

SPIS TREŚCI

WYBRANE JEDNOSTKI FIZYCZNE	XI
WITOLD MUSIAŁ	

WYBRANE STAŁE FIZYCZNE	XV
REMIGIUSZ ZAPOLSKI, WITOLD MUSIAŁ	

ZESTAWIENIE SYMBOLI	XX
DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA, WITOLD MUSIAŁ	

ALFABET GRECKI	XXVI
-----------------------	-------------

WSTĘP	1
--------------	----------

1. PODSTAWY FIZYCZNE MATERIALNEGO OBRAZU ŚWIATA	6
WITOLD MUSIAŁ	

1.1. Materialny obraz świata	6
1.2. Prędkość i przyspieszenie	7
1.3. Masa i siła	8
1.4. Ruch obrotowy i jego dynamika	10
1.5. Sedymentacja pod wpływem przyspieszenia dośrodkowego	11
1.6. Praca, moc, energia	13
1.7. Temperatura, ciepło, transport ciepła	15
1.8. Zasady termodynamiki	21
1.9. Spalanie składników pokarmowych	24
1.10. Elementy biotermodynamiki	27
1.10.1. Mięsień	27
1.10.2. Serce.	29
1.10.3. Układ oddechowy	31
1.11. Termiczny ruch molekuł	32
1.12. Prawo Ficka i dyfuzja	33
1.13. Napięcie powierzchniowe.	35

1.14. Ciśnienie płynów	38
1.15. Lepkość	41
1.16. Przepływ płynów	43
1.17. Prąd elektryczny	45
1.17.1. Natężenie, napięcie i opór prądu elektrycznego	45
1.17.2. Kondensatory i dipole	47
1.17.3. Skutki działania prądu elektrycznego	48
1.17.4. Prąd zmienny	49
1.18. Ruch ładunków elektrycznych i magnetyzm	50
1.18.1. Siła elektroforetyczna	50
1.18.2. Magnetyzm	53
1.19. Drgania i fale	55
1.19.1. Ruch drgający	55
1.19.2. Fala mechaniczna	56
1.19.3. Fala akustyczna i jej percepcja	57
1.19.4. Fala elektromagnetyczna	57
1.19.5. Promieniowanie jonizujące α , β , γ	63
1.19.6. Promieniowanie rentgenowskie	64
1.20. Promieniowanie widzialne	66
1.20.1. Prędkość, odbicie i załamanie światła	66
1.20.2. Nakładanie fal	67
1.20.3. Ugięcie fal	68
1.20.4. Falowa i korpuskularna natura światła	68
1.20.5. Ilościowy opis światła	69
1.20.6. Barwa i wrażenie koloru	70
1.21. Elementy optyki	74
1.21.1. Soczewka, zdolność skupiająca, obraz	74
1.21.2. Powiększenie	77
1.22. Przyrządy optyczne	77
1.22.1. Lupa	77
1.22.2. Rozdzielczość	78
1.22.3. Luneta	79
1.22.4. Układ optyczny oka	79

2. WPROWADZENIE DO TEMATÓW EKSPERYMENTALNYCH 81

2.1. Gęstość i oddziaływania molekularne	81
--	----

TOMASZ URBANIAK, WITOLD MUSIAŁ

2.2. Techniki wirowania w badaniach i technologii	86
AGNIESZKA GOLA	
2.3. Temperatura ciała ludzkiego i jej pomiary	92
AGNIESZKA KOSTRZĘBSKA, WITOLD MUSIAŁ	
2.4. Energetyka przemian metabolicznych i kalorymetria	95
DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA	
2.5. Transport materii i przykłady transportu przez błonowego	98
WITOLD MUSIAŁ	
2.6. Napięcie powierzchniowe i samorzutna organizacja materii	101
MONIKA GASZTYCH, WITOLD MUSIAŁ	
2.7. Lepkość i jej pomiary w badaniach makromolekuł	104
DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA	
2.8. Elektroforeza i jej zastosowanie w badaniach biopolimerów	108
IWONA GOŁONKA	
2.9. Dyfrakcja i interferencja w badaniach promieniowania widzialnego	112
WITOLD MUSIAŁ	
2.9.1. Siatka dyfrakcyjna transmisyjna	113
2.9.2. Siatka dyfrakcyjna odbiciowa	114
2.9.3. Podstawy obliczeń dla siatki odbiciowej	115
2.10. Elementy optyki mikroskopowej	116
JUSTYNA KOBRYŃ, WITOLD MUSIAŁ	

3. PRZEBIEG ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH 123

3.1. Gęstość	123
TOMASZ URBANIAK	
3.2. Sedymentacja	126
AGNIESZKA GOLA	
3.3. Biotermometria	128
AGNIESZKA KOSTRZĘBSKA, MONIKA GASZTYCH	
3.4. Kalorymetria	130
DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA	
3.5. Dyfuzja	134
WITOLD MUSIAŁ, MARIA TWARDA	

3.6. Micelizacja	136
MONIKA GASZTYCH	
3.7. Lepkość i makromolekuły	138
DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA	
3.8. Elektroforeza	141
IWONA GOLONKA	
3.9. Promieniowanie widzialne	145
RYSZARD BERKOWSKI, WITOLD MUSIAŁ	
3.10. Mikroskopia.	147
JUSTYNA KOBRYŃ	

4. NIEKTÓRE METODY OBLICZENIOWE I STATYSTYCZNE W BIOFIZYCE **151**

ANDRZEJ DRYŚ

4.1. Wektory i skalary	151
4.2. Niepewność pomiarowa	153
4.3. Zaokrąglanie wyników	154
4.4. Regresja liniowa	156

5. WZORY SPRAWOZDAŃ **164**

MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ

Sprawozdanie z ćwiczenia 1. Gęstość	165
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, TOMASZ URBANIAK	
Sprawozdanie z ćwiczenia 2. Sedymentacja	167
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, AGNIESZKA GOLA	
Sprawozdanie z ćwiczenia 3. Biotermometria	169
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, AGNIESZKA KOSTRZĘBSKA, MONIKA GASZTYCH	
Sprawozdanie z ćwiczenia 4. Kalorymetria	172
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA	
Sprawozdanie z ćwiczenia 5. Micelizacja	175
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, MONIKA GASZTYCH	
Sprawozdanie z ćwiczenia 6. Dyfuzja	177
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, WITOLD MUSIAŁ, MARIA TWARDA	

Sprawozdanie z ćwiczenia 7. Makromolekuły	179
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, DOROTA WÓJCIK-PASTUSZKA	
Sprawozdanie z ćwiczenia 8. Elektroforeza	182
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, IWONA GOŁONKA	
Sprawozdanie z ćwiczenia 9. Promieniowanie widzialne	184
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, WITŁD MUSIAŁ	
Sprawozdanie z ćwiczenia 10. Mikroskopia	188
MARIA JOLANTA SZCZYGIEŁ, JUSTYNA KOBRYŃ	
AUTORZY PODRĘCZNIKA	191
LITERATURA POMOCNICZA	194
SKOROWIDZ	206