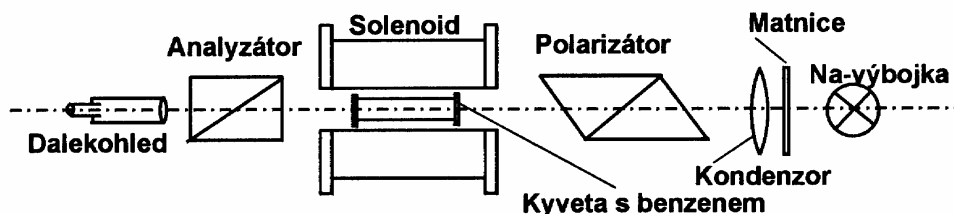


### Pokyny pro měření rotační disperze křemene:

- Měření se provádí na kruhovém polarimetru uzpůsobeném pro polostínovou metodu (viz kap. 5, odd. 5.6.4). Úhel stočení se odečítá v úhlových stupních pomocí nonia.
- Vlnová délka světla se volí ze spektra rtuťové výbojky pomocí sady speciálních filtrů.
- Ze vztahu (5.21) pro měrnou otáčivost a ze znalosti disperzní závislosti indexu lomu odhadněte tvar závislosti  $\rho = \rho(\lambda)$ .
- V daném oboru vlnových délek tuto závislost proměřte. Změřte pro dva výbrusy křemene o různých tloušťkách  $d$ . Pomocí vztahu (5.20) určete rotační disperzi. Výsledky zpracujte graficky a proveďte aproximaci této závislosti. Porovnejte s odhadem provedeným v bodě c).
- U opticky aktivních krystalů se při výpočtu měrné stáčivosti  $\rho$  dle vztahu (5.20) bere tloušťka krystalů  $d$  v mm.

### Pokyny pro měření Verdetovy konstanty benzenu:

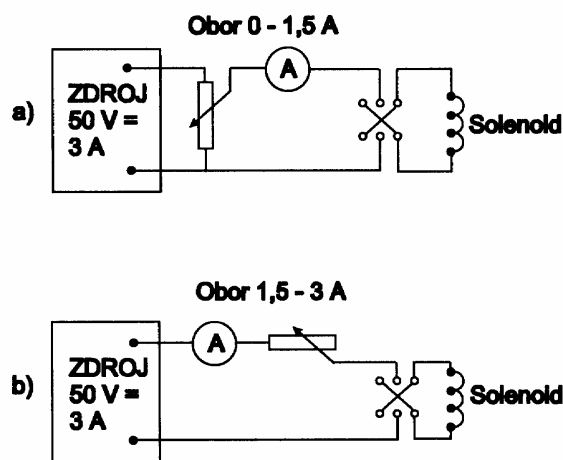
- Schéma uspořádání je na obr. 5.1-1. Solenoid, jehož počet závitů je 3045, délka 25 cm a uvnitř něhož je umístěna 20 cm dlouhá kovová kyveta s optickými okénky naplněná benzenem, je vložen mezi analyzátor a polarizátor polarimetru s polostínovým uspořádáním. Solenoid je napájen ze zdroje stejnosměrného proudu přes komutátor, umožňující měření při obou polaritách proudu. Indukci  $B$  magnetického pole vytvořeného solenoidem lze určit z hodnoty solenoidem protékajícího proudu a parametrů solenoidu.



Obr. 5.1-1 Měření Verdetovy konstanty

- b) Měřte v rozmezí proudu 0 – 3 A.

Pro proudy 0 – 1,5 A použijte zapojení na obr. 5.1-2a. Pro obor 1,5 – 3 A použijte zapojení z obr. 5.1-2b.



