

Předmluva . . . . .	3
Obsah . . . . .	4
1. Ú V O D /E.Schürerová/ . . . . .	7
1.1 Organizace laboratorních cvičení . . . . .	7
1.1.1 Laboratorní řád pro cvičení z fyziky . . . . .	7
1.1.2 Zásady bezpečnosti práce při měření ve fyzikální laboratoři . . . . .	9
1.2 Pokyny k přípravě a vypracování referátu z laboratorního cvičení z fyziky . . . . .	9
2. O B E C N Á T E O R I E M Ě Ř E N Í . . . . .	17
2.1 Zpracování výsledků fyzikálních měření /Z.Losenický/ . . . . .	17
2.1.1 Úvod . . . . .	17
2.1.2 Systematické chyby a chyby přístrojů . . . . .	17
2.1.3 Náhodné chyby . . . . .	20
2.1.4 Odhad úplné chyby měření . . . . .	25
2.1.5 Stanovení úplné krajní chyby nepřímo měřené veličiny . . . . .	27
2.1.6 Vyrovnání přímé úměrnosti . . . . .	30
2.1.7 Elementární grafické metody vyrovnání naměřených hodnot . . . . .	31
2.2 Základní měřicí metody a zásady provádění experimentu /M.Jílek/ . . . . .	32
2.2.1 Rozdělení měřicích metod . . . . .	32
2.2.2 Následná měření . . . . .	33
2.2.3 Čtení na stupnici . . . . .	34
2.2.4 Určování rovnovážné polohy . . . . .	35
2.2.5 Interpolace . . . . .	35
2.2.6 Zrcátková metoda . . . . .	36
2.2.7 Zásady provádění měření . . . . .	37
2.2.8 Grafické zpracování výsledků měření . . . . .	38
2.3 Měřicí přístroje, pomůcky a jejich použití /M.Jílek - kromě 2.3.8 a 2.3.11/ . . . . .	40
2.3.0 Všeobecně . . . . .	40
2.3.1 Váhy a vážení . . . . .	41
2.3.2 Délková měřidla . . . . .	42
2.3.3 Stopky . . . . .	43
2.3.4 Hustoměry . . . . .	44
2.3.5 Tlakoměry . . . . .	45
2.3.6 Teploměry a měření teploty . . . . .	46
2.3.7 Termostaty . . . . .	48
2.3.8 Kalorimetry /E.Schürerová/ . . . . .	48
2.3.9 Elektrické měřicí přístroje . . . . .	54
2.3.10 Elektronické měřicí přístroje . . . . .	58
2.3.11 Číslíkové měřicí přístroje /Z.Losenický/ . . . . .	60
2.3.12 Regulační zařízení elektrických obvodů . . . . .	62
2.3.13 RC-generátor, oscilátory . . . . .	63
2.3.14 Můstkové zapojení a můstky . . . . .	63
2.4 Elektrická schemata a pokyny pro sestavování elektrických obvodů /M.Jílek/ . . . . .	65

