

OBSAH

1.	ÚVOD	5
1.1	Laboratorní řád	5
1.2	Bezpečnostní předpisy	6
1.3	Pokyny k přípravě a vypracování referátu z laboratorního cvičení	6
2.	ZÁKLADY MĚŘENÍ FYZIKÁLNÍCH VELIČIN	8
2.1	Cíl měření	8
2.2	Příprava měření	9
2.3	Návrh měření	11
2.4	Referát z měření	11
3.	ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ	11
3.1	Chyby měření	11
3.2	Systematické chyby	12
3.3	Náhodné chyby	15
3.4	Nejistoty měření	17
3.5	Stanovení standardních nejistot při přímém měření	18
3.6	Stanovení standardních nejistot při nepřímém měření	21
3.7	Výsledek měření	25
3.8	Vyrovnaní funkční závislosti	27
4.	MĚŘICÍ METODY	30
4.1	Přehled měřicích metod	30
4.2	Metoda lineární interpolace	31
4.3	Parametry měřicích přístrojů	33
5.	MĚŘENÍ NĚKTERÝCH ZÁKLADNÍCH VELIČIN	36
5.1	Měření délek	36
5.2	Určování ploch a objemů	37
5.3	Měření času	40
5.4	Vážení	42
5.5	Měření malých úhlů – zrcátková metoda	44
5.6	Měření teploty	45
6.	MĚŘENÍ MALÝCH DÉLEK	47
6.1	Teoretický úvod	47
6.2	Měření malých délek mikroskopem	49
	ÚLOHA č. 1	
6.3	Stanovení tloušťky povlaku mikroskopem	50
	ÚLOHA č. 2	
7.	HUSTOTA PEVNÝCH LÁTEK A KAPALIN	52
7.1	Teoretický úvod	52
7.2	Stanovení hustoty pevných látek hydrostatickou metodou	57
	ÚLOHA č. 3	

7.3	Stanovení hustoty kapalin hydrostatickou metodou ÚLOHA č. 4	58
7.4	Stanovení hustoty kapalin Mohrovými vážkami ÚLOHA č. 5	60
7.5	Stanovení hustoty kapalin pyknometrem ÚLOHA č. 6	61
8.	URČENÍ MOMENTU SETRVAČNOSTI	61
8.1	Teoretický úvod	61
8.2	Určení momentu setrvačnosti a modulu pružnosti ve smyku dynamickou metodou ÚLOHA č. 7	62
9.	TÍHOVÉ ZRYCHLENÍ	65
9.1	Teoretický úvod	65
9.2	Stanovení tíhového zrychlení z doby kyvu reverzního kyvadla ÚLOHA č. 8	67
9.3	Stanovení gravitační konstanty ÚLOHA č. 9	69
10.	ELASTICKÉ PARAMETRY MATERIÁLU	71
10.1	Teoretický úvod	71
10.2	Stanovení modulu pružnosti v tahu ÚLOHA č. 10	73
10.3	Stanovení modulu pružnosti v tahu z průhybu tyče ÚLOHA č. 11	74
11.	TEPLOTNÍ ROZTAŽNOST	76
11.1	Teoretický úvod	76
11.2	Stanovení součinitele teplotní délkové roztažnosti ÚLOHA č. 12	78
12.	VISKOZITA A POVRCHOVÉ NAPĚTÍ	80
12.1	Teoretický úvod	80
12.2	Stanovení viskozity Stokesovou metodou ÚLOHA č. 13	82
12.3	Stanovení dynamické viskozity Höpplerovým viskozimetrem ÚLOHA č. 14	85
12.4	Měření povrchového napětí ÚLOHA č. 15	86
13.	TEPELNÉ VELIČINY A KALORIMETRIE	89
13.1	Teoretický úvod	89
13.2	Stanovení měrné tepelné kapacity kovového vzorku ÚLOHA č. 16	97
13.3	Stanovení měrné tepelné kapacity kapaliny elektrickým kalorimetrem ÚLOHA č. 17	98
13.4	Stanovení parametrů fázových přeměn ÚLOHA č. 18	100

14.	KALIBRACE TEPLOTNÍCH ČIDEL	103
14.1	Teoretický úvod	103
14.2	Kalibrace termočládku	104
	ÚLOHA č. 19	
15.	MĚŘENÍ ELEKTRICKÝCH VELIČIN	105
15.1	Teoretický úvod	105
15.2	Mapování elektrostatického pole	109
	ÚLOHA č. 20	
15.3	Stanovení elektrického odporu z Ohmova zákona – malý odpor	111
	ÚLOHA č. 21	
15.4	Stanovení elektrického odporu z Ohmova zákona – velký odpor	113
	ÚLOHA č. 22	
15.5	Stanovení elektrického odporu můstkovou metodou	114
	ÚLOHA č. 23	
15.6	Stanovení elektrického odporu substituční metodou	116
	ÚLOHA č. 24	
16.	AKUSTICKÉ VELIČINY	117
16.1	Teoretický úvod	117
16.2	Stanovení intenzity zvuku Rayleighovou destičkou	120
	ÚLOHA č. 25	
16.3	Stanovení rychlosti zvuku	122
	ÚLOHA č. 26	
16.4	Stanovení vlnové délky akustické vlny	125
	ÚLOHA č. 27	
17.	VZOROVÝ REFERÁT	128
18.	PŘÍKLADY NA VÝPOČET CHYB A NEJISTOT MĚŘENÍ	131