

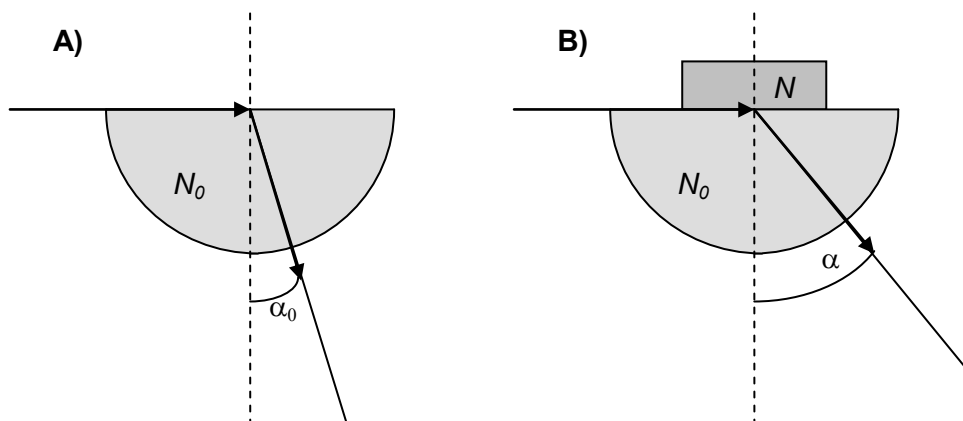
Seminární úlohy 09

1. Kovový vzorek má tvar disku. Měřením bylo zjištěno: průměr vzorku $d = (10.15 \pm 0.05)$ mm, tloušťka vzorku $t = (0.481 \pm 0.002)$ mm a hmotnost $m = (440 \pm 1)$ mg. Určete hustotu vzorku a její absolutní a relativní chybu. Odhadněte o jaký materiál by se mohlo jednat.

Řešení:

$[\rho = (11.3 \pm 0.1) \text{ g cm}^{-3}, \text{ relativní chyba } \eta_\rho = 1 \%, \text{ jedná se o Pb}]$

2. Index lomu skla se měří pomocí Abbeova polokulového refraktometru užitím monochromatického světla sodíkové výbojky o vlnové délce $\lambda = 589.6$ nm. Princip měření je znázorněn na obrázku. Nejprve se změří index lomu N_0 skleněné polokoule (obr. A) změřením maximálního úhlu lomu α_0 (tj. úhlu lomu paprsku s úhlem dopadu 90°). Následně se na polokouli umístí měřený vzorek, jehož index lomu N chceme zjistit a provede se opět měření maximálního úhlu lomu α (obr. B). Byly naměřeny následující hodnoty $\alpha_0 = 36^\circ 10'$ a $\alpha = 59^\circ 50'$. Chyba měření úhlu činila $10'$. Určete index lomu N_0 polokoule a index lomu N měřeného vzorku pro použitou vlnovou délku. V obou případech vypočítejte absolutní a relativní chybu indexu lomu. Odhadněte z jakého druhu skla byl vyroben měřený vzorek.



Řešení:

$[N_0 = (1.695 \pm 0.007), \text{ relativní chyba } \eta_{N_0} = 0.4 \%, N = (1.465 \pm 0.006), \text{ relativní chyba } \eta_N = 0.4 \%, \text{ sklo SIMAX } N = 1.472 (\lambda = 589.6 \text{ nm})]$