Obsah

A PŘÍKLADY (Řešené příklady. Příklady k řešení. Výsledky.) 1

1 MECHANIKA 1
2 KMITY, VLNY, AKUSTIKA 10
3 TEPLO 14
4 ELEKTŘINA 20
5 MAGNETISMUS 30
6 OPTIKA 32
7 ATOMISTIKA 35

B PROBLÉMOVÉ A TESTOVÉ ÚLOHY

1 Mechanika 36
1.1 Gravitační pole 36
1.2 Rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a nerovnoměrně zrychlený translační pohyb . 37
1.3 Rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a nerovnoměrně zrychlený rotační pohyb 42
1.4 Harmonický pohyb 47
1.5 Složené pohyby (vrh šikmý) 51
1.6 Newtonovy pohybové zákony 53
1.7 Pohybová rovnice. Impulsové věty. Moment síly a hybnosti 56
1.8 Časový účinek síly 57
1.9 Dráhový účinek síly 58
1.10 Mechanická energie 60
1.11 Pohyb setrvačníku 62
1.12 Pohyb těles po podložce 65
1.13 Kyvadlový pohyb 68
1.14 Chaotický pohyb (srážky těles, pohyb těles v tekutině) 70
1.15 Hydromechanika 72
2 Kmity, vlny, akustika 81
2.1 Kmity 81
2.2 Vlny 82
2.3 Akustika 87
3 Teplo 89
3.1 Teplotní délková roztažnost 89
3.2 Teplo 91
3.3 Teplotní změny. Stavová rovnice ideálního plynu 94
3.4 Vnitřní energie a práce plynů. Zákon zachování energie 98
3.5 1. věta termodynamiky – zákon zachování energie 100
3.6 2. věta termodynamiky – rozptyl energie 100
3.7 Přenos tepla 101
4 Elektřina 103
4.1 Elektrostatické pole 103
4.2 Pohyb náboje v elektrostatickém poli 107
5 Magnetismus 115
5.1 Magnetické pole 115
5.2 Pohyb náboje v magnetickém poli 119
5.3 Střídavý proud. Elektromagnetické oscilační obvody 121

6 Optika ... 124
6.1 Elektromagnetické záření. Fotometrie ... 124
6.2 Geometrická optika ... 125
6.3 Vlnové vlastnosti elektromagnetického záření ... 129
6.4 Částicové vlastnosti elektromagnetického záření. Fotoelektrický jev ... 133
7 Atomistika ... 138
7.1 Elektronový obal ... 138
7.2 Jádro atomů ... 139
7.3 Jaderné přeměny a jaderné záření ... 141
7.4 Úbytek jaderného záření v čase a na překážce ... 143

Řešení problémových a testových úloh ... 144

1 Mechanika ... 144
1.1 Gravitační pole ... 144
1.2 Rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a nerovnoměrně zrychlený translační pohyb 144
1.3 Rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a nerovnoměrně zrychlený rotační pohyb ... 144
1.4 Harmonický pohyb ... 145
1.5 Složené pohyby (vrh šikmý) ... 145
1.6 Newtonovy pohybové zákony ... 145
1.7 Pohybová rovnice. Impulsové věty. Moment síly a hybnosti ... 146
1.8 Časový účinek síly ... 146
1.9 Dráhový účinek síly ... 146
1.10 Mechanická energie ... 146
1.11 Pohyb setrvačníku ... 146
1.12 Pohyb těles po podložce ... 146
1.13 Kyvadlový pohyb ... 147
1.14 Chaotický pohyb (srážky těles, pohyb těles v tekutině) ... 147
1.15 Hydromechanika ... 147
2 Kmity, vlny, akustika ... 148
2.1 Kmity ... 148
2.2 Vlny ... 148
2.3 Akustika ... 148
3 Teplo ... 149
3.1 Teplotní délková roztažnost ... 149
3.2 Teplo ... 149
3.3 Teplotní změny. Stavová rovnice ideálního plynu ... 149
3.4 Vnitřní energie a práce plynů. Zákon zachování energie ... 149
3.5 1. věta termodynamiky – zákon zachování energie ... 150
3.6 2. věta termodynamiky – rozptyl energie ... 150
3.7 Přenos tepla ... 150
4 Elektřina ... 150
4.1 Elektrostatické pole ... 150
4.2 Pohyb náboje v elektrostatickém poli ... 150
5 Magnetismus ... 151
5.1 Magnetické pole ... 151
5.2 Pohyb náboje v magnetickém poli ... 151
5.3 Střídavý proud. Elektromagnetické oscilační obvody ... 152
6 Optika ... 152
6.1 Elektromagnetické záření. Fotometrie ... 152

6.2 Geometrická optika 152
6.3 Vlnové vlastnosti elektromagnetického záření 152
6.4 Částicové vlastnosti elektromagnetického záření. Fotoelektrický jev 153
7 Atomistika 153
7.1 Elektronový obal 153
7.2 Jádro atomů 153
7.3 Jaderné přeměny a jaderné přeměny 154
7.4 Úbytek jaderného záření v čase a na překážce 154