

spektroskopické metody, podzim 2012

hlavní vyučující: doc. Mgr. Adam Dubroka, Ph.D.

přednáška: pátek, 10:00 – 11:50 hod, F1

cvičení: pondělí, 18:00 – 18:50 hod, F1

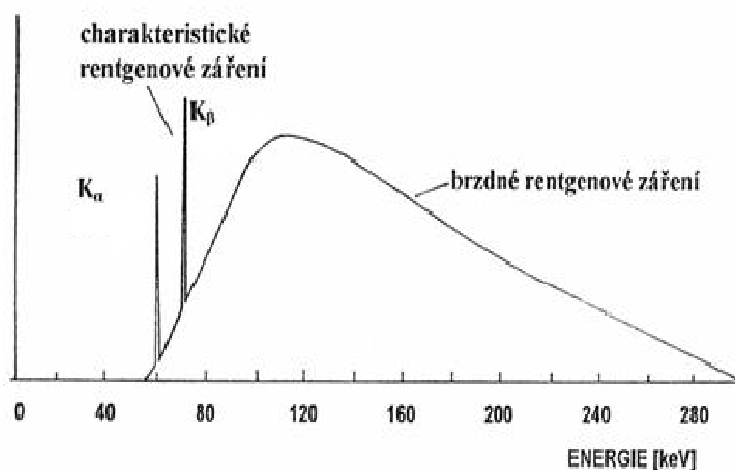
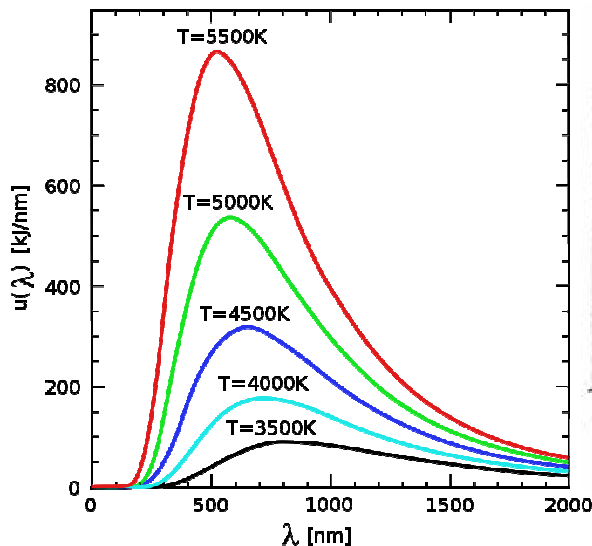
ukončení: zápočet

podmínky k udělení zápočtu: aktivní účast na cvičení, maximálně tři neomluvené neúčasti

osnova

1	Úvod do spektroskopie, monochromátor, difrakční mřížka, hranol	D. Hemzal
2	elektronová, vibrační a rotační spektroskopie, Kramersovy-Kronigovy relace	J. Chaloupka
3	transmisní a reflexní spektroskopie, dvoukanálový spektrometr, Referenční měření, ATR	A. Dubroka
4	fourierovská infračervená spektroskopie	A. Dubroka
5	spektroskopická elipsometrie	A. Dubroka
6	Ramanova spektroskopie	D. Hemzal
7	grupová analýza (symetrie, vibrace)	D. Hemzal
8	Rtg spektroskopie 1: rtg zdroje, moinochromatizace, index lomu, absorpce, zobrazování	P. Mikulík
9	Rtg spektroskopie 2: fluorescenční spektroskopie – rtg detektory, Fotoemisní spektroskopie – elektronové detektory, rtg absorpční spektroskopie - jemná struktura a absorpční hrany	O. Caha
10	Nukleární magnetická rezonance	K. Kubíček
11	Kvantitativní analýza (signály-šum, fitování, spektrální profily)	A. Dubroka
12	...	
13	Exkurze do laboratoří	

typy zdrojů, jednotky



$$I(f, T) = \frac{2hf^3}{c^2} \frac{1}{e^{\frac{hf}{kT}} - 1}$$

vlnová délka, frekvence

$$c = \lambda f \quad [\text{nm}]$$

vlnoččet

$$1/\lambda \quad [\text{cm}^{-1}]$$

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{2.8977685(51) \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}}{T}$$

