

Obsah

I. FYZIKÁLNÍ PŘÍSTROJE

1.1.	Základní elektrické zdroje, přístroje a zařízení	11
1.1.1.	Wimshurstova indukční elektrika	11
1.1.2.	Van de Graaffův generátor (s vlastním buzením)	12
1.1.3.	Suché články	14
1.1.4.	Olověný akumulátor	15
1.1.5.	Alkalický akumulátor	16
1.1.6.	Transformátor <i>Logia</i> (vzor 52) se samostatným selenovým usměrňovačem	19
1.1.7.	Trafousměrňovač <i>Logia</i> (vzor 51)	20
1.1.8.	Regulační autotransformátory <i>RT 2,5</i> a <i>RT 2,5 Ĵ</i>	22
1.1.9.	Školní rozváděč <i>Metra QD 5</i>	23
1.1.10.	Energetická jednotka <i>RŠ - 6</i>	24
1.1.11.	Energetická jednotka <i>RŠ - 7</i>	25
1.1.12.	Energetická jednotka <i>RŠ - 8</i>	26
1.1.13.	Eliminátor <i>Tesla 052</i> a eliminátor <i>Tesla M 110</i>	27
1.1.14.	RC — generátor <i>Tesla BM 365</i>	29
1.1.15.	Ruhmkorffův transformátor (induktor)	30
1.2.	Měřicí přístroje proudu a napětí (demonstrační přístroje)	33
1.2.1.	Školní voltampérmetr <i>Metra E 67/3</i>	34
1.2.2.	Školní demonstrační přístroj <i>Metra DsD</i>	35
1.2.3.	Zrcátkový galvanometr	36
1.3.	Školní osciloskopy a jejich pomocné přístroje	37
1.3.1.	Osciloskop <i>Tesla TM 694</i>	38
1.3.2.	Osciloskop <i>Tesla BM 370</i>	40
1.3.3.	Školní osciloskop <i>Tesla M 114</i>	41
1.3.4.	Elektronkový přepínač <i>Tesla TM 557</i>	44
1.4.	Světelné zdroje	46
1.4.1.	Světelné zdroje vybavené žárovkami	46
1.4.2.	Obloukovky	47
1.4.3.	Výbojky	48
1.5.	Soupravy přístrojů	51
1.5.1.	Souprava pro pokusy z elektrostatiky	51
1.5.2.	Souprava pro elektrolýzu a galvanotechniku	51
1.5.3.	Rozkladný transformátor a doplňky k soupravě rozkladného transformátoru	53
1.5.4.	Souprava pro demonstraci třífázového proudu	55
1.5.5.	Hartlův optický kotouč s příslušenstvím	59
1.5.6.	Optická souprava pro žákovské pokusy	62

2. NÁVODY K POKUSŮM

2.1.	Elektrický náboj; elektrické pole	64
2.1.1.	Elektrování těles, dvojitý druh elektrického náboje	64
2.1.2.	Zjišťování elektrického stavu těles použitím elektroskopu; kvantitativní povaha elektrického náboje	64
2.1.3.	Elektrické vodiče a nevodíče	65
2.1.4.	Elektrostatické pole	66
2.1.5.	Sídlo elektrického náboje	67
2.1.6.	Potenciál a hustota náboje (na povrchu a uvnitř) izolovaného vodiče	68
2.1.7.	Sršení náboje z hrotu	70
2.1.8.	Spojení vodičů o nestejném potenciálu	71
2.1.9.	Elektrostatická indukce (zelektrování vodiče indukci)	71
2.1.10.	Kapacita vodiče; princip deskového kondenzátoru	73
2.1.11.	Některé pokusy s kondenzátory; sériové a paralelní spojení kondenzátorů	75
2.2.	Základní vlastnosti elektrického proudu v kovových vodičích	76
2.2.1.	Rozdělení napětí podél vodiče, kterým prochází proud	76
2.2.2.	Ohmův zákon	77
2.2.3.	Elektromotorické napětí a svorkové napětí	77
2.2.4.	Závislost odporu vodiče na délce, průřezu a materiálu	78
2.2.5.	Závislost odporu vodiče na teplotě	78
2.2.6.	Sériové a paralelní zapojení odporů	79
2.2.7.	Regulace proudu a napětí	79
2.3.	Elektrický proud v elektrolytech	80
2.3.1.	Elektrolytický rozklad roztoku skalice modré	80
2.3.2.	Rozklad zředěné kyseliny sírové	81
2.3.3.	Galvanický článek Voltův	84
2.3.4.	Princip olověného akumulátoru	84
2.4.	Elektrický proud v plynech a ve vakuu	85
2.4.1.	Nesamostatný výboj (za normálního tlaku)	85
2.4.2.	Samostatný výboj (za normálního tlaku)	86
2.4.3.	Výboj ve zředěných plynech	88
2.4.4.	Vlastnosti katodového záření	91
2.5.	Magnetické pole elektrického proudu	94
2.5.1.	Demonstrace k ověření existence magnetického pole vodičů s proudem	94
2.5.2.	Magnetická indukce polí vodičů s proudem	94
2.5.3.	Silové působení magnetického a elektrického pole na elektronový paprsek; měření specifického náboje elektronu	98
2.5.4.	Silové působení magnetického pole na pohyblivý vodič s proudem	101
2.5.5.	Silové působení mezi dvěma rovnoběžnými vodiči s proudem (s použitím Ampèrova stojanu)	102
2.6.	Elektromagnetická indukce	103
2.6.1.	Vznik indukovaného napětí vzájemným pohybem permanentního magnetu a cívky	103

