

O b s a h

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 nepřímě 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 schémata 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 Ž.1 - MPH	
3.1.3 Hustota kapalin hydrostatickou metodou	71
ÚLOHA Ž.2 - HKH	
3.1.4 Hustota kapalin Mohrovými vážkami	71
ÚLOHA Ž.3 - HKM	
3.1.5 Hustota kapalin pyknometrem	72
ÚLOHA Ž.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 Ž.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 Ž.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 Ž.7 - MPD	
3.5 Povrchové napětí /M.Jílek/	79
3.5.0 Teoretický úvod	79
3.5.1 Povrchové napětí - odtrhovací metoda	80
ÚLOHA Ž.8 - PNO	
3.5.2 Povrchové napětí z kapilárního vzestupu	82
ÚLOHA Ž.9 - PNK	
3.6 Měření vazkosti /Z.Losenický/	83
3.6.0 Teoretický úvod	83
3.6.1 Měření viskozity Stokesovou metodou	84
ÚLOHA Ž.10- VS	
3.6.2 Měření dynamické viskozity Hőpplerovým viskozimetrem	86
ÚLOHA Ž.11- HV	
3.7 Měření teploty /Z.Losenický/	88
3.7.0 Teoretický úvod	88
3.7.1 Kalibrace termočlánku	89
ÚLOHA Ž.12- KT	
3.7.2 Kalibrace perličkového termistoru	90
ÚLOHA Ž.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 kalorimetrem	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	
	Příloha I : Příklady vyhodnocení měření /E.Schürerová/	121
	Příloha II : Využívání výpočetní techniky /M.Jílek/	126