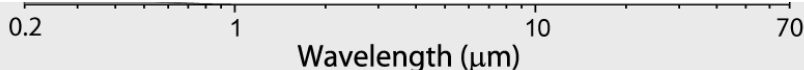
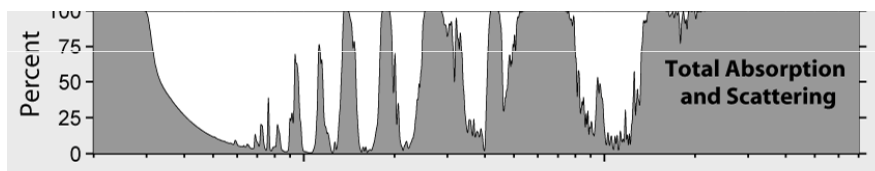
energie

$$E = \frac{hc}{\lambda} \quad [\text{eV}]$$

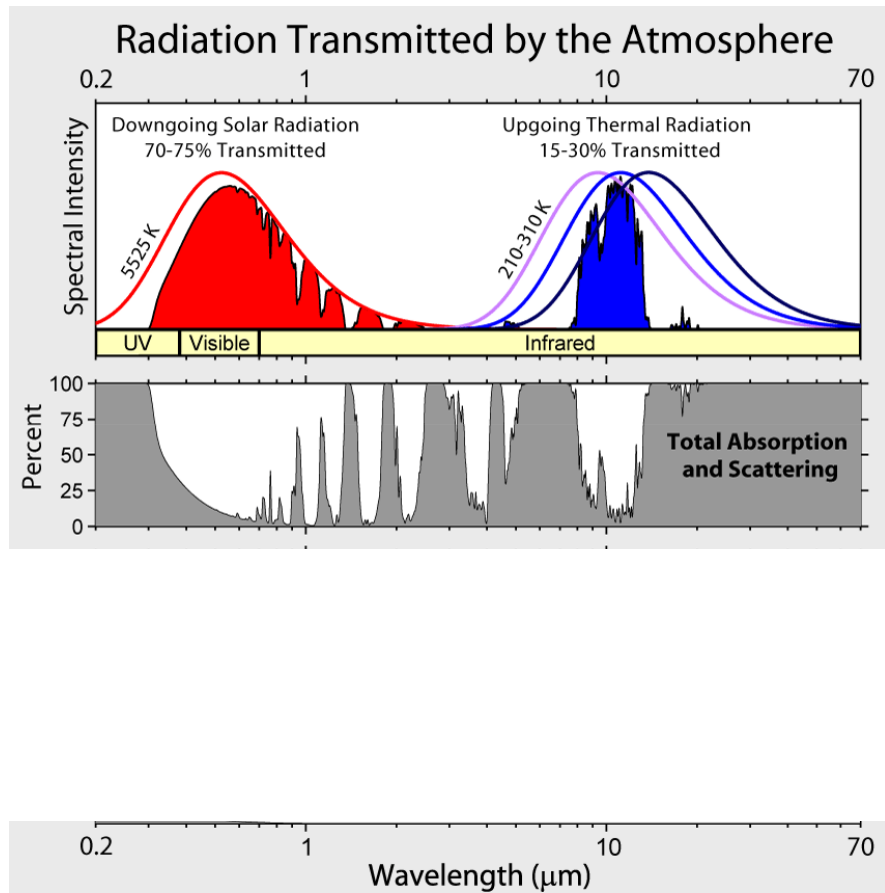
$$I_{\text{max}} \approx T^5 \quad I_{\text{tot}} = \sigma T^4$$

