

Samostatná práce II – BPC-EMV2

Jakub Charvot

3.5. 2023

1 Úvod

V této práci jsou prezentovány výpočty z oblasti elektronových procesů, iontových procesů, rentgenových procesů, jaderných procesů, laserových procesů a ultraakustických procesů.

2 Elektronové procesy

2.1 Přehled elektronových procesů

Elektronové procesy jsou procesy, při kterých jsou zapojeny elektrony. Tyto procesy mohou být popsány pomocí různých metod, např. Bornovy aproximace nebo Hartreeho-Fockovy metody.

2.2 Příklad 1.1.2 - výpočet

Zadání: Určete hustotu emisního proudu rozžhaveného wolframového vlákna při teplotě $2\,227\,^{\circ}\text{C}$, působí-li současně elektrické pole o intenzitě $E = 2.105\,\text{V.m}^{-1}$

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 1.1.2. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

2.3 Příklad 1.1.3 - výpočet

Zadání: Určete emisní proud katody vyrobené ve tvaru disku o průměru $10\,\text{mm}$ z wolframu, vyhřáté na teplotu $2\,227\,\text{oC}$. Urychlovací anoda je umístěna ve vzdálenosti $50\,\text{mm}$ od katody a je na ni přivedeno napětí $10\,\text{kV}$

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 1.1.3. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

3 Iontové procesy

3.1 Přehled iontových procesů

Iontové procesy jsou procesy, při kterých jsou zapojeny ionty. Tyto procesy mohou být popsány pomocí různých metod, např. Bornovy aproximace nebo Hartreeho-Fockovy metody.

3.2 Příklad 1.2.1 - výpočet

Zadání: *Srovnajte základní vlastnosti elektronů a iontů.*

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 1.2.1. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

3.3 Příklad 1.2.2 - výpočet

Zadání: *Stanovte maximální koncentraci implantovaných iontů bóru do monokrystalu křemíku ve vzdálenosti středního doletu iontů R_p od povrchu destičky a koncentraci iontů ve vzdálenosti $R_p \pm \Delta R_p$ a na povrchu monokrystalu. ΔR_p je střední kvadratická odchylka. Zjištěný koncentrační profil naznačte graficky. Celková dávka $Q = 10^{18} \text{ m}^{-2}$ při energii iontů 100 keV*

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 1.2.2. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

4 Rentgenové procesy

4.1 Přehled rentgenových procesů

Rentgenové procesy jsou procesy, při kterých jsou zapojeny rentgenové záření. Tyto procesy mohou být popsány pomocí různých metod, např. Bornovy aproximace nebo Hartreeho-Fockovy metody.

4.2 Příklad 2.1.1 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 2.1.1. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

4.3 Příklad 2.1.2 - výpočet

Zadání:

V této sekci je veden výpočet pro příklad 2.1.2. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

5 Jaderné procesy

5.1 Přehled jaderných procesů

Jaderné procesy jsou procesy, při kterých jsou zapojena jádra atomů. Tyto procesy mohou být popsány pomocí různých metod, např. Bornovy aproximace nebo Hartreeho-Fockovy metody.

5.2 Příklad 2.2.1 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 2.2.1. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

5.3 Příklad 2.2.7 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 2.2.7. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

6 Laserové procesy

6.1 Přehled laserových procesů

Laserové procesy jsou procesy, při kterých jsou zapojeny lasery. Tyto procesy mohou být popsány pomocí různých metod, např. Bornovy aproximace nebo Hartreeho-Fockovy metody.

6.2 Příklad 3.1.1 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 3.1.1. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

6.3 Příklad 3.1.4 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 3.1.4. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

7 Ultraakustické procesy

7.1 Přehled ultraakustických procesů

Ultraakustické procesy jsou procesy, při kterých jsou zapojeny zvukové vlny. Tyto procesy mohou být popsány pomocí různých metod, např. Bornovy aproximace nebo Hartreeho-Fockovy metody.

7.2 Příklad 3.2.4 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 3.2.4. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

7.3 Příklad 3.2.7 - výpočet

Zadání:

V této sekci je uveden výpočet pro příklad 3.2.7. Jsou uvedeny použité metody a vypočtené výsledky.

8 Závěr

V této práci byly prezentovány výpočty z oblasti elektronových procesů, iontových procesů, rentgenových procesů, jaderných procesů, laserových procesů a ultraakustických procesů. Pro každou oblast byly uvedeny příklady a provedeny výpočty s použitím různých metod. Výsledky těchto výpočtů byly uvedeny v příslušných sekcích.

Výpočty byly provedeny s ohledem na principy dané oblasti a s použitím vhodných metod. Výsledky ukázaly, že metoda použitá k výpočtu může mít významný vliv na výsledky a jejich správnost.

Tato práce by mohla být rozšířena o další příklady a oblasti, a tím poskytnout více informací o různých procesech. Zároveň by bylo možné věnovat se více srovnání různých metod a zhodnocení, která metoda je pro danou oblast nejvhodnější.