

## ÚLOHA Č.5

### STUDIUM POLARIZACE SVĚTLA, STÁČENÍ POLARIZAČNÍ ROVINY

**Potřeby:** polarimetr s kyvetou,, světelný zdroj, roztoky cukru.

**Pracovní úkol:** Určete úhel stočení různě koncentrovaných roztoků cukru ve vodě a vypočtete měrnou stáčivost cukru.

#### **Postup:**

1. zaostříme dalekohled polarimetru tak, aby se jeho kruhové zorné pole s dělicí čarou jevílo ostře ohraničené. Potom přístroj vyrovnáme otáčením polarizátoru (šroub pod dalekohledem) tak, aby se obě poloviny zorného pole jevíly stejně jasné. Příslušnou polohu stupnice  $n_0$  si poznamenejme. Měření opakujeme.
2. Naplníme řádně vyčištěnou kyvetu zkoumaným roztokem (bez bublin), opatrně ji vložíme do trubice mezi polarizátor a analyzátor, kryt trubice uzavřeme.
3. V dalekohledu se nyní jeví jedna polovina zorného pole tmavá, zatímco druhá je světlejší. Nyní přesně nastavíme tu polohu, při které jsou obě plošky právě stejně jasné. Na stupnici přečteme hodnotu  $n^0$ . Měření opakujeme. Správnou hodnotu  $n$  vypočteme  $n = n^0 - n_0$ .
4. Provedeme měření u ostatních cukerných roztoků.
5. Změříme délku kyvety  $l$  [dm].
6. Údaj na Ventzkeově stupnici  $n$  můžeme přepočítat na procentový obsah cukru  $p$  dle její definice podle vztahu  $p$  [%] =  $(52n/100l)$ .
7. Úhel stočení polarizační roviny  $\alpha$  [°] vypočítáme podle vztahu  $\alpha = 0,3445.n.\rho$ ,  $\rho$  je hustota měřeného vzorku [ $\text{g.cm}^{-3}$ ]
8. Sestrojíme graf závislosti úhlu stočení  $\alpha$  na hustotě roztoků.
9. Měrnou stáčivost  $[\alpha]$  vypočteme ze vztahu  $[\alpha] = 100 \alpha/p.l.\rho$ . Měrná stáčivost se obvykle v chemii udává v jednotkách [ $^{\circ}\text{cm}^3\text{g}^{-1}\text{dm}^{-1}$ ], fyzikové však respektují jednotku [ $\text{rad.m}^2/\text{kg}$ ] Převed'te!!
10. Určíme přesnost měření.

**Hodnoty hustoty cukerných roztoků /sacharózy/ při různé váhové koncentraci p [%] při 20°C**

p[%]	hustota[ $\text{g.cm}^{-3}$ ]	p[%]	hustota[ $\text{g.cm}^{-3}$ ]	p[%]	hustota[ $\text{g.cm}^{-3}$ ]
0	0,99823	7	1,02587	14	1,05490
1	1,00209	8	1,02993	15	1,05916
2	1,00599	9	1,03402	16	1,06345
3	1,00991	10	1,03813	17	1,06778
4	1,01386	11	1,04228	18	1,07213
5	1,01784	12	1,04646	19	1,07653
6	1,02185	13	1,05066	20	1,08094

Kazda, V. , Soška, F.: *Laboratorní cvičení z fyziky*, skripta VŠŠT Liberec 1976 str. 243

Brož, J. a kol.: *Základy fyzikálních měření*. 1. díl. SPN Praha 1983, str. 455