zdroje světla v přírodě, měření za přirozených podmínek

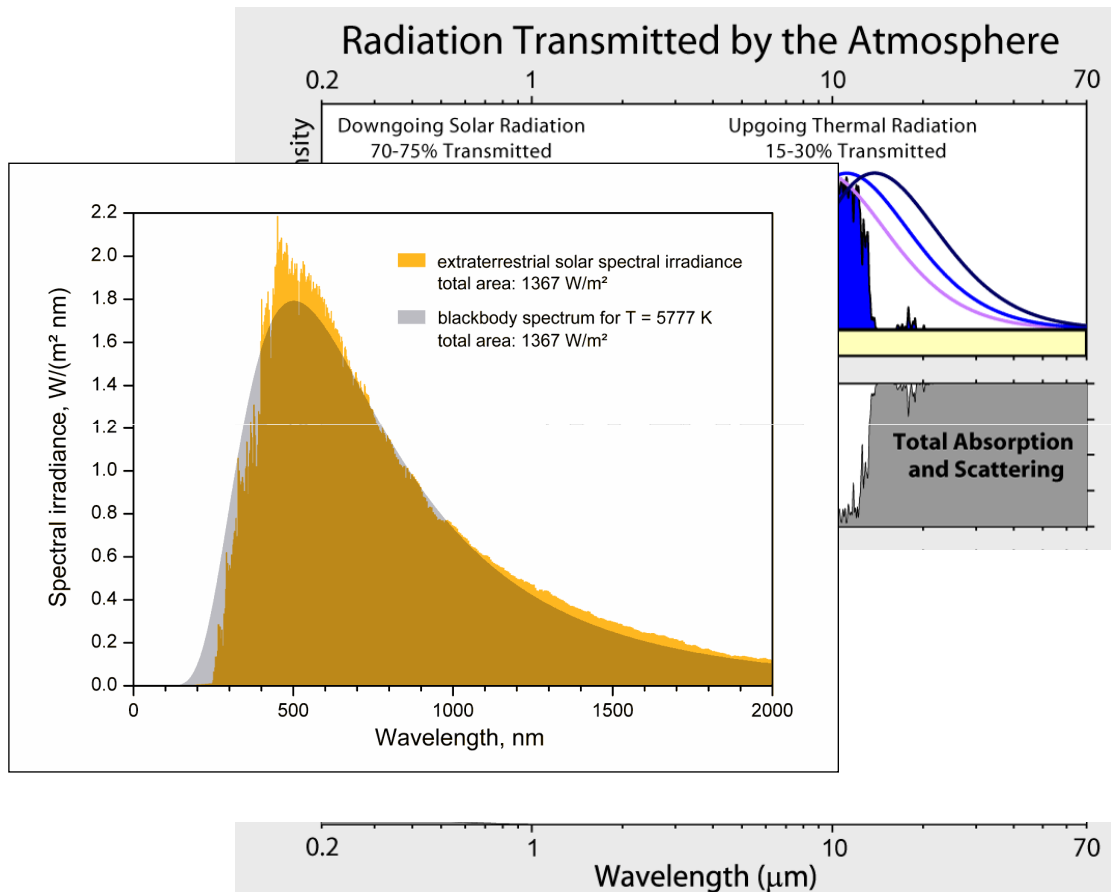
Radiation Transmitted by the Atmosphere



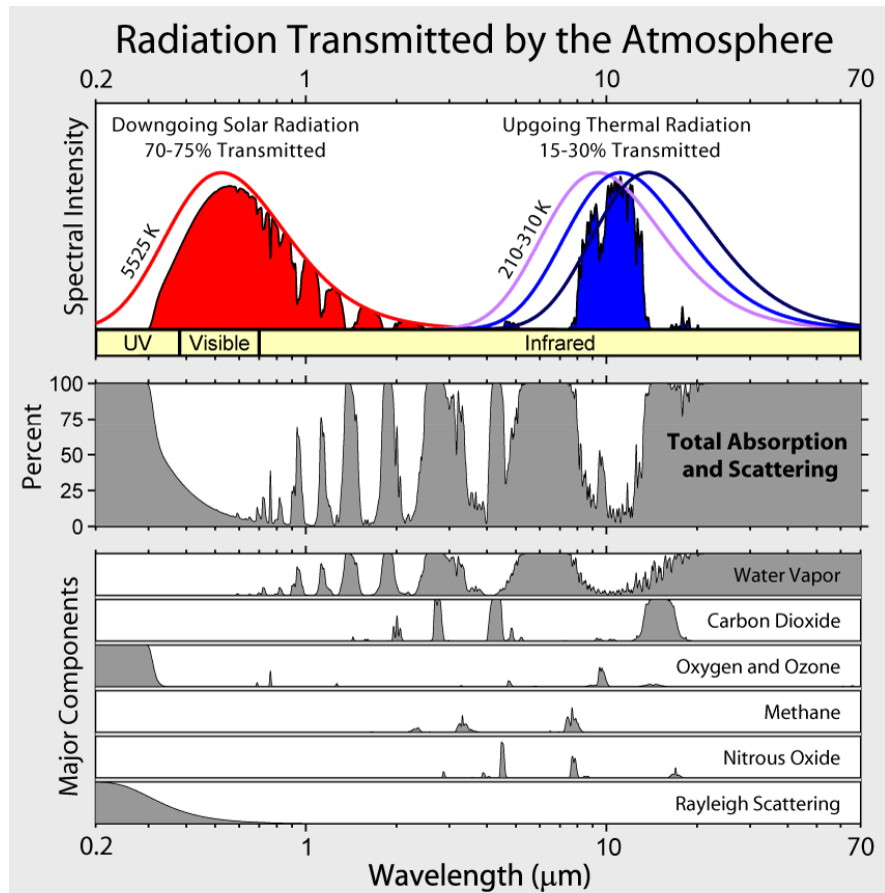
