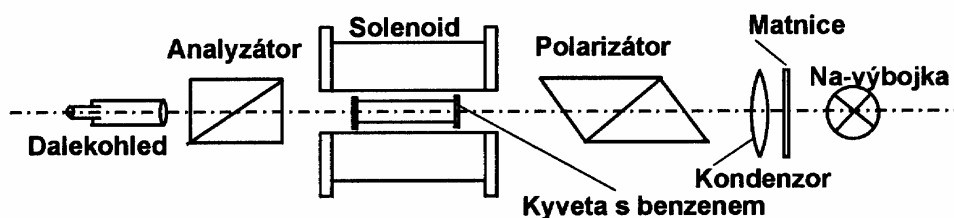


Pokyny pro měření Verdetovy konstanty benzenu:

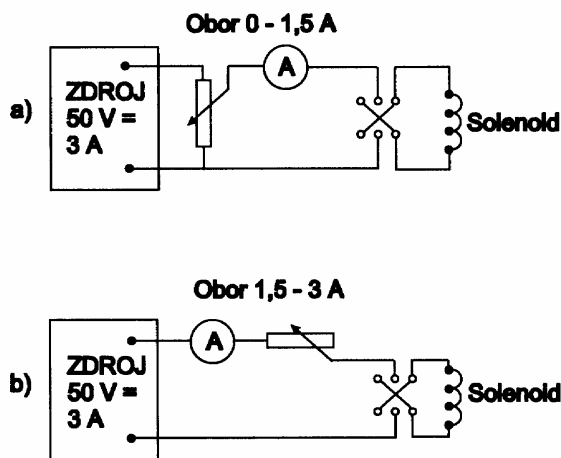
- a) Schéma uspořádání je na obr. 5.1-1. Solenoid, jehož počet závitů je 3045, délka 25 cm a uvnitř něhož je umístěna 20 cm dlouhá kovová kyveta s optickými okénky naplněná benzenem, je vložen mezi analyzátor a polarizátor polarimetru s polostínovým uspořádáním. Solenoid je napájen ze zdroje stejnosměrného 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

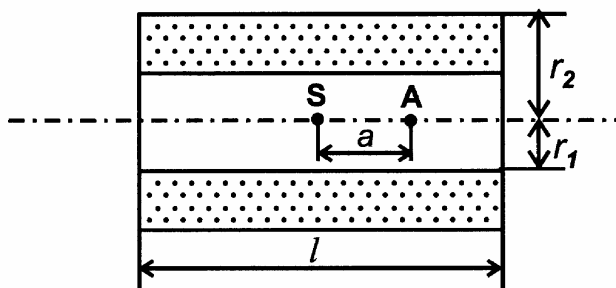
Opakujte několikrát každé nastavení a vezměte průměr z odečtených hodnot. Stejným způsobem určete i počáteční hodnotu úhlu na stupnici polarimetru bez vzorku, odpovídající nulovému stočení polarizační roviny. Statisticky zpracujte.

Stanovení magnetického pole uvnitř solenoidu

Magnetická indukce v reálném solenoidu je dána vztahem

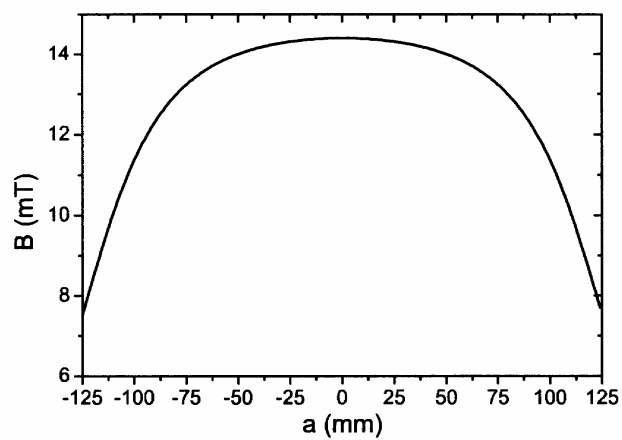
$$B(a) = \frac{\mu_0 N I}{2l(r_2 - r_1)} \times \left[\left(\frac{l}{2} + a \right) \ln \frac{r_2 + \sqrt{r_2^2 + \left(\frac{l}{2} + a \right)^2}}{r_1 + \sqrt{r_1^2 + \left(\frac{l}{2} + a \right)^2}} + \left(\frac{l}{2} - a \right) \ln \frac{r_2 + \sqrt{r_2^2 + \left(\frac{l}{2} - a \right)^2}}{r_1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

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).