

I. ÚVOD	5
1. Obecné zásady práce v laboratoři z fyziky	5
2. Zapojování elektrických obvodů	7
3. Organizační pokyny	8
II. BEZPEČNOST PRÁCE	9
1. Příčiny vzniku úrazu elektrickým proudem	9
2. První pomoc	10
3. Ochrany před nebezpečným dotykem	12
4. Bezpečnostní opatření v laboratoři	15
III. CHYBY MĚŘENÍ	17
1. Přesnost fyzikálního údaje	17
2. Chyby měření	17
3. Náhodné chyby	19
3.1 Normální rozdělení chyb	19
3.2 Střední kvadratická chyba	21
3.3 Aritmetický průměr	22
3.4 Přesnost aritmetického průměru	23
3.5 Výsledek měření	24
4. Odhad chyby měření	25
4.1 Čtení na stupnici	25
4.2 Výrobní údaje o přesnosti	26
4.3 Výsledek měření	26
5. Chyba veličiny závislé na jiných veličinách - nepřímé měření	27
5.1 Výsledek měření	27
6. Zprostředkující měření - metoda nejmenších čtverců	28
7. Zpracování naměřených hodnot - praktické pokyny	30
IV. METODY MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ MĚŘENÍ	35
1. Metody měření	35
2. Metody zpracování měření	37
V. NÁVODY K LABORATORNÍM ÚLOHÁM	41
ÚLOHA č. 1: A) Měření délky a času	41
B) Regulace napětí a proudu	
ÚLOHA č. 2: Vážení na analytických vahách	48
ÚLOHA č. 3: Měření hustoty	56
ÚLOHA č. 4: Měření viskozity	64
ÚLOHA č. 5: Měření koeficientu tření kapalin	72
ÚLOHA č. 6: A) Měření tíhového zrychlení reverzním kyvadlem	78
B) Měření momentu setrvačnosti z doby kyvu	
ÚLOHA č. 7: Měření modulu pružnosti v tahu a torze	84
ÚLOHA č. 8: Měření měrného tepla kovů a kapalin	93
ÚLOHA č. 9: Měření rychlosti zvuku v plynech	99
ÚLOHA č. 10: Měření ohniskové vzdálenosti tenkých čoček a optické soustavy	106
ÚLOHA č. 11: Měření koncentrace látky v roztoku optickými metodami	113
ÚLOHA č. 12: Fotoelektrické měření svítivosti	120

	str.
ÚLOHA č. 13: A) Regulace proudu a napětí	
B) Měření výkonu	125
C) Rozvod elektrické energie	
ÚLOHA č. 14: A) Měření odporů I	
B) Změna rozsahu měřicích přístrojů	137
ÚLOHA č. 15: A) Měření napětí kompenzační metodou	
B) Měření odporů II	149
ÚLOHA č. 16: Měření indukčnosti	159
ÚLOHA č. 17: Měření kapacity	170
ÚLOHA č. 18: Měření transformátoru	181
ÚLOHA č. 19: Elektrické točivé stroje	192
ÚLOHA č. 20: Stykačové ovládání, termostat	204
ÚLOHA č. 21: A) Měření polovodičových usměrňovačů	
B) Stabilizace napětí	214
ÚLOHA č. 22: Měření tranzistorového zesilovače	226
ÚLOHA č. 23: Měření na integrovaném obvodu	237
ÚLOHA č. 24: Měření s tyristorem	246
ÚLOHA č. 25: Detekce ionizačního záření	254
VI. ČINNOST A VLASTNOSTI ELEKTRICKÝCH MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ	262
1. Rozdělení měřicích přístrojů	262
2. Zařízení pro čtení výchylky	262
3. Tlumení přístrojů	263
4. Systémy elektrických přístrojů	263
4.1 Systém magnetoelektrický	263
4.2 Systém elektromagnetický	265
4.3 Systém tepelný	266
4.4 Systém elektrodynamický	266
4.5 Systém rezonanční	267
5. Normalizované značky na stupnici přístroje	268
6. Porovnání vlastností a použití měřicích systémů	268
7. Třída přesnosti	270
8. Citlivost a konstanta přístroje	270
9. Čtení na stupnicích	270
10. Izolační napětí	271
11. Vnitřní odpor přístroje	271
VII. ZAPOJENÍ A OBSLUHA MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ	272
1. Voltmetr	272
2. Ampérmetr	273
3. Wattmetr	274
4. Galvanoměr	275
5. Ohmmetr	277
6. Frekventoměr	278
7. Elektroměr	279
8. Avomet	280
9. Přístroj DU 10	281
10. Přístroj DU 20	282
11. Přístroj PU 120	283
12. Osciloskop	284
13. RC generátor	288
14. Elektronkový voltmetr	289