zdroje světla v přírodě, měření za přirozených podmínek



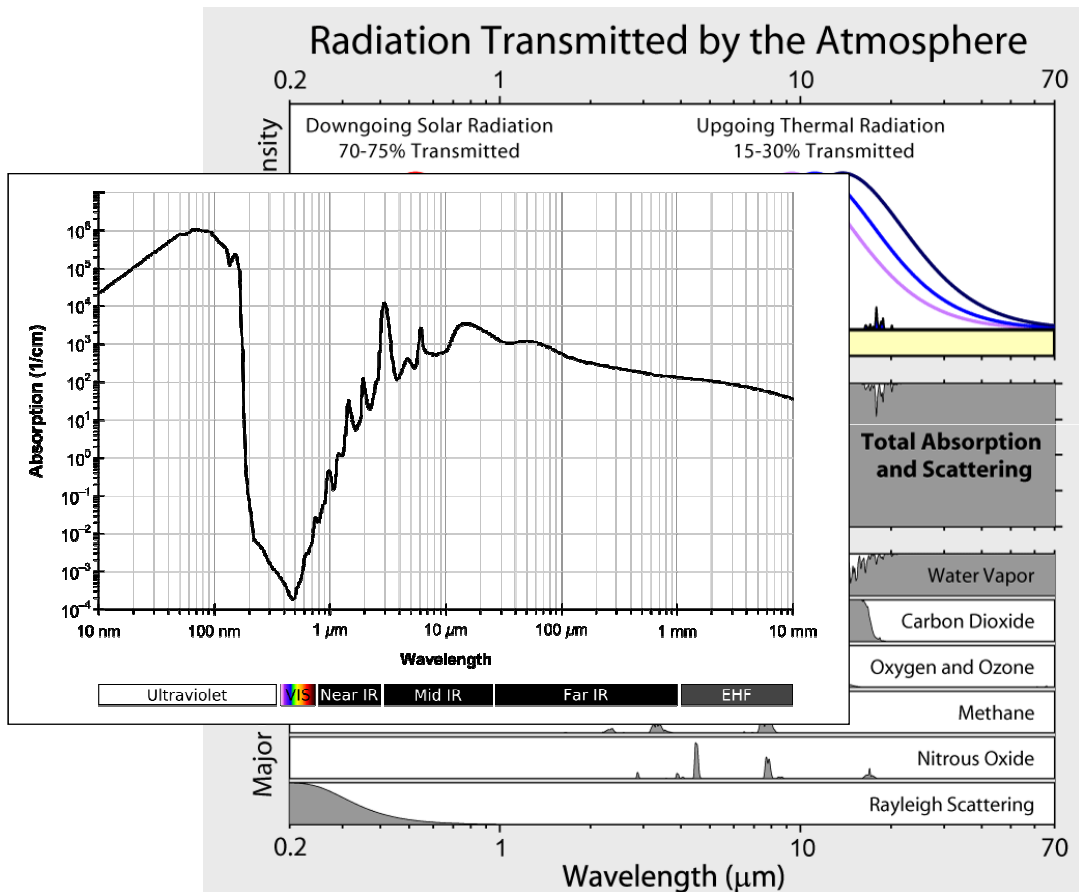
zdroje světla v přírodě, měření za přirozených podmínek