Obr. 5.1-2 Zapojení solenoidu

- c) Změřenou závislost stočení roviny lineárně polarizovaného světla na intenzitě magnetického pole vynesete do grafu. Určete Verdetovu konstantu  $V$  definovanou vztahem (5.42), kde  $d$  je délka kyvety. Měření provádějte vždy pro obě polarity proudu.
- d) Neotvírejte kyvetu naplněnou benzenem. Pokud se v kyvetě vytvoří bublina, požádejte vyučujícího o doplnění benzenu do kyvety.

### Obecná poznámka pro měření polarimetrie

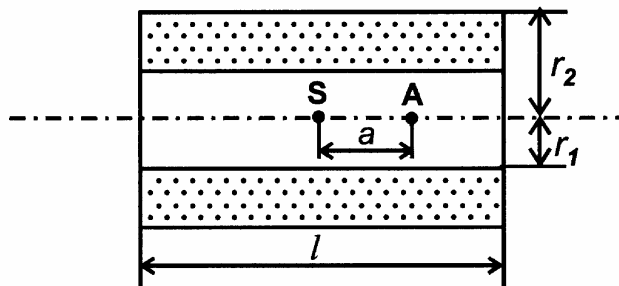
Opakujte několikrát každé nastavení a vezměte průměr z odečtených hodnot. Stejným způsobem určete i počáteční hodnotu úhlu na stupnici polarimetru bez vzorku, odpovídající nulovému stočení polarizační roviny. Statisticky zpracujte.

### Stanovení magnetického pole uvnitř solenoidu

Magnetická indukce v reálném solenoidu je dána vztahem

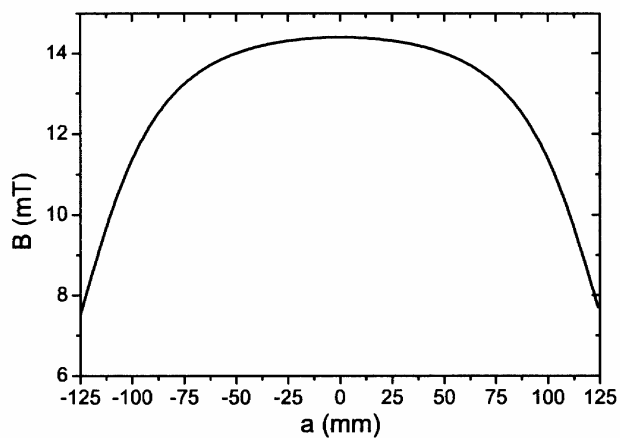
$$B(a) = \frac{\mu_0 N I}{2l(r_2 - r_1)} \times \left[ \left( \frac{l}{2} + a \right) \ln \frac{r_2 + \sqrt{r_2^2 + \left( \frac{l}{2} + a \right)^2}}{r_1 + \sqrt{r_1^2 + \left( \frac{l}{2} + a \right)^2}} + \left( \frac{l}{2} - a \right) \ln \frac{r_2 + \sqrt{r_2^2 + \left( \frac{l}{2} - a \right)^2}}{r_1 + \sqrt{r_1^2 + \left( \frac{l}{2} - a \right)^2}} \right],$$

kde  $N$  je počet závitů,  $l$  je délka solenoidu,  $r_1$  a  $r_2$  jsou jeho vnitřní a vnější poloměr a souřadnice  $a$  se vztahuje ke středu solenoidu  $S$  (obr.5.1-3). V našem konkrétním případě je  $N = 3045$ ,  $l = 250$  mm,  $r_1 = 30$  mm a  $r_2 = 56$  mm.



Obr. 5.1-3 Schéma solenoidu

Příklad průběhu  $B(a)$  pro  $I = 1$  A je na obr. 5.1-4.



Obr. 5.1-4 Magnetická indukce solenoidu pro  $I = 1$  A

Uvažte, že pro výpočet Verdetovy konstanty musíte vzít střední hodnotu indukce definovanou vztahem

$$\langle B \rangle = \frac{1}{k} \int_{-k/2}^{k/2} B(a) da,$$

kde  $k$  je délka kyvety ( $k = 200$  mm).