3. LABORATORNÍ ÚLOHY . . . . .	67
3.1 Hustota látek /E.Schürerová/ . . . . .	67
3.1.0 Úvod . . . . .	67
3.1.1 Měření hustoty látek . . . . .	67
3.1.2 Hustota pevných látek hydrostatickou metodou . . . . .	69
ÚLOHA č.1 - HPH	
3.1.3 Hustota kapalin hydrostatickou metodou . . . . .	71
ÚLOHA č.2 - HKH	
3.1.4 Hustota kapalin Mohrovými vážkami . . . . .	71
ÚLOHA č.3 - HKM	
3.1.5 Hustota kapalin pyknometrem . . . . .	72
ÚLOHA č.4 - HKP	
3.2 Gravitační pole /L.Samek/ . . . . .	73
3.2.0 Teoretický úvod . . . . .	73
3.2.1 Měření tíhového zrychlení reverzním kyvadlem . . . . .	73
ÚLOHA č.5 - TZK	
3.3 Moment setrvačnosti /L.Samek/ . . . . .	75
3.3.0 Teoretický úvod . . . . .	75
3.3.1 Měření momentu setrvačnosti torzním kyvadlem . . . . .	75
ÚLOHA č.6 - MST	
3.4 Modul pružnosti v tahu /L. Samek/ . . . . .	77
3.4.0 Teoretický úvod . . . . .	77
3.4.1 Modul pružnosti v tahu z prodloužení drátu . . . . .	77
ÚLOHA č.7 - MPD	
3.5 Povrchové napětí /M.Jilek/ . . . . .	79
3.5.0 Teoretický úvod . . . . .	79
3.5.1 Povrchové napětí - odtrhovací metoda . . . . .	80
ÚLOHA č.8 - PNO	
3.5.2 Povrchové napětí z kapilárního vzestupu . . . . .	82
ÚLOHA č.9 - PNK	
3.6 Měření vazkosti /Z.Losenický/ . . . . .	83
3.6.0 Teoretický úvod . . . . .	83
3.6.1 Měření viskozity Stokesovou metodou . . . . .	84
ÚLOHA č.10- VS	
3.6.2 Měření dynamické viskozity Hüpplerovým viskozimetrem . . . . .	86
ÚLOHA č.11- HV	
3.7 Měření teploty /Z.Losenický/ . . . . .	88
3.7.0 Teoretický úvod . . . . .	88
3.7.1 Kalibrace termočlánku . . . . .	89
ÚLOHA č.12- KT	
3.7.2 Kalibrace perličkového termistoru . . . . .	90
ÚLOHA č.13- TER	
3.8 Teplotní roztažnost /L.Samek/ . . . . .	92

3.8.0	Teoretický úvod . . . . .	92
3.8.1	Měření součinitele délkové teplotní roztažnosti . . . . .	93
	ÚLOHA č. 14 - STR	
3.9	Měření tepelných kapacit /E.Schürerová/ . . . . .	95
3.9.0	Úvod . . . . .	95
3.9.1	Měrná tepelná kapacita pevných látek směšovacími kalori- metrem . . . . .	97
	ÚLOHA č. 15 - TKP	
3.9.2	Měrná tepelná kapacita kapalin elektrickým kalorimetrem . . . . .	98
	ÚLOHA č. 16 - TTK	
3.10	Měření měrných skupenských tepel /E.Schürerová/ . . . . .	101
3.10.0	Úvod . . . . .	101
3.10.1	Měrné skupenské teplo tání ledu . . . . .	101
	ÚLOHA č. 17 - STT	
3.10.2	Měrné skupenské teplo varu vody . . . . .	102
	ÚLOHA č. 18 - STV	
3.11	Elektrické pole /M.Jílek/ . . . . .	104
3.11.0	Teoretický úvod . . . . .	104
3.11.1	Mapování elektrického pole . . . . .	105
	ÚLOHA č. 19 - MEP	
3.12	Kapacita /M.Jílek/ . . . . .	106
3.12.0	Teoretický úvod . . . . .	106
3.12.1	Kapacita kondenzátoru můstkovou metodou . . . . .	107
	ÚLOHA č. 20 - KM	
3.13	Odpor vodiče /M.Jílek/ . . . . .	109
3.13.0	Teoretický úvod . . . . .	109
3.13.1	Měření odporu přímou metodou . . . . .	110
	ÚLOHA č. 21 - OP	
3.13.2	Odpor - můstková metoda . . . . .	112
	ÚLOHA č. 22 - OM	
3.14	Elektrický proud v elektrolytech /M.Jílek/ . . . . .	113
3.14.0	Teoretický úvod . . . . .	113
3.14.1	Faradayova a Avogadrova konstanta . . . . .	115
	ÚLOHA č. 23 - FAK	
3.15	Statistický pohyb elektronů ve vakuové diodě /M.Jílek/ . . . . .	116
3.15.0	Teoretický úvod . . . . .	116
3.15.1	Studium rozdělení elektronů podle rychlosti při termoemisi . . . . .	117
	ÚLOHA č. 24 - RET	