***Výběrová pravidla

K přechodu atomu z vyšší energetické hladiny na nižší energetickou hladinu dochází s určitou pravděpodobností. Tato pravděpodobnost přechodu je nenulová jen pro zcela určité hodnoty kvantových čísel *n* a *m*, kterými je daný kvantový stav atomu popsán. Dovolené rozdíly pro čísla *n* a *m* plynou z tzv. **výběrových pravidel**.

Ta byla nalezena nejprve empiricky (tj. na základě pozorování a experimentů) při studiu atomových spekter a teprve později byla nalezena na základě teoretických úvah. Za jejich existenci je zodpovědný zákon zachování momentu hybnosti soustavy atom a foton.

Vzhledem k tomu, že studium této problematiky je velice náročné, je nutné vytvářet modely a různá přiblížení, za pomocí nichž se zkoumané situace zjednoduší, ale přitom zůstane zachována fyzikální podstata problému. V této souvislosti je možné použít **dipólové přiblížení** a to v případě, že rozměry atomu jsou zanedbatelné vůči vlnové délce elektromagnetického záření, což je dobře splněno v optickém oboru spektra elektromagnetického záření. V tomto případě lze tedy na atom nahlížet jako na elektrický dipól.

V dipólovém přiblížení se mohou měnit při zářivém přechodu kvantová čísla celkového momentu hybnosti atomu podle pravidel o skládání momentů hybnosti jen o 0 a ± 1, neboť spin fotonu je roven 1. Protože toto pravidlo platí pro atom jako celek, projeví se souborem výběrových pravidel, platných pro danou vazbu, tj. pro daný soubor charakteristických momentů hybnosti.

V dipólovém přiblížení tedy platí tato výběrová pravidla pro jednoelektronové atomy (tj. atomy, u nichž je stav atomu popsán stavem jednoho elektronu):

1. Δn libovolné;
2. $\Delta l = \pm 1$;
3. $\Delta m_s = 0$;
4. $\Delta m = 0, \pm 1$.

U ostatních atomů existují také výběrová pravidla, ale jsou složitější a vystupují v nich další kvantová čísla sloužící k detailnějšímu popisů jednotlivých energetických stavů atomu.

Tím, že byla uvedená výběrová pravidla zavedena pouze na základě dipólového přiblížení, které je pouze první aproximací (prvním přiblížením) pro popis elektromagnetického záření atomů, dochází u složitějších atomů, u přechodů více než jednoho elektronu, ... k jejich porušování a výjimkách z nich. Přechodům, které probíhají podle pravidel vyplývajících z dipólového přiblížení, se říká **dovolené přechody**. Přechody probíhající podle jiných pravidel (složitější modely, další přiblížení, ...) se nazývají **zakázané přechody**. Zakázané přechody jsou také ve většině případů méně pravděpodobné, tzn. že příslušné spektrální čáry mají podstatně menší intenzitu než čáry z dovolených přechodů. Intenzity čar jsou totiž přímo úměrné pravděpodobnosti přechodu.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.