



ZEE MANŮV JEV

Kristýna Haismanová, Oliver Pospíšil

Naše cíle

- základní pochopení kvantových čísel a role, kterou hrají v atomu
- názorné využití spektroskopie
- seznámení se statistickými metodami zápisu
- odvození vztahů a výpočet Bohrova magnetonu

Princip

- Elektrony se v obalu nacházejí na určitých energetických hladinách, které jsou charakterizovány kvantovými čísly.
- Vlivem magnetického pole dojde k rozštěpení dané energetické hladiny.

Aparatura a pomůcky

- kadmiová výbojka se zdrojem
- cívky generující magnetické pole
- spojná čočka
- Fabry-Pérotův etalon
- červený filtr
- mikroskopický okulár
- polarizační filtr
- čtvrtvlnná destička

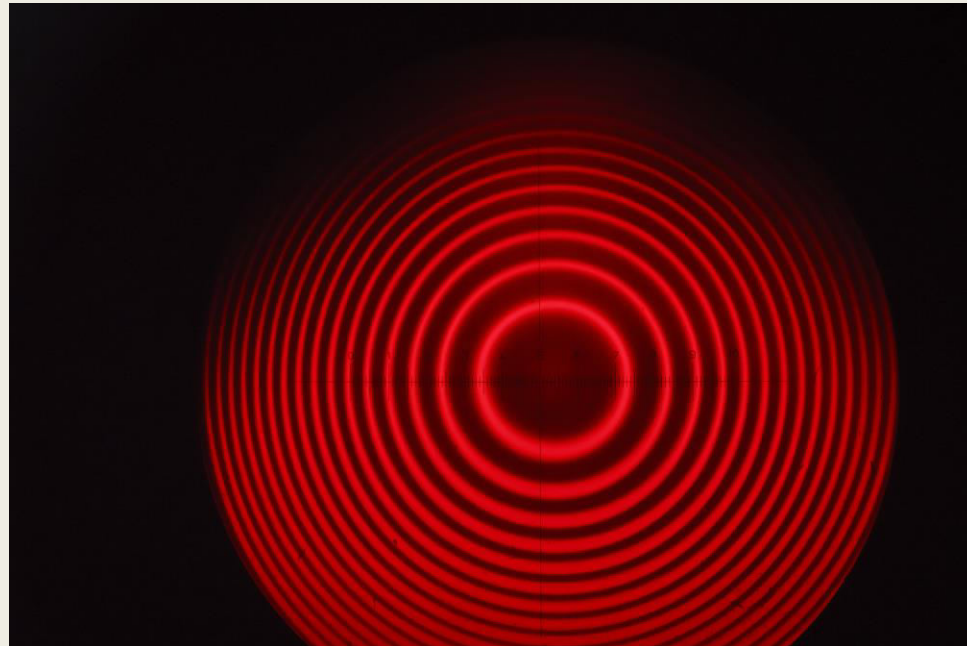


Experiment - očekávání

- ověření lineární závislosti magnetického pole na zvoleném napětí / proudu
- pozorování interferenčních kroužků a ruční měření jejich poloměrů
- určení rozdílu optických drah s a bez magnetického pole
- výpočet rozdílu energetických hladin
- určení hodnoty Bohrova magnetonu a velikosti chyby

Co jsme pozorovali?

- V pozorováních interferenčních kroužků jsme rozdělovali případy s nebo bez magnetického pole, polarizacemi, čtvrtvlnovou destičkou.



Bohrův magneton

- jedna z nejvýznamnějších konstant
- vyjadřuje magnetický moment elektronu
- $\Delta E = \mu_B * B \rightarrow \mu_B = \frac{\Delta E}{B}$
- skutečná hodnota určená ze vztahu $\mu_B = \frac{e*\hbar}{2*m_e}$ je přibližně $9,274 * 10^{(-24)}$ J/T
- naše zaokrouhlené výsledky $10 \pm 2 * 10^{(-24)}$ J/T a $18 \pm 2 * 10^{(-24)}$ J/T

Poděkování

- vedoucí miniprojektu Ing. Dagmar Bendové
- Ing. Vojtěchu Svobodovi CSc. a RNDr. Karlu Koláři
- FJFI ČVUT
- všem organizátorům Týdne vědy na Jaderce 2018

Zdroje

- http://fyzika.jreichl.com/data/Mikro_3atomovka_soubory/zeemanuv_jev/image002.jpg
- https://www.email.cz/download/k/eGgpg-1zTQn5KpTL-nOwJ0qRa6ECpWRx5etrOudTNZ9zmmQKb8Kx0EB3CvIMAXaFaY8iEVU/ZS01_navod.pdf

Prostor pro vaše zvědavé otázky.