

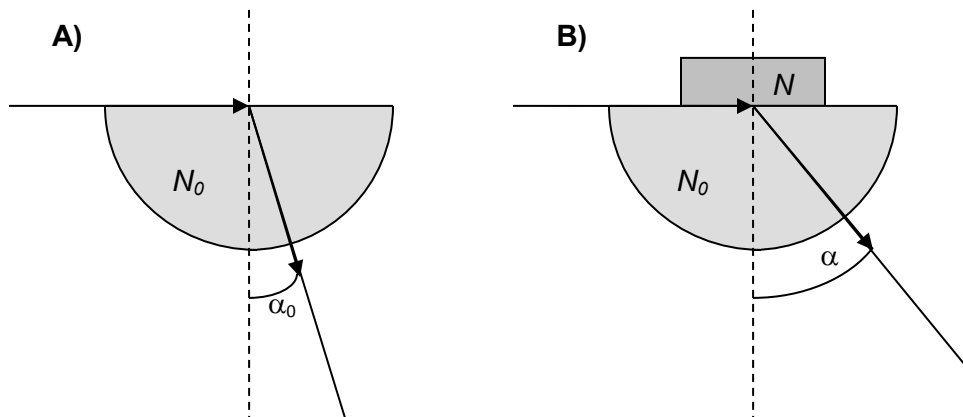
Seminární úlohy 8

1. Opakovaným vážením vzorku jsme získali hodnoty v tabulce. Měření byla prováděna na vahách s chybou 0.05 mg. Zpracujte měření a uveďte výsledek se standardní chybou ($P \sim 0.6827$).

číslo měření	m_i (mg)	číslo měření	m_i (mg)
1	45.43	11	45.24
2	45.29	12	45.37
3	45.82	13	45.11
4	45.17	14	45.88
5	55.72	15	45.64
6	45.03	16	45.51
7	45.81	17	45.39
8	45.20	18	45.18
9	45.28	19	45.01
10	45.56	20	45.40

[Řešení: 45.39 ± 0.08 mg, vyloučili jsme měření č. 5 jako hrubou chybu podle kritéria 3σ .]

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