

# Samostatná práce II – BPC-EMV2

Jakub Charvot

3.5. 2023

## Úvod

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

## 1 Elektronové procesy

### 1.1 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.

### 1.2 Příklad 1.1.2 - výpočet

**Zadání:** *Určete hustotu emisního proudu rozžhaveného wolframového vlákna při teplotě 2 227 °C, působí-li současně elektrické pole o intenzitě  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ V.m}^{-1}$*

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

### 1.3 Příklad 1.1.3 - výpočet

**Zadání:** *Určete emisní proud katody vyrobené ve tvaru disku o průměru 10 mm z wolframu, vyhřáté na teplotu 2 227 °C. Urychlovací anoda je umístěna ve vzdálenosti 50 mm od katody a je na ni přivedeno napětí 10 kV*

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

## 2 Iontové procesy

### 2.1 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 me-

tody.

## 2.2 Příklad 1.2.1 - výpočet

**Zadání:** *Srovnejte základní vlastnosti elektronů a iontů.*

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

## 2.3 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.  $\Delta R_p$  je střední kvadratická odchylka. Zjištěný koncentrační profil naznačte graficky. Celková dávka  $Q = 10^{18} \text{ m}^{-2}$  při energii iontů 100 keV*

t

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

# 3 Rentgenové procesy

## 3.1 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.

## 3.2 Příklad 2.1.1 - výpočet

**Zadání:**

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

## 3.3 Příklad 2.1.2 - výpočet

**Zadání:**

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

# 4 Jaderné procesy

## 4.1 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.

## 4.2 Příklad 2.2.1 - výpočet

### Zadání:

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

## 4.3 Příklad 2.2.7 - výpočet

### Zadání:

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

# 5 Laserové procesy

## 5.1 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.

## 5.2 Příklad 3.1.1 - výpočet

### Zadání:

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

## 5.3 Příklad 3.1.4 - výpočet

### Zadání:

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

# 6 Ultraakustické procesy

## 6.1 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.

## 6.2 Příklad 3.2.4 - výpočet

### Zadání:

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

## 6.3 Příklad 3.2.7 - výpočet

### Zadání:

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

## 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.