OBSAH

PŘEDMLUVA 3

ÚVOD 5
1. Základní pojmy 5
2. Základy teorie chyb 7

MĚŘENÍ ZÁKLADNÍCH VELIČIN 19
1. Vážení 19
2. Měření délek 25
3. Měření času 27
4. Měření teplota 28
5. Měření elektrického proudu a napětí 29
6. Číslicové - digitální - měřící přístroje.....34
6.1. Rozdělení číslicových měřicích přístrojů.....37
6.1.1. Základní pojmy.....37
6.1.2. Kódování číslicového údaje.....38
6.1.3. Indikační součástky.....38
6.2. Čítače inpulsů.....40
6.3. Stejnosměrné číslicové voltmetry.....41
7. Nonius.....42
8. Paralaktická chyba.....44

METODY MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ 45
1. Metoda postupných měření 45
2. Empirický zákon, regrese, korelace, skupinová a grafická metoda 47
3. Vyrovnání do přímky metodou nejmenších čtverců 51
4. Interpolace 54
5. Výpočty s přibližnými hodnotami 55
6. Konstrukce grafů 61

PRÁCE V LABORATOŘI 65
1. Základní ustanovení 65
2. Všeobecné bezpečnostní předpisy 68
3. Praktické pokyny pro měření 70

LABORATORNÍ ÚLOHY 72
1. Hustota pevných látek 72
2. Hustota kapalin 74
3. Měření ploch 77
5. Měření tíhového zrychlení reversním kyvadlem 80
6. Určení momentu setrvačnosti 83
7. Stanovení modulu pružnosti v tahu přímou metodou 86
8. Měření modulu pružnosti v tahu dynamickou metodou 88
9. Stanovení modulu pružnosti vtahu z průhybu tyče 90
10. Určení modulu pružnosti E a rychlosti zvuku ve vzduchu 91
11. Měření modulu pružnosti v tahu z příčných kmitů tyče 94
12. Studium harmonického pohybu 95
13. Měření modulu pružnosti v torsi statickou metodou ..98
14. Měření modulu torse dynamicky 100
15. Měření povrchového napětí kapalin 101
16. Měření viskosity kapaliny 107
17. Měření činitele zvukové pohltivosti 111
18. Měření hladiny zvuku a měření zvukových spekter ..112
19. Srozumitelnost řeči 116
20. Měření ohniskových délek tenkých čoček 117
26. Polární diagram svítivosti 121
27. Ověření Lambertova zákona (kosinový zákon dopadu světla) 123
29. Určování vlnové délky světla ohybovou mřížkou 124
32. Určení délkové teplotní roztažnosti 127
33. Měření měrné tepelné kapacity látek 129
A. Určení měrné tepelné kapacity směšovacím kalorimetrem 132
B. Určení měrné tepelné kapacity elektrickým kalorimetrem 133
34. Měření Poissonovy konstanty 135
35. Měření skupenského tepla 138
38. Porovnání účinnosti elektrických vařičů 140
39. Graduace termočlánku 142
40. Měření elektrického odporu 144
a) měření resistance substituční metodou 144
b) měření resistance metodou přímou 144
c) měření resistancí Wheatstoneovým můstkem 146

41. Měření teplotní závislosti velikosti odporu 147
42. Měření kapacity metodou vybíjecího proudu 148
43. Měření resistance, indukčnosti a kapacity můstkem RLC 150
44. Kalibrace, vnitřní odpor měřicích přístrojů, elektromotorické napětí, vnitřní odpor neznámých zdrojů 153
45. Měření charakteristik nelineárních prvků 157
46. R L C v obvodu střídavého proudu 159
47. Stanovení L nebo C pomocí rezonanční frekvence .165
49. Měření proudového zesilovacího činitele transistoru.167
50. Elektrolytická vana - studium elektrického pole ..170

TABULKY 173
Hustota vody při teplotě 0 °C - 30 °C 173
Závislost povrchového napětí vody na teplotě 173
Teplota varu vody za tlaku 930 - 1070 hPa 174
Vlnové délky a kmitočty elektromagnetického světelného záření 174
Hustota , viskozita , povrchové napětí některých kapalin při teplotě 20 °C 175
Moduly pružnosti v tahu a ve smyku, měrná tepelná kapacita, součinitel tepelné vodivosti a součinitelé délkové teplotní roztažnosti některých látek 176
Hustota některých látek 177

VZOROVÝ PROTOKOL .....

OBSAH .....