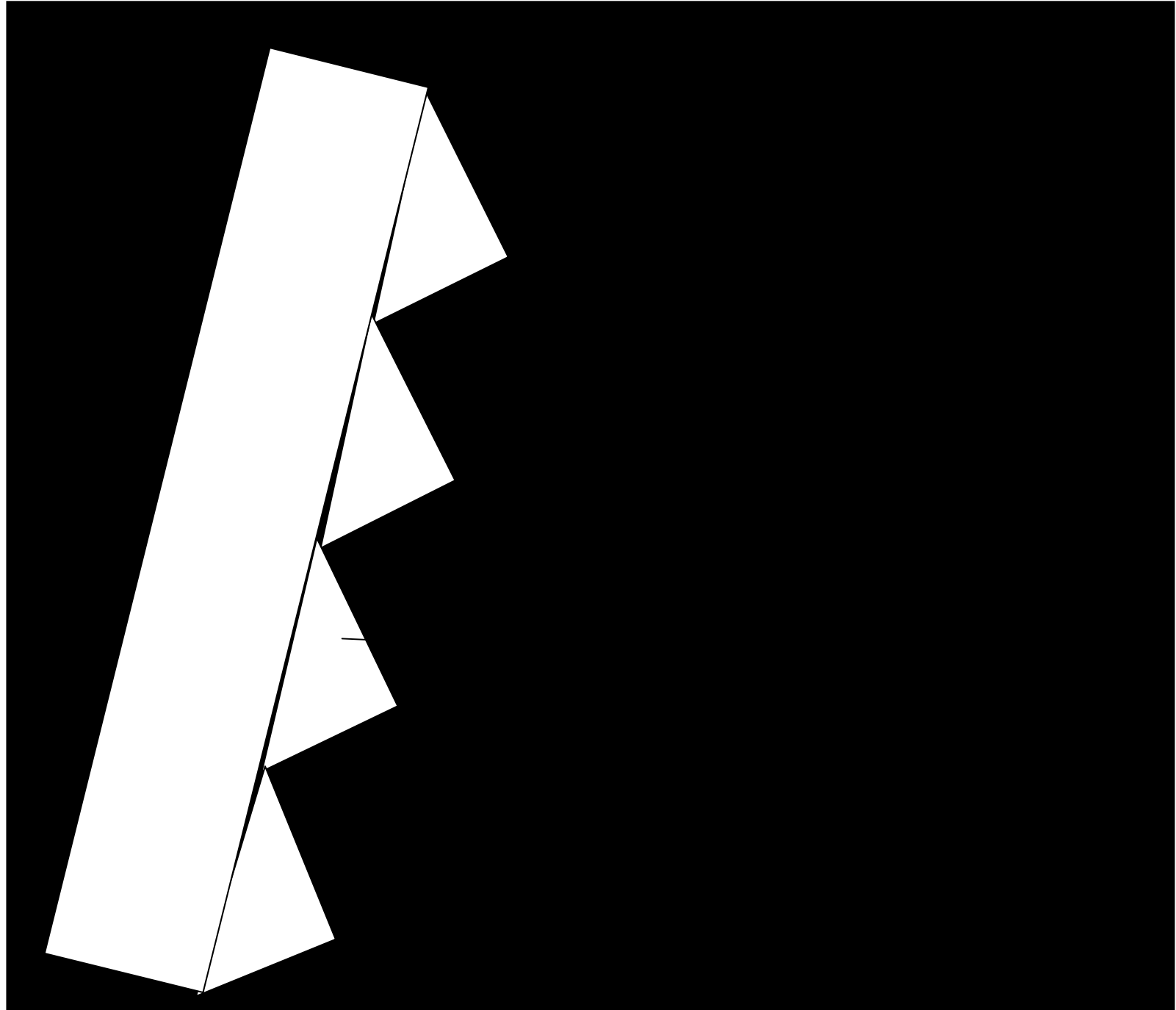


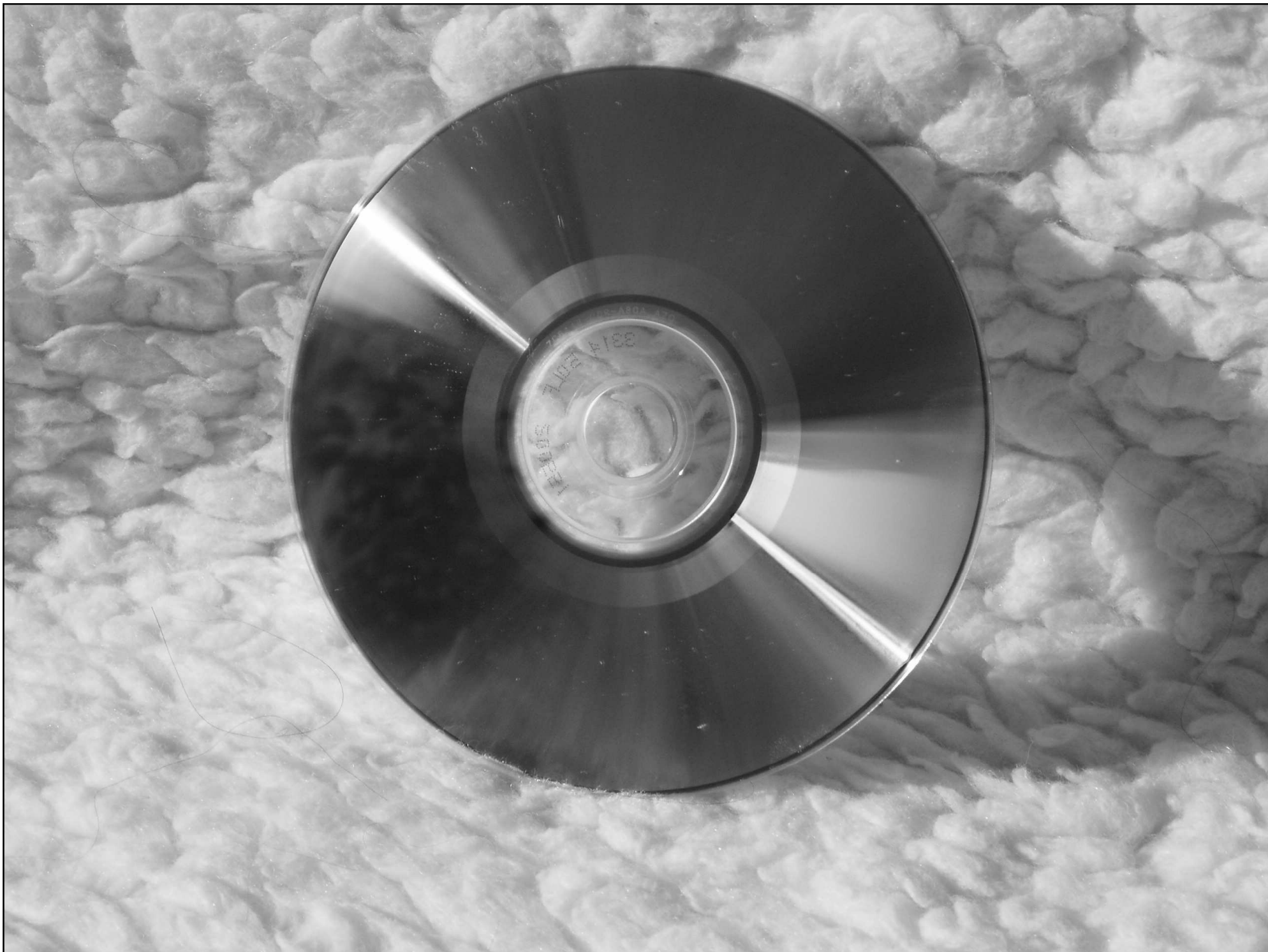
Monochromátor

- barevný skleněný filtr
- interferenční filtr
- optický hranol
- difrakční reflexní mřížka

