

Spis treści

Przedmowa do wydania trzeciego	7
ROZDZIAŁ 1. Opracowanie danych pomiarowych	
<i>Andrzej Zięba</i>	9
1.1. Co to jest niepewność pomiaru?	10
1.2. Rodzaje błędów pomiaru	13
1.3. Ocena niepewności typu A	15
1.4. Ocena niepewności typu B	17
1.5. Prawo przenoszenia niepewności	18
1.6. Niepewność rozszerzona	23
1.7. Zapis niepewności pomiaru	25
1.8. Wykresy zależności fizycznych	26
1.9. Linearyzacja nieliniowych zależności funkcyjnych	30
1.10. Dopasowanie prostej do zbioru punktów doświadczalnych	32
1.11. Zastosowanie kalkulatorów i komputerów do opracowania danych	36
ROZDZIAŁ 2. Przyrządy pomiarowe	
<i>Andrzej Zięba</i>	39
2.1. Pomiar długości	39
2.2. Pomiar czasu	41
2.3. Pomiar masy	43
2.4. Mierniki cyfrowe	44
2.5. Komputer jako miernik napięcia	46
ROZDZIAŁ 3. Instrukcje do wybranych ćwiczeń	49
Ćwiczenie 1. Wahadła fizyczne	
<i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	49
Ćwiczenie 2. Zależność okresu drgań wahadła od amplitudy	
<i>Jerzy Krzuc, Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	52

Ćwiczenie 4. Rezonans mechaniczny <i>Antoni Ostrowski</i>	56
Ćwiczenie 7. Drgania harmoniczne sprężyny <i>Stanisław Dubiel, Zbigniew Kąkol, Andrzej Kozłowski</i>	61
Ćwiczenie 9. Swobodne spadanie <i>Andrzej Zięba</i>	65
Ćwiczenie 11. Moduł Younga <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	71
Ćwiczenie 12. Moduł sztywności <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	76
Ćwiczenie 13. Współczynnik lepkości <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	82
Ćwiczenie 22. Próżnia. Własności gazów <i>Kazimierz Jeleń, Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	90
Ćwiczenie 25. Interferencja fal akustycznych <i>Witold Zieliński</i>	97
Ćwiczenie 26. Rezonans akustyczny <i>Andrzej Kołodziej, Zbigniew Kąkol, Andrzej Kozłowski</i>	103
Ćwiczenie 31. Modelowanie pola elektrostatycznego <i>Janusz Rosiek, Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	107
Ćwiczenie 32. Mostek Wheatstone'a <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	114
Ćwiczenie 33. Kondensatory <i>Andrzej Zięba</i>	118
Ćwiczenie 35. Elektroliza <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	124
Ćwiczenie 37. Badanie zależności mocy użytecznej od obciążenia <i>Zbigniew Kąkol, Andrzej Kołodziej, Andrzej Kozłowski</i>	127
Ćwiczenie 41. Busola stycznych <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	132
Ćwiczenie 46. Samoindukcja cewek <i>Adam Czapla, Zbigniew Kąkol, Andrzej Kozłowski</i>	137
Ćwiczenie 51. Współczynnik załamania światła dla ciał stałych <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	141
Ćwiczenie 53. Soczewki <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	144

Ćwiczenie 55. Prawa odbicia i załamania światła <i>Witold Zieliński</i>	150
Ćwiczenie 61. Drgania elektromagnetyczne obwodu LCR <i>Andrzej Zięba</i>	156
Ćwiczenie 71. Dyfrakcja i interferencja światła laserowego <i>Zofia Sanok, Andrzej Zięba</i>	163
Ćwiczenie 74. Polarymetr <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	171
Ćwiczenie 82. Efekt fotoelektryczny <i>Mieczysław Jachimowski, Zbigniew Kąkol, Andrzej Kozłowski, Stanisław Salach</i>	178
Ćwiczenie 85. Poziomy energetyczne atomu wodoru <i>Andrzej Czapla, Zbigniew Kąkol, Andrzej Kozłowski</i>	185
Ćwiczenie 91. Licznik Geigera–Müllera <i>Andrzej Zięba</i>	190
Ćwiczenie 92. Absorpcja promieniowania gamma <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	197
Ćwiczenie 113. Kriogenika <i>Andrzej Zięba</i>	206
Ćwiczenie 115. Wyznaczanie ciepła właściwego metodą ostygnięcia <i>Stanisław Dubiel, Zbigniew Kąkol, Andrzej Kozłowski</i>	215
Ćwiczenie 121. Termometr oporowy i termopara <i>Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	220
Ćwiczenie 122. Przerwa energetyczna <i>Stanisław Salach, Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	226
Ćwiczenie 123. Półprzewodnikowe złącze p-n <i>Eugeniusz Łącki, Małgorzata Nowina-Konopka, Andrzej Zięba</i>	230
Ćwiczenie 133. Element Peltiera <i>Janusz Rosiek, Andrzej Zięba</i>	239
Ćwiczenie 134. Ogniwu słoneczne <i>Andrzej Zięba</i>	247
Dodatek A. Zmienna losowa <i>Andrzej Zięba</i>	253
A1. Pojęcie zmiennej losowej	253
A2. Wartość oczekiwana i odchylenie standardowe	255
A3. Suma zmiennych losowych	257

Dodatek B. Elementy teorii estymacji	
<i>Andrzej Zięba</i>	260
B1. Histogram funkcji rozkładu prawdopodobieństwa	260
B2. Estymowanie parametrów funkcji rozkładu	261
Dodatek C. Rozkład Poissona	
<i>Andrzej Zięba</i>	263
Literatura uzupełniająca	265