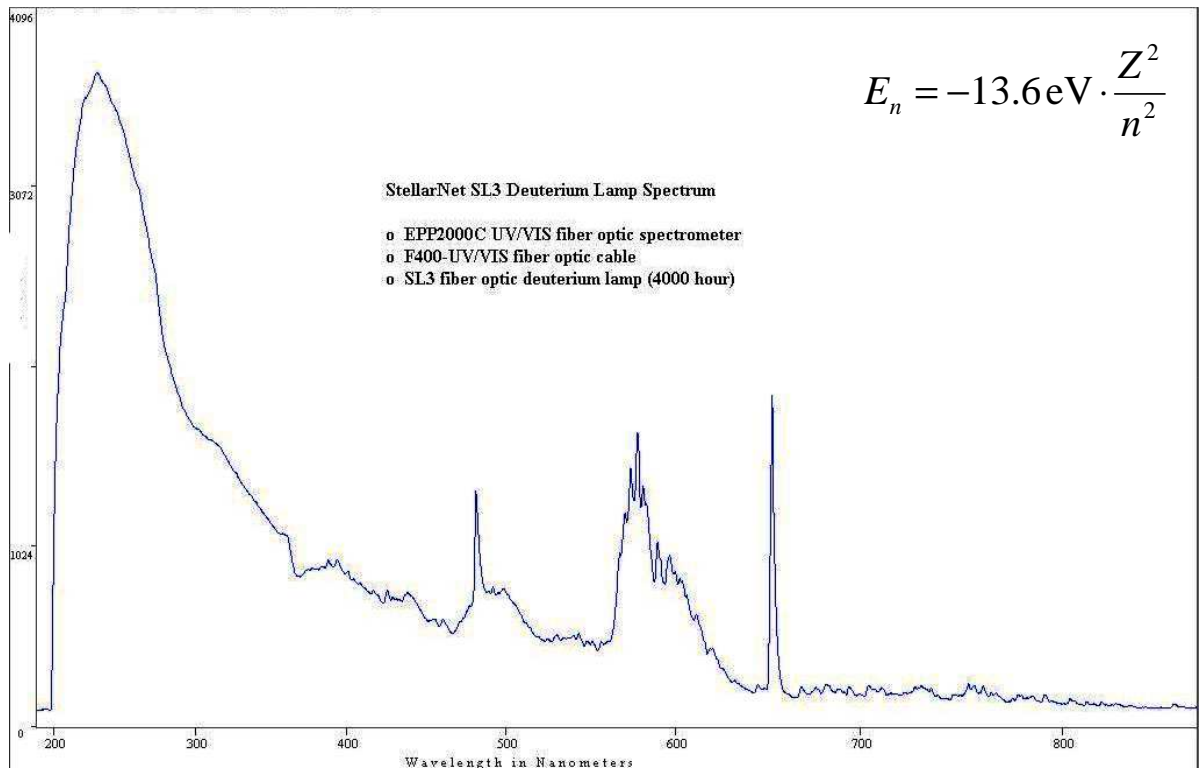


zdroje světla v přírodě, měření za přirozených podmínek



zdroje světla v přírodě, měření za přirozených podmínek

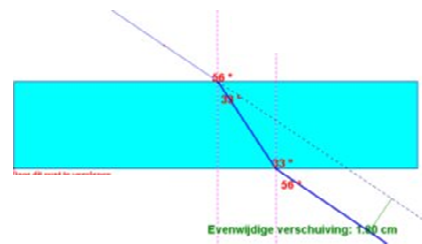




jednoduché disperzní prvky

planparalelní deska

