

OBSAH

Obsah	3
Předmluva	5
7. Elektromagnetická interakce.	7
7.1. Elektrický náboj, jeho struktura a vlastnosti, popis rozložení a pohybu náboje v prostoru.....	7
7.2. Kvalitativní popis elektromagnetické interakce.....	10
7.3. Kvantitativní popis klasické elektromagnetické interakce, retardované potenciály.....	11
7.4. Předpokládané znalosti ze skript [1], Maxwellova cesta k teorii elektromagnetického pole ...	13
8. Elektrostatika	14
8.1. Elektrostatické pole bodového náboje.....	14
8.2. Elektrostatické pole systému n bodových nábojů, princip superpozice.....	15
8.3. Elektrostatické pole spojitě rozložených nábojů.....	15
8.4. Fyzikální význam elektrického potenciálu a intenzity elektrického pole; napětí.....	16
8.5. Coulombův elektrostatický zákon.....	17
8.6. Grafické znázornění elektrostatického pole; elektrický dipól, mikrovlnný ohřev.....	18
8.7. Gaussova věta z elektrostatiky.....	20
8.8. Příklad konkrétního výpočtu elektrostatického pole spojitě rozložených nábojů.....	22
8.9. Nabitý vodič, elektrostatická indukce.....	24
8.10. Potenciální elektrostatická energie systému bodových nábojů.....	25
8.11. Kondenzátor, kapacita, vztah pro kapacitu deskového kondenzátoru, kombinace kapacit.....	26
8.12. Energie nabitého kondenzátoru, hustota energie elektrického pole.....	27
9. Elektrické pole v látkách	28
9.1. Nepocházející dielektrika.....	29
9.2. Polární dielektrika.....	30
9.3. Polarizace dielektrika.....	31
9.4. Definice a vztahy mezi makroskopickými veličinami, popisujícími elektrické pole v dielektriku.....	32
9.5. Měkká a tvrdá dielektrika, materiálové vztahy.....	36
9.6. Nelineární dielektrika, feroelektrické látky.....	38
9.7. Elektromechanické vlastnosti dielektrik.....	40
10. Elektrické obvody ustálených proudů, mechanismy vedení elektrického proudu.	43
10.1. Hustota elektrického proudu.....	43
10.2. Elektrický proud.....	44
10.3. Mikroskopický mechanismus vedení elektrického proudu v kovech.....	46
10.4. Ohmův zákon v diferenciálním a integrálním tvaru, Hallův jev.....	49
10.5. Výkon a práce elektrického pole ve vodiči.....	61
10.6. Jednoduchý elektrický obvod, elektromotorické napětí zdroje.....	63
10.7. Kirchhoffovy zákony.....	67
10.8. Odpor kombinace rezistorů.....	72
10.9. Nábojová kapacita zdroje.....	77
10.10. Kombinace zdrojů.....	78
10.11. Přehled látkových prostředí z hlediska vodivosti: vodiče, polovodiče, izolátory (dielektrika).....	81
10.12. Supravodivost.....	87
10.13. Mechanismus vedení elektrického proudu v kapalinách.....	91

10.14. Faradayův zákon elektrolýzy.....	98
10.15. Vedení elektrického proudu v plynech a vakuu, emise elektronů, plazma.....	99
11. Magnetostatika, magnetické pole ustálených proudů.....	110
11.1. Úloha elektrických nábojů v magnetizmu.....	110
11.2. Popis magnetického pole, magnetická indukce, vektorový (magnetický) potenciál.....	111
11.3. Síla, kterou působí magnetické pole na vodič protékáným proudem (Ampérova síla).....	112
11.4. Magnetické pole tvořené elementem proudu, Biotův-Savartův zákon.....	114
11.5. Ampérův zákon.....	115
11.6. Příklady výpočtu magnetického pole konkrétních vodičů.....	116
11.7. Vzájemná magnetická interakce vodičů a trvalých magnetů; definice ampéru.....	120
11.8. Proudová smyčka, magnetický dipól.....	121
12. Pohyb nabitého hmotného bodu v homogenním elektrickém nebo magnetickém poli.....	125
12.1. Tečné homogenní statické elektrické pole.....	126
12.2. Homogenní statické elektrické pole obecného směru.....	127
12.3. Normálové homogenní statické magnetické pole.....	127
12.4. Homogenní statické magnetické pole obecného směru.....	129
12.5. Změny ve vyložené látce, které přinesla Speciální teorie relativity, jež vznikla v r. 1905.....	131
13. Elektromagnetická indukce.....	132
13.1. Tok magnetické indukce orientovanou plochou.....	135
13.2. Indukované elektrické pole, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzovo pravidlo.....	137
13.3. Aplikace jevu elektromagnetické indukce.....	144
13.4. Vzájemná indukce, vzájemná indukčnost.....	154
13.5. Jev vlastní indukce, vlastní indukčnost.....	162
13.6. Přechodové jevy v obvodu RC, RL.....	164
13.7. Hustota energie elektromagnetického pole, typy energie v elektřině a magnetizmu.....	171
14. Magnetické pole v látkách.....	200
14.1. Mikroskopické magnetické momenty v látce.....	200
14.2. Vektor magnetizace.....	201
14.3. Ampérův zákon v magnetiku.....	203
14.4. Materiálové vztahy, magnetická susceptibilita a permeabilita.....	204
14.5. Diamagnetismus, paramagnetismus, feromagnetismus, ferimagnetismus.....	206
14.6. Vybrané praktické, nebo zajímavé dodatky na závěr kapitoly o magnetikách.....	210
15. Maxwellovy rovnice.....	212
15.1. Základní historická fakta.....	213
15.2. Magnetoelektrická indukce, Maxwellův proud, čtvrtá Maxwellova rovnice.....	214
15.3. První, druhá a třetí Maxwellova rovnice.....	219
15.4. Platnost Maxwellových rovnic, zákon zachování elektrického náboje.....	222
15.5. Zákon zachování energie, hustota energie a hustota toku energie elektromagnetického pole.....	224
Doslov.....	226
Literatura.....	227
Rejstřík.....	227