

Úkol

1. S použitím spektra rtuti zkalibrujte hranolový spektrometr. Pro vyloučení hrubých chyb vynesete kalibrační křivku ihned do grafu.
2. Ověřte vlnové délky sodíkových dubletů (alespoň tří).
3. Na základě pozorování sodíkových dubletů diskutujte rozlišovací schopnost spektrometru. Diskutujte přesnost takto určené rozlišovací schopnosti.
4. Prohlédněte si spektra výbojek s náplní He, Ne, Ar, N₂ a CO₂. Určete vlnové délky nejjasnějších čar. Porovnejte s tabulkovými hodnotami.
5. Změřte vlnové délky čar H_α, H_β, H_γ Balmerovy serie vodíkového spektra. Vypočítejte Rydbergovu konstantu.

Teorie

V této úloze studujeme atomová emisní spektra plynů. Využíváme k tomu hranolový spektrometr Hilgerova typu, jehož detailní popis je uveden ve studijním textu [1].

Ve viditelném emisním spektru vodíku jsou pozorovatelné čtyři čáry H_α (červená), H_β (modrozelená), H_γ (modrá) a H_δ (fialová). Tyto čáry jsou součástí tzv. Balmerovy série, pro vlnočty jejíž spektrálních čar platí vztah

$$\sigma = \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \right), \quad (1)$$

kde R je Rydbergova konstanta a $n = 3, 4, 5, 6$ jsou přirozená čísla odpovídající jednotlivým čarům.

Výsledky

Diskuse

Závěr

Reference

- [1] Pokyny k měření “Studium atomových spekter”, dostupné z https://physics.mff.cuni.cz/vyuka/zfp/_media/zadani/texty/txt_415.pdf, 12. 11. 2019