$$\alpha_2 = \alpha_1$$



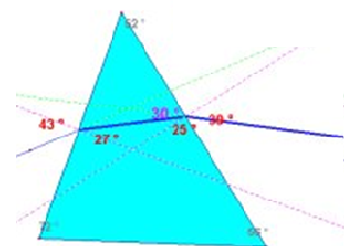
Abbeho číslo

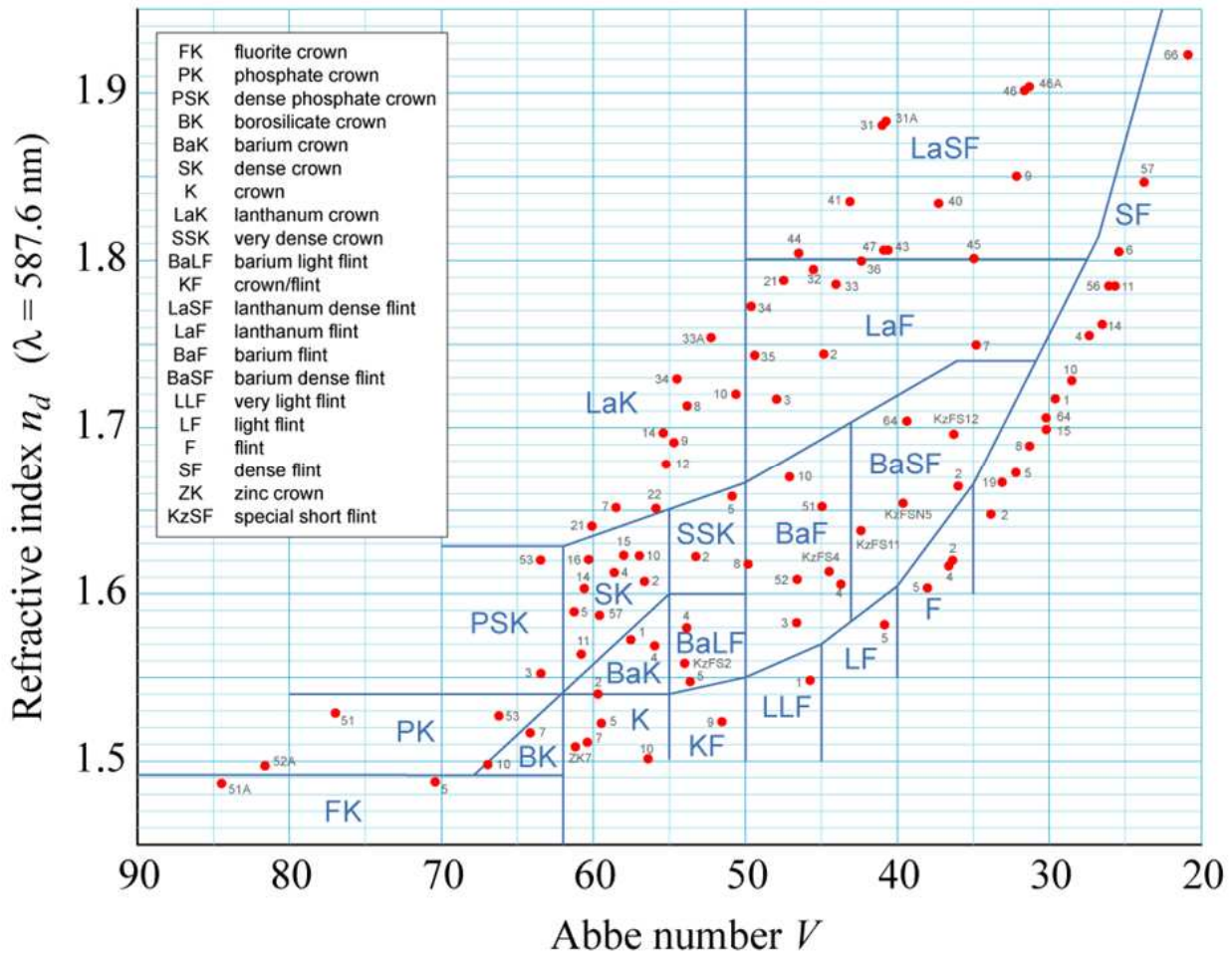
$$V = \frac{n_D - 1}{n_f - n_c}$$

n_F : $\lambda = 486,1 \text{ nm}$

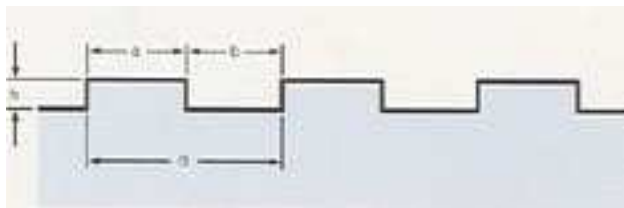
