

KATHY WOLLARD

ILUSTRACJE DEBRA SOLOMON

JAK TO MOŻLIWE?

TŁUMACZENIE JOANNA I ADAM SKALSCY

Prószyński i S-ka

SPIIS TREŚCI



Wstęp 9

SZTUCZKI ZE ŚWIATŁEM I DŹWIĘKIEM 11

Dlaczego niebo jest niebieskie? 12

Dlaczego niebo zmienia kolor
o zachodzie słońca? 14

Dlaczego płomienie są żółtopomarańczowe? 16

Jak powstają cienie? 18

Skąd się bierze tęcza? 20

Dlaczego mokre przedmioty wydają się
ciemniejsze? 23

Dlaczego na zdjęciach robionych
z lampą błyskową mamy czerwone oczy? ... 26

Dlaczego promienie Roentgena
pozwalają robić prześwietlenie? 28

Dlaczego oleiste kałuże na drodze
mieniają się kolorami tęczy? 30

Dlaczego na drodze przed sobą widzimy
czasem nieistniejącą warstwę wody? 32

Dlaczego słowa w lustrze wyglądają
odwrotnie? 35

Dlaczego koła wydają się kręcić do tyłu? 37

Dlaczego dźwięk syreny zmienia się,
kiedy jadący na sygnale wóz strażacki
nas mija? 39

Jak to możliwe, że w dużej muszli
słychać szum morza? 42

Dlaczego kreda i paznokcie szorujące
po tablicy wydają taki przeszywający
dźwięk? 44

Dlaczego kiedy śpiewamy pod prysznicem,
nasz głos brzmi tak dobrze? 46

Dlaczego szklanka wydaje dźwięk,
kiedy przejedziemy mokrym palcem
po jej krawędzi? 48

Dlaczego wiatr gwizdże, wyje i zawodzi? 50

NIEWIDZIALNE SIŁY, NIEWIDOCZNE CZĄSTKI 52

Skąd naukowcy dowiedzieli się,
że materia jest zbudowana z atomów,
skoro nie mogli tych atomów zobaczyć? 53

Dlaczego bąbelki są okrągłe? 56

Dlaczego napoje gazowane syczą? 58

Dlaczego kiedy zimą dotykamy klamki, może porazić nas prąd?	60
Jak to się dzieje, że widzimy przez szkło?	63
Dlaczego tak trudno wytrząsnąć ze szklanki ostatnie krople wody?	66
Dlaczego olej i woda nie mieszają się ze sobą?	68
Dlaczego woda jest taka śliska nawet bez dodatku mydła?	70
Dlaczego woda tańczy na gorącej patelni?	72
Dlaczego kamień rzucony do jeziora tworzy na nim fale?	74
Dlaczego kamień czasem odbija się od powierzchni stawu?	76
Jak małe są cząsteczki wchodzące w skład powietrza?	77
Czy powietrze coś waży?	79
Dlaczego popcorn strzela?	81
Jak działa kompas?	83
Dlaczego kiedy machamy wiadrą pełnym wody, woda się nie wylewa?	85
Jak to się dzieje, że przyłożony do słomki palec utrzymuje płyn w jej środku?	87
Dlaczego przy nagłym hamowaniu wyrzuca nas do przodu?	88
Jak działa jo-jo?	90
Dlaczego odbijająca się piłka za każdym kolejnym razem podskakuje coraz niżej? ...	92
Dlaczego w temperaturze pokojowej metal sprawia w dotyku wrażenie zimniejszego niż tkanina?	94

W jaki sposób suchy lód wytwarza mgłę? ...	96
Czy gorąca woda zamarza szybciej niż zimna?	98
Dlaczego na mrozie język przykleja się do metalu?	100
Dlaczego woda zwiększa swoją objętość podczas zamarzania?	101
Dlaczego na kostkach lodu wyrastają ostre igielki?	103
Czym naprawdę jest ogień?	105
Dlaczego płomienie kierują się ku górze?	107
Dlaczego w miseczce z mlekiem chrupki tworzą skupiska?	109
Dlaczego kiedy w ciemności rozgryza się cukierki Wint-O-Green Life Savers, widać iskierki?	111
Dlaczego na wierzchu puszek z mieszanką orzechów zawsze znajdują się orzechy brazylijskie?	113
Dlaczego zasłona w prysznicu wydyma się do środka i przylepia nam do nóg?	114

