

Zápočtová písemka z předmětu NOFY125 *Atomová fyzika a elektronová struktura látek*

Závěrečná zápočtová písemka pokrývá většinu odpřednášené látky. Kromě zadání příkladů budete mít k dispozici tabulku fyzikálních konstant a periodickou tabulku prvků. Hodnotí se také numerický výsledek, přineste si s sebou kalkulačky, použití notebooku není povoleno.

K úspěšnému zvládnutí zápočtové písemky bude potřeba abyste:

- uměli rozlišit prvek a operaci symetrie a dokázali použít jejich maticový popis
- věděli, jak vypadají základní typy krystalových mříží
- uměli rozlišit mezi třemi kubickými krystalografickými mřížemi (*sc*, *fcc*, *bcc*) a dokázali pro ně určit strukturní faktor
- znali Braggovu rovnici a věděli vztah popisující ekvivalenci mezi ní a Laueovými difrakčními podmínkami
- věděli, jak určit hodnoty mřížových parametrů ze zadaných poloh difrakčních linií
- zvládli aplikovat vlnově částicový dualismus v případě difrakce hmotných částic
- dokázali určit vzdálenost atomů *a*/nebo tuhost vazby z rotačních/vibračních spekter dvouatomových molekul, popř. odvodit vlnové délky příslušných spektrálních čar (rotací/vibrací)
- dokázali použít Bohrov model atomu, včetně vodíku podobných iontů (výpočet spekter)
- znali tzv. Hundova pravidla a dokázali pomocí nich předpovědět výsledek Sternova-Gerlachova experimentu nebo Zeemanova jevu

V písemce mohou být i otevřené otázky týkající se témat výše, například „Vysvětlete, zdali a jak lze ve vibračním spektru rozlišit molekuly HCl a DCl (D-deuterium, izotop vodíku)“. V písemce budou min. 3 příklady (počet závisí na splnění dalších podmínek zápočtu, například docházka). Podmínkou úspěšného splnění je správný výpočet ($N - 1$) příkladů z N zadaných (tj. správný postup a výsledek, relevantní odpověď u otevřených otázek).