

Spis treści

Przedmowa	7
I. Wyznaczanie ładunku elementarnego metodą Millikana	8
<i>Stanisław Szuba</i>	
I.1. Wprowadzenie	8
I.2. Zasada pomiaru	10
I.3. Obliczenia	13
I.4. Pomiar	15
I.5. Przebieg ćwiczenia	17
I.6. Pojęcia kluczowe i pytania	17
Literatura	18
II. Badanie mechanicznych i elektromagnetycznych drgań harmonicznych	19
<i>Mirosława Bertrandt, Ryszard Poprawski</i>	
II.1. Ruch drgający	19
II.2. Drgania mechaniczne	19
II.3. Drgania elektromagnetyczne	34
II.4. Przebieg ćwiczenia	39
II.5. Pojęcia kluczowe	40
Literatura	41
III. Badanie zjawisk termoelektrycznych	42
<i>Mirosława Bertrandt, Ryszard Poprawski, Mirosław Szybowicz</i>	
III.1. Zjawiska kontaktowe	42
III.2. Termoelektryczność – zjawisko Seebecka	44
III.3. Zjawisko Peltiera	46
III.4. Zjawisko Thomsona	47
III.5. Badanie zjawiska Peltiera	48
III.6. Zależność oporu elektrycznego metali od temperatury	52
III.7. Pomiar i opracowanie wyników	53
III.8. Pojęcia kluczowe	54
Literatura	55
IV. Sprawdzanie prawa Malusa i badanie liniowego efektu elektrooptycznego	
– efektu Pockelsa	56
<i>Bronisław Arcimowicz</i>	
IV.1. Polaryzacja światła	56
IV.2. Sposoby polaryzacji światła – polaryzatory	56
IV.3. Prawo Malusa	60
IV.4. Zjawisko podwójnego załamania światła	61
IV.5. Dwójłomność wymuszona	62
IV.6. Modulacja światła	63
IV.7. Przebieg ćwiczenia	67
IV.8. Pojęcia kluczowe	69
Literatura	70

V. Badanie prostego i odwrotnego zjawiska piezoelektrycznego	71
<i>Mirosława Bertrandt, Ryszard Poprawski, Mirosław Szybowicz</i>	
V.1. Wprowadzenie	71
V.2. Dielektryki	71
V.3. Opis zjawiska piezoelektrycznego	73
V.4. Kryształy piezoelektryczne i ich zastosowanie	77
V.5. Metody badania i zastosowania zjawiska piezoelektrycznego	79
V.6. Zasada pomiaru i układ pomiarowy	79
V.7. Przebieg ćwiczenia i opracowanie wyników	83
V.8. Pojęcia kluczowe	85
Literatura	85
VI. Badanie kryształów ferroelektrycznych	86
<i>Mirosław Szybowicz, Mirosława Bertrandt, Piotr Ziobrowski, Witold Herchold</i>	
VI.1. Podział ciał stałych ze względu na właściwości elektryczne	86
VI.2. Polaryzacja dielektryków	86
VI.3. Właściwości piroelektryczne i ferroelektryczne kryształów	92
VI.4. Siarczan trójglicyny	98
VI.5. Pomiar polaryzacji spontanicznej metodą Sawyera-Towera	99
VI.6. Przebieg ćwiczenia	102
VI.7. Pojęcia kluczowe	103
Literatura	103
VII. Badanie właściwości spektralnych barwników fluorescencyjnych w rozpuszczalnikach izotropowych	104
<i>Tomasz Martyński, Danuta Bauman</i>	
VII.1. Absorpcja i emisja światła	104
VII.2. Techniki eksperymentalne i aparatura pomiarowa	107
VII.3. Przygotowanie próbek	118
VII.4. Przebieg ćwiczenia	120
VII.5. Pojęcia kluczowe	121
Literatura	121
VIII. Badanie uporządkowania barwników fluorescencyjnych w ciekłych kryształach	122
<i>Danuta Bauman, Tomasz Martyński</i>	
VIII.1. Ciekłe kryształy – podstawowe struktury i właściwości	122
VIII.2. Wykorzystanie absorpcji i emisji światła spolaryzowanego do określenia porządku orientacyjnego w ciekłych kryształach	126
VIII.3. Techniki eksperymentalne	129
VIII.4. Przebieg ćwiczenia	133
VIII.5. Pojęcia kluczowe	134
Literatura	134
IX. Wytwarzanie złącza metal–półprzewodnik metodą naparowania próżniowego	135
<i>Mirosława Bertrandt, Eugeniusz Chimczak</i>	
IX.1. Definicja energii Fermiego	135
IX.2. Złącze metal–półprzewodnik $M-S$	136
IX.3. Wpływ napięcia zewnętrznego na wysokość i szerokość bariery Schottky’ego	141

IX.4. Prostujące działanie złącza $M-S$	143
IX.5. Technologia złącza $M-S$	144
IX.6. Przebieg ćwiczenia	147
IX.7. Pojęcia kluczowe	147
Literatura	148
X. Wyznaczanie charakterystyki spektralnej jednomodowego lasera	
półprzewodnikowego przestrajalnego temperaturowo	149
<i>Bronisław Arcimowicz, Andrzej Krzykowski</i>	
X.1. Zasada działania laserów – lasery półprzewodnikowe	149
X.2. Rodzaje laserów półprzewodnikowych	153
X.3. Układ pomiarowy	156
X.4. Sterownik lasera półprzewodnikowego	160
X.5. Przebieg ćwiczenia	161
X.6. Pojęcia kluczowe	164
Literatura	164
XI. Analiza spektralna ciał stałych za pomocą spektrografu oraz	
mikroanalizatora laserowego	165
<i>Bronisław Arcimowicz</i>	
XI.1. Wprowadzenie	165
XI.2. Rodzaje widm	165
XI.3. Aparatura spektralna	166
XI.4. Pomiar długości fali linii widmowej metodą interpolacji	170
XI.5. Struktura widma związana z budową atomu	172
XI.6. Źródła wzbudzenia atomów i jonów	177
XI.7. Procesy wzbudzenia	178
XI.8. Analiza punktowa – mikrosonda laserowa	179
XI.9. Przebieg ćwiczenia	185
XI.10. Pojęcia kluczowe	187
Literatura	188
Skorowidz	189