WIELKI KOSMOS

Dlaczego księżyc i słońce zmieniają kolory?	116
Gdzie chowa się reszta księżyca, gdy na niebie widać tylko jego kawałeczek?	118
W jaki sposób Księżyc powoduje powstawanie przypływów i odpływów na morzach i oceanach?	120
	122

Dlaczego na Księżycu i Marsie widzimy ludzkie twarze?	125
Dlaczego czasami widzimy halo wokół księżyca?	127
Dlaczego czasami widzimy księżyc w ciągu dnia?	129
Dlaczego księżyc tuż nad horyzontem wygląda na gigantyczny, a nad naszą głową staje się sporo mniejszy?	131
Jak to się dzieje, że widzimy tylko jedną stronę Księżyca?	133
Czym są spadające gwiazdy?	135
Jak Słońce utrzymuje planety na orbitach?	138
Skąd się biorą komety?	140
Czy Wenus, наша najbliższa sąsiadka, przypomina Ziemię?	143
Dlaczego Mars jest czerwony?	146
Z czego zrobione są pierścienie wokół Saturna i jak powstały?	148
Dlaczego gwiazdy układają się nam w obrazy?	150
Dlaczego przestrzeń kosmiczna jest ciemna?	152
Dlaczego gwiazdy mrugają?	154
Czy Gwiazda Polarna naprawdę wskazuje północ?	156
Jaka jest ostatnia liczba we wszechświecie?	158

NASZA PLANETA	160
Jak powstała Ziemia?	161
Jak to się stało, że Ziemia jest pochylona?	163
Dlaczego pierwszy dzień lata, najdłuższy dzień roku, nie jest też najcieplejszy?	165
Dlaczego Ziemia co 24 godziny obraca się wokół swojej osi?	167
Dlaczego nie czujemy, że Ziemia wiruje? I dlaczego nie odlatujemy w kosmos?	169
Co by się stało, gdyby Ziemia przestała wirować?	171
Co sprawia, że wieje wiatr?	173
Jak można obliczyć obwód Ziemi?	175
Dlaczego ocean jest słony?	178
Skoro rzeki wlewają się do oceanów, dlaczego oceany nie wylewają się z brzegów?	180
Dlaczego oceany nie zamarzają?	182
Czy to prawda, że na południe i na północ od równika spływająca z wanny woda kręci się w przeciwnych kierunkach?	183
Dlaczego tak łatwo jest unosić się na powierzchni słonej wody?	186
Co sprawia, że na trawie pojawia się rosa?	188
Dlaczego po zachodzie słońca jeszcze przez godzinę nie jest zupełnie ciemno?	190
Czy z dna studni można zobaczyć gwiazdy nawet w ciągu dnia?	192
Co powoduje powstanie zorzy polarnej?	194

JAKA JEST POGODA? 197

Dlaczego deszcz spada na ziemię
w kroplach? I czy naprawdę mają
one kształt łez? 198

Co sprawia, że pada grad? 200

Jak powstają płatki śniegu? 203

Czy to prawda, że żadne dwa płatki
śniegu nie są identyczne? 206

Skąd chmury biorą elektryczność
do błyskawic? 208

Czy pioruny kuliste naprawdę istnieją? 211

Dlaczego widzimy w chmurach obrazy? 213

Dlaczego chmury burzowe są czarne? 215

Czy można wywuchać nadchodzącą burzę? 217

Dlaczego grzmoty są tak bardzo różne
– od pojedynczych huków do długiego
dudnienia? 219

Dlaczego kiedy jedziesz samochodem,
wydaje ci się, że krople deszczu padają
pod kątem? 222

Dlaczego kiedy spadnie śnieg, jest
tak cicho? 224

Jak powstają sople? I czemu mają
ostre końce? 226

Jak sól roztopia zimą lód