

# OBSAH

## 1. STACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE (Malá)

1.1 Vektor magnetické indukce .....	5
1.2 Pohyb nabité částice v magnetickém poli .....	6
1.3 Magnetická síla působící na vodič protékaný elektrickým proudem .....	8
1.4 Proudová smyčka v homogenním magnetickém poli .....	10
1.5 Magnetický moment .....	11
1.6 Biotův-Savartův zákon .....	12
1.7 Ampérův zákon .....	15
Příklady ke kap. 1 .....	18

## 2. ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE (Malá)

2.1 Magnetický indukční tok .....	20
2.2 Faradayův zákon elektromagnetické indukce .....	20
2.3 Aplikace indukovaného elektromotorického napětí .....	21
2.4 Vířivé proudy .....	22
2.5 Vlastní a vzájemná indukčnost.....	22
2.6 Obvod LR . .....	25
2.7 Hustota energie magnetického pole .....	26
Příklady ke kap. 2 .....	27

## 3. MAGNETICKÉ POLE V LÁTKÁCH (Malá)

3.1 Magnetizace .....	29
3.2 Magnetická susceptibilita a permeabilita .....	31
3.3 Diamagnetismus .....	34
3.4 Paramagnetismus .....	34
3.5 Feromagnetismus .....	35
Příklady ke kap. 3 .....	37

## 4. ELEKTROMAGNETICKÉ POLE (Malá)

4.1 Maxwellovy rovnice .....	39
4.2 Rovinná elektromagnetická vlna .....	42
4.3 Přenos energie elektromagnetickým vlněním, tlak vlnění .....	45
4.4 Spektrum elektromagnetických vln .....	47
Příklady ke kap. 4 .....	48

## 5. GEOMETRICKÁ OPTIKA (Novák)

5.1 Podstata světla, rychlost světla .....	50
5.2 Zobrazování optickými soustavami.....	50
5.3 Optické přístroje .....	56
5.4 Optická vlákna .....	57
Příklady ke kap.5 .....	59

## 6. VLNOVÁ OPTIKA (Novák)

6.1 Základní pojmy a veličiny vlnové optiky.....	61
6.2 Odraz a lom světla .....	62
6.3 Interference světla.....	64
6.4 Interference na tenkých vrstvách .....	67
6.5 Interferometry .....	67
6.6 Difrakce světla .....	70
6.7 Difrakční mřížky, holografie .....	72
6.8 Polarizace světla .....	75
Příklady ke kap. 6 .....	76

## 7. KVANTOVÝ CHARAKTER ELEKTROMAGNETICKÉHO ZÁŘENÍ (Nováková)

7.1 Interakce elektromagnetického záření s látkou .....	78
7.2 Vyzařování těles .....	79
7.3 Záření absolutně černého tělesa .....	80
7.4 Fotoelektrický jev .....	81
7.5 Comptonův jev .....	84
7.6 Tvoření elektron-pozitronových párů .....	86
7.7 Fotony a elektromagnetické vlny .....	86
Příklady ke kap. 7 .....	87

## 8. ZÁKLADY KVANTOVÉ MECHANIKY (Nováková)

9.1 Vlnová povaha částic .....	90
9.2 Heisenbergovy relace neurčitosti .....	93
9.3 Vlnová funkce a Schrödingerova rovnice .....	94
9.4 Volná částice .....	95
9.5 Elektron v jednorozměrné potenciálové jámě .....	96
9.6 Tunelování .....	102
9.7 Harmonický oscilátor .....	103
Příklady ke kap. 8 .....	114

## 9. VODÍKOVÝ ATOM (Nováková)

9.1 Emisní a absorpční spektra atomů .....	104
9.2 Kvantověmechanické řešení atomu vodíku .....	105

9.3 Spin elektronu .....	109
9.4 Orbitální a spinový magnetický dipólový moment elektronu .....	110
9.5 Jaderná magnetická rezonance .....	110
Příklady ke kap. 9 .....	111

## 10. VÍCEELEKTRONOVÉ ATOMY (Nováková)

10.1 Pauliho vylučovací princip .....	112
10.2 Elektronové konfigurace .....	112
10.3 Periodická soustava prvků .....	114
10.4 Rentgenová spektra .....	116
10.5 Lasery .....	117
Příklady ke kap. 10 .....	121

## 11. FYZIKA PEVNÝCH LÁTEK (Novák)

11.1 Charakteristika pevných látek .....	122
11.2 Krystalová struktura .....	124
11.3 Mřížkové roviny .....	126
11.4 Difrakce záření krystalem .....	127
11.5 Vazby v pevných látkách .....	128
11.6 Kmity krystalové mřížky .....	131
11.7 Tepelné kapacity pevných látek .....	132
Příklady ke kap. 11 .....	132

## 12. KOVY, IZOLANTY, POLOVODIČE (Novák)

12.1 Elektron v periodickém potenciálu .....	134
12.2 Pásová struktura pevných látek .....	137
12.3 Kovy .....	138
12.4 Polovodiče .....	139
Příklady ke kap. 12 .....	144

## 13. ATOMOVÉ JÁDRO (Nováková)

13.1 Základní charakteristiky atomového jádra .....	146
13.2 Hmotnost a náboj jádra .....	146
13.3 Poloměr a tvar atomového jádra .....	147
13.4 Spin jádra a magnetický moment .....	148
13.5 Vazebná energie jádra .....	149
13.6 Energetické hladina v jádře .....	150
13.7 Jaderné síly .....	150
13.8 Stabilita jader a jejich přeměny .....	150
13.9 Radioaktivní přeměny .....	152
13.10 Zákony zachování v radioaktivních přeměnách .....	152
13.11 Přeměna alfa .....	153

13.12 Přeměna beta .....	154
13.13 Emise záření gama .....	155
13.14 Datování radionuklidy .....	156
Příklady ke kap. 13 .....	156

#### **14. PROCESY UVOLŇUJÍCÍ JADERNOU ENERGII (Nováková)**

14.1 Štěpení těžkých jader .....	158
14.2 Termojaderná fúze .....	159
Příklady ke kap. 14 .....	161