n_D : $\lambda = 589,3 \text{ nm}$

n_C : $\lambda = 656,3 \text{ nm}$



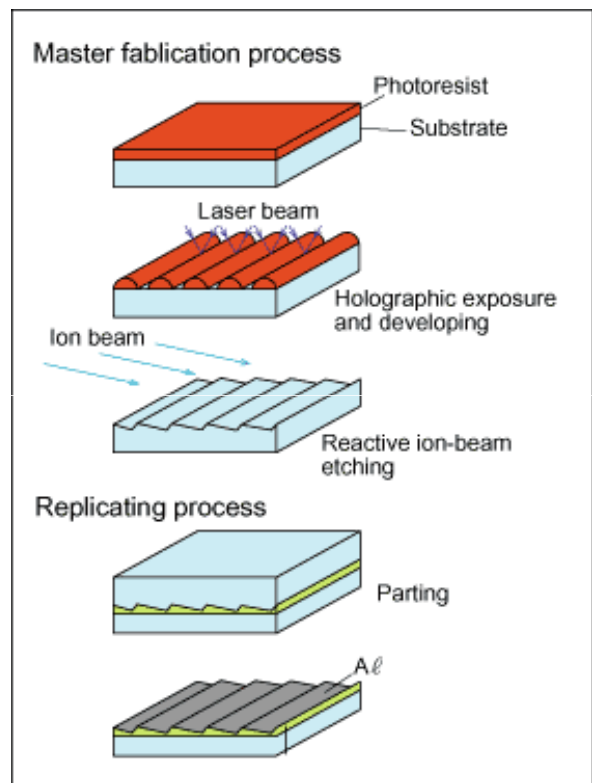
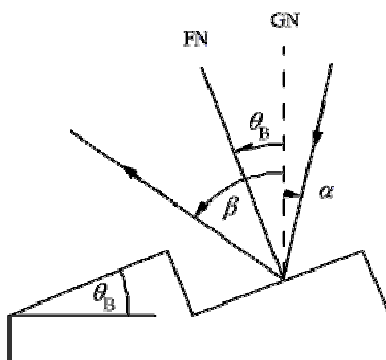


difrakční mřížka



$$a(\sin v_i + \sin v_o) = m\lambda$$

Littrow mount



zobrazující monochromátor