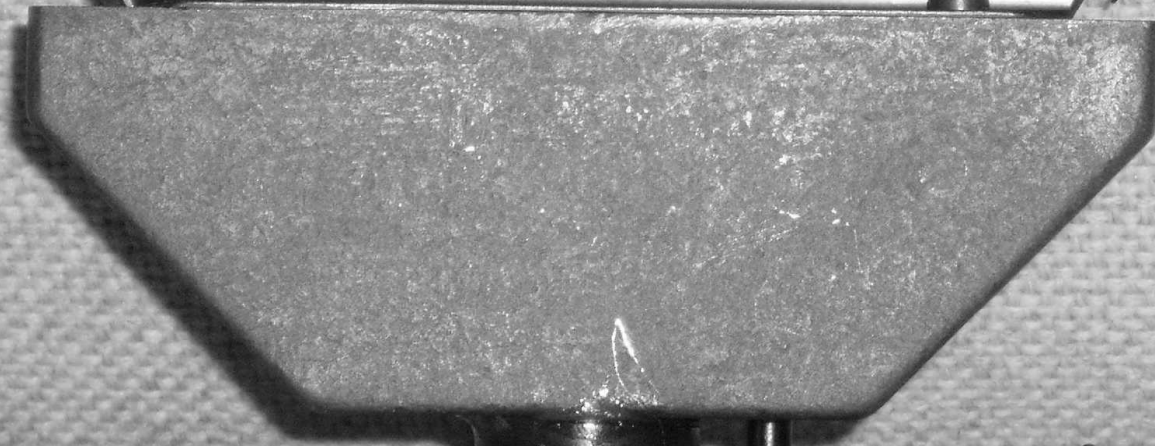
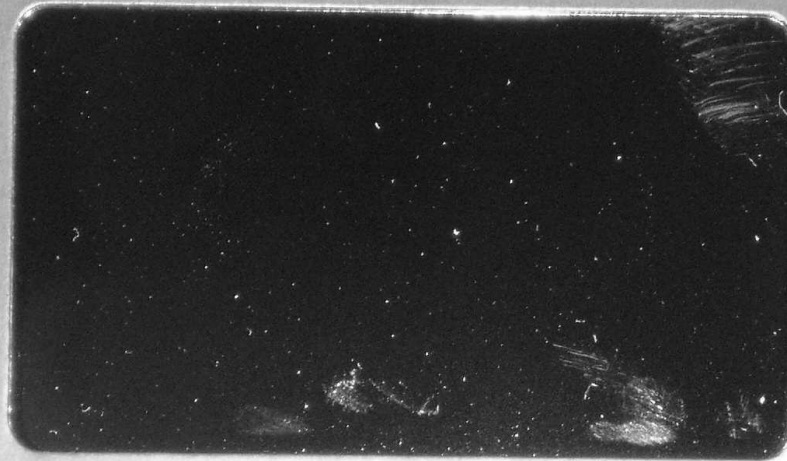
Interferenční filtr
schema

