

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	5
I. WIADOMOŚCI WSTĘPNE	7
1. Błędy pomiarów	7
1.1. Źródła i podział błędów	7
1.2. Błędy przypadkowe	9
1.3. Błędy systematyczne	13
1.4. Błędy wyników złożonych	14
2. Opracowanie wyników pomiarów	16
2.1. Planowanie pomiarów	16
2.2. Zaokrąglanie i porównywanie wyników	17
2.3. Rysowanie wykresów	18
2.4. Przygotowanie i opracowanie sprawozdania	22
3. Podstawowe przyrządy pomiarowe	24
3.1. Suwmiarka	24
3.2. Mikrometr	26
3.3. Czujnik mikrometryczny	26
3.4. Areometr	27
3.5. Piknometr	27
3.6. Butla Mariotte'a	28
4. Przepisy ważenia	29
5. Praktyczne uwagi do ćwiczeń z elektryczności	29
II. OPISY ĆWICZEŃ	33
<u>Ćwiczenie 1</u>	
Maszyny proste	33
<u>Ćwiczenie 2</u>	
Wyznaczanie gęstości i ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy	40

<u>Ćwiczenie 3</u>	
Wyznaczanie momentu bezwładności bryły sztywnej	44
<u>Ćwiczenie 4</u>	
Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego	51
<u>Ćwiczenie 5</u>	
Wirówka	56
<u>Ćwiczenie 6</u>	
Wahadło Foulcauta	61
<u>Ćwiczenie 7</u>	
Badanie przepływu cieczy przez poziome rurki	65
<u>Ćwiczenie 8</u>	
Wyznaczanie współczynników filtracji i odbicia membrany	69
<u>Ćwiczenie 9</u>	
Wyznaczanie współczynnika przewodności wodnej i współczynnika filtracji gleby	75
<u>Ćwiczenie 10</u>	
Pomiar wilgotności powietrza	81
<u>Ćwiczenie 11</u>	
Napięcie powierzchniowe cieczy	95
<u>Ćwiczenie 12</u>	
Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego wód zasolonych i zanieczyszczonych detergentami	100
<u>Ćwiczenie 13</u>	
Badanie właściwości warstwy monomolekularnej na powierzchni międzyfazowej woda-powietrze	104
<u>Ćwiczenie 14</u>	
Wyznaczanie współczynnika lepkości	109
<u>Ćwiczenie 15</u>	
Wyznaczenie zależności współczynnika lepkości od temperatury	115
<u>Ćwiczenie 16</u>	
Sprawdzenie prawa Hooke'a	119
<u>Ćwiczenie 17</u>	
Wybrane zastosowania techniki ultradźwiękowej	121
<u>Ćwiczenie 18</u>	
Wyznaczanie współczynnika wydłużenia tkanki kostnej	126
<u>Ćwiczenie 19</u>	
Wyznaczanie współczynnika rozprężliwości gazów	130

<u>Ćwiczenie 20</u>	
Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych	132
<u>Ćwiczenie 21</u>	
Wyznaczanie wydatku krwi przez kończynę metodą kalorymetryczną	136
<u>Ćwiczenie 22</u>	
Wyznaczanie współczynnika przewodnictwa cieplnego	140
<u>Ćwiczenie 23</u>	
Badanie entalpii jako funkcji stanu	149
<u>Ćwiczenie 24</u>	
Zmiana entropii w procesie samorzutnym i ciepło topnienia	153
<u>Ćwiczenie 25</u>	
Wyznaczenie linii ekwipotencjalnych pola elektrostatycznego	158
<u>Ćwiczenie 26</u>	
Wyznaczanie oporu przewodnika	162
<u>Ćwiczenie 27</u>	
Wyznaczanie sprawności grzejnika elektrycznego	169
<u>Ćwiczenie 28</u>	
Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa	172
<u>Ćwiczenie 29</u>	
Charakterystyka żarówki	179
<u>Ćwiczenie 30</u>	
Charakterystyka diody półprzewodnikowej	183
<u>Ćwiczenie 31</u>	
Pomiar membranowej różnicy potencjałów. Sprawdzenie prawa Nernsta	191
<u>Ćwiczenie 32</u>	
Badanie transformatora	197
<u>Ćwiczenie 33</u>	
Badanie własności elementów RLC w obwodzie prądu stałego i przemiennego	207
<u>Ćwiczenie 34</u>	
Badanie obwodu szeregowego RLC, rezonans napięć	219
<u>Ćwiczenie 35</u>	
Niektóre zastosowania oscylografu katodowego	228
<u>Ćwiczenie 36</u>	
Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą szpilkową	237
<u>Ćwiczenie 37</u>	
Zestawienie mikroskopu i pomiar długości za pomocą mikroskopu	240

Ćwiczenie 38

Badanie widm pierwiastków za pomocą spektroskopu 245

Ćwiczenie 39

Wyznaczanie stężenia roztworu cukru za pomocą sacharymetru 249

Ćwiczenie 40

Badanie zjawisk fotoelektrycznych 253

Ćwiczenie 41

Wyznaczanie aktywności próbki promieniotwórczej 259