2.6.2.	Vznik indukovaného napětí v sekundární cívce	104
2.6.3.	Směr indukovaného proudu	105
2.6.4.	Foucaultovy proudy	106
2.7.	Střídavý proud	108
2.7.1.	Vznik střídavého napětí otáčením závitu nebo cívky v magnetickém poli	108
2.7.2.	Fázové posunutí proudu a napětí v obvodech střídavého proudu	110
2.7.3.	Demonstrace a měření v obvodech střídavého proudu s použitím zdroje (sinusového napětí) s nastavitelnou frekvencí	113
2.7.4.	Transformátory	116
2.7.5.	Třífázový proud	119
2.8.	Usměrňovače střídavého proudu	124
2.8.1.	Usměrňovač elektronkový	124
2.8.2.	Usměrňovač polovodičový	130
2.9.	Elektrické kmity	131
2.9.1.	Elektrické kmity tlumené	131
2.9.2.	Elektrické kmity netlumené	135
2.9.3.	Rezonance kmitavých obvodů (Lodgeův pokus)	140
2.10.	Elektronkové a tranzistorové zesilovače	141
2.10.1.	Elektronkový zesilovač napětí	141
2.10.2.	Elektronkový zesilovač výkonu (s transformátorovým výstupem)	143
2.10.3.	Dvoustupňový elektronkový zesilovač	145
2.10.4.	Demonstrace zesilovacího účinku tranzistoru	147
2.11.	Vlnové vlastnosti světla	151
2.11.1.	Demonstrace odrazu a lomu světla Hartlovým optickým kotoučem	151
2.11.2.	Demonstrace odrazu a lomu světla optickou soupravou pro žákovské pokusy z NDR	154
2.11.3.	Rozklad světla hranolem (hranolové spektrum bílého světla)	158
2.11.4.	Interference světla	158
2.11.5.	Ohyb světla	161
2.11.6.	Polarizace světla	164
2.12.	Kvantové vlastnosti záření	167
2.12.1.	Demonstrace vnějšího fotoelektrického jevu	167
2.12.2.	Fotoelektrické relé s elektronkovým zesilovačem	168
2.12.3.	Fotoelektrické relé bez zesilovače	169
2.13.	Pozorování účinků a drah částic radioaktivního rozpadu	171
2.13.1.	Pozorování scintilací, způsobených částicemi alfa, spintariskopem	171
2.13.2.	Pozorování drah částic alfa v expanzní (Wilsonově) mlžné komoře	172
2.13.3.	Pozorování drah částic alfa v difúzní (Langsdorfově) mlžné komoře	173
2.13.4.	Demonstrace účinků radioaktivního záření beta a gama jednoduchým nukleárním počítacem s Geigerovou-Müllerovou trubicí <i>Tesla 16/50 BIH-1</i>	174