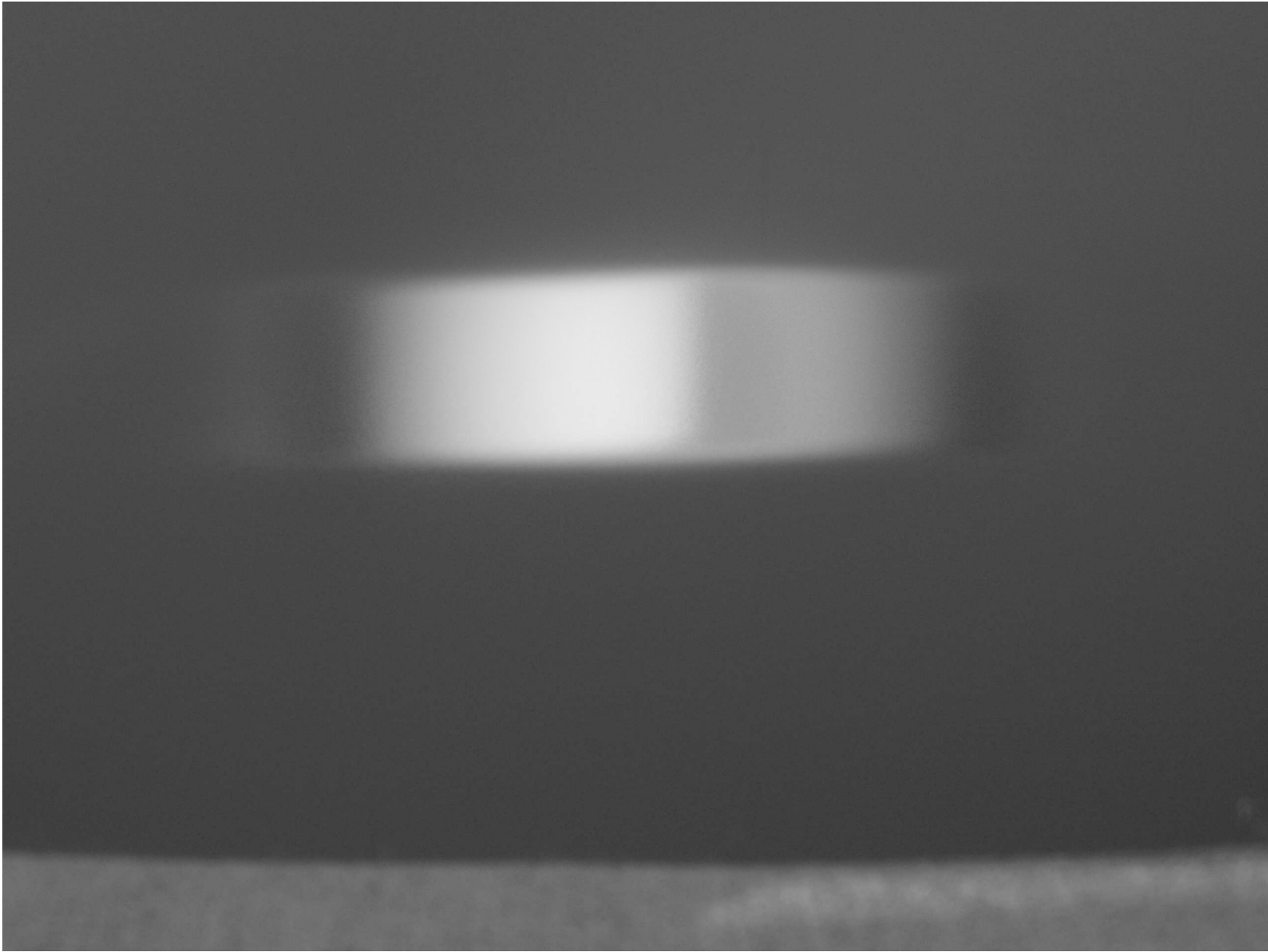


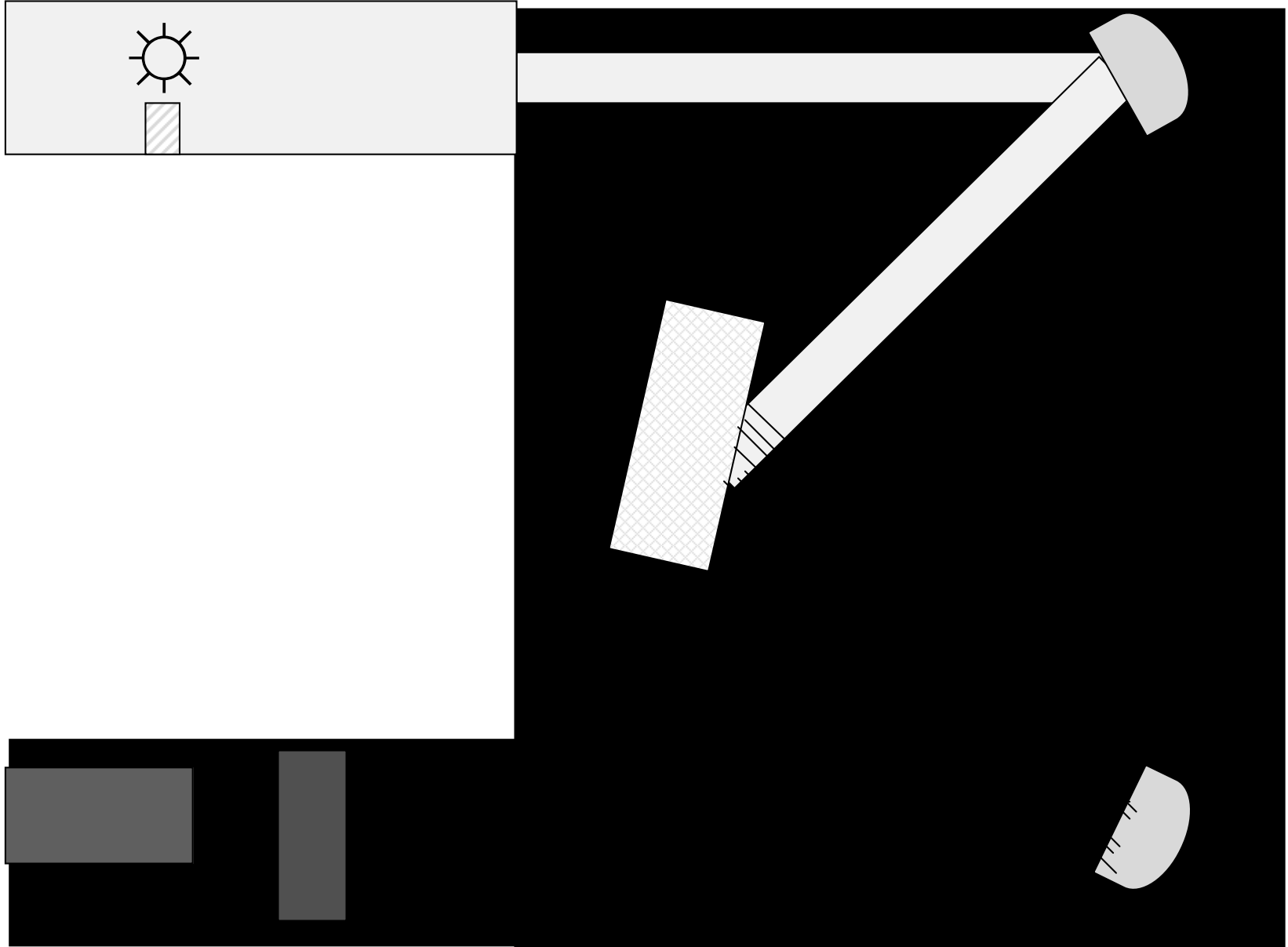


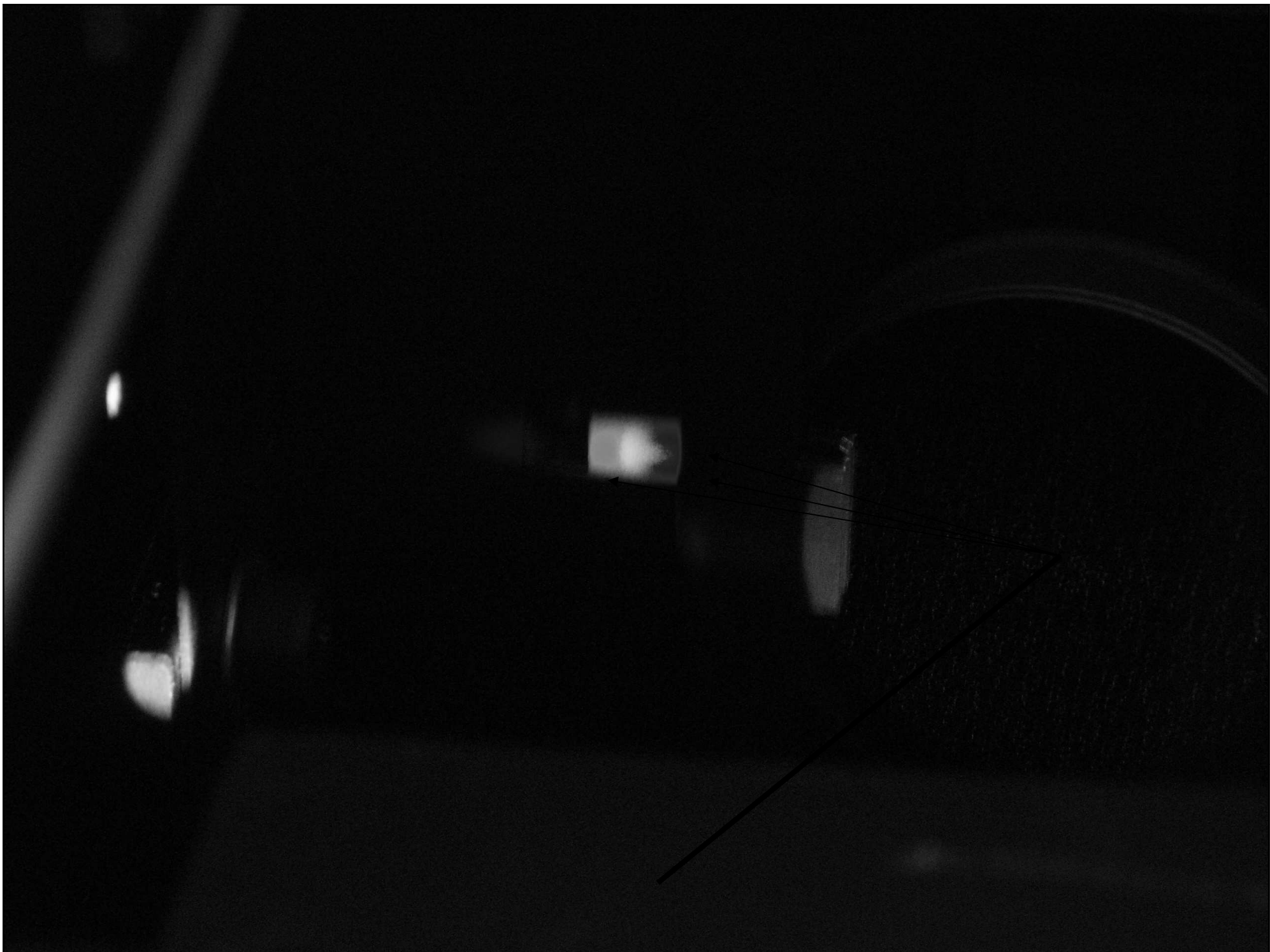


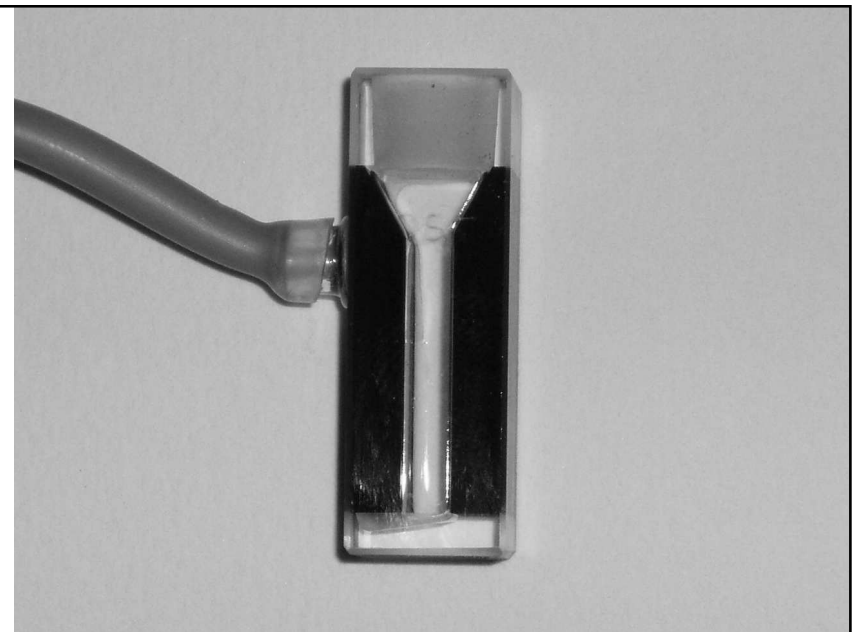
Achtung!
Hochempfindliche
Aluminiumfläche
nicht abwischen, abpinseln
oder anhauchen



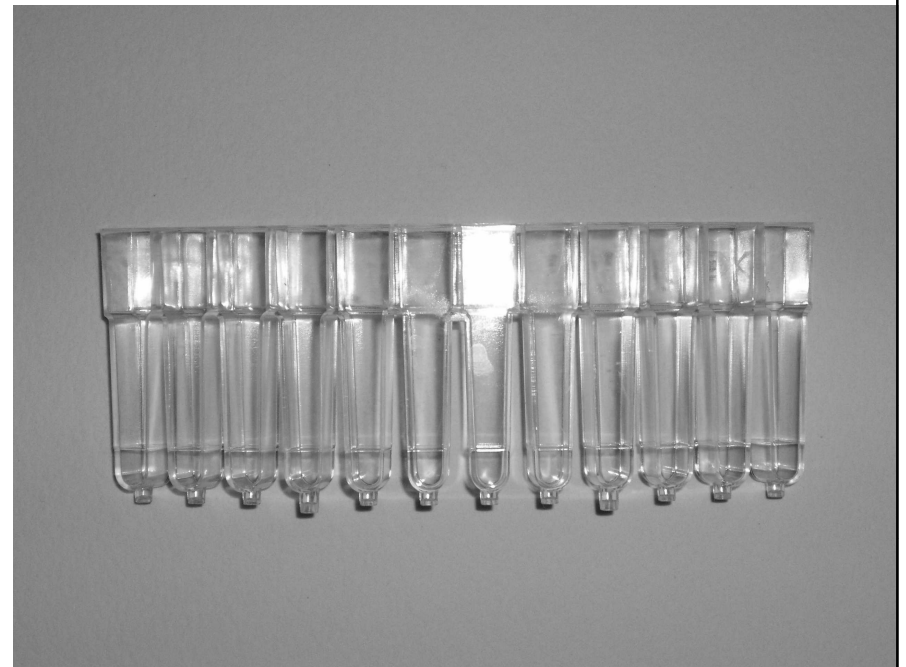








Absorbční prostředí (kyvety)

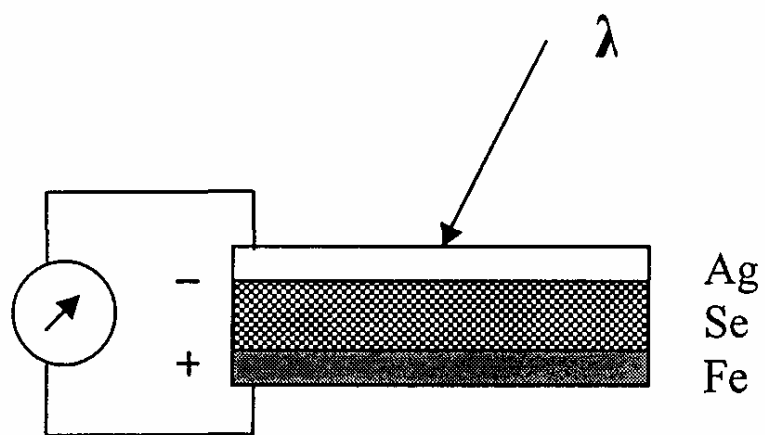




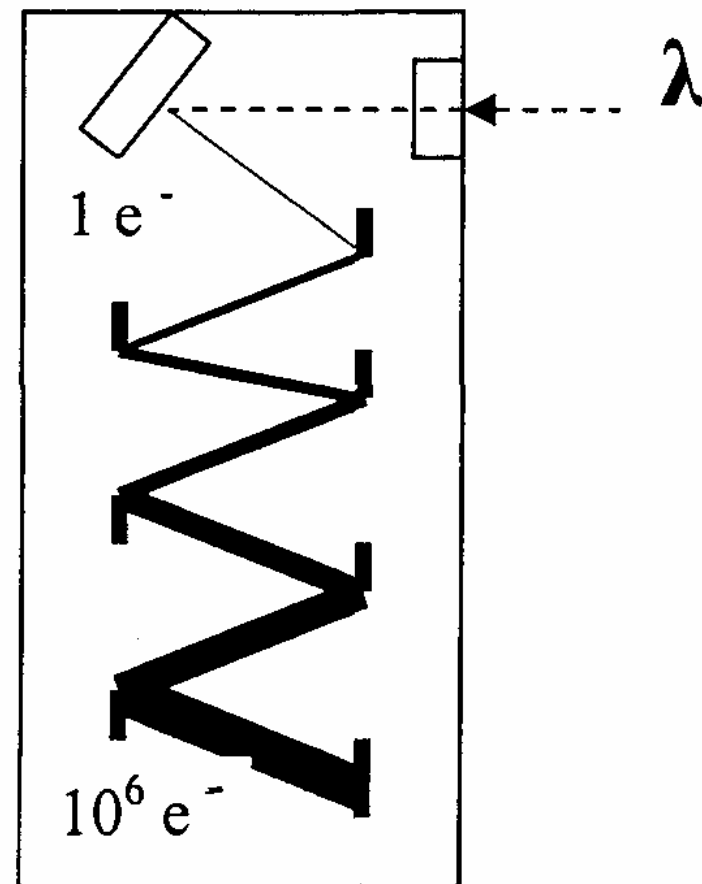
Detektor

- hradlový selenový fotočlánek
- fotodioda
- fotonásobič
- diodové pole (diode array)

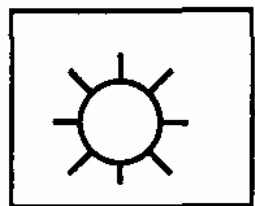
Detektor



Hradlový selenový fotočlánek.



Fotonásobič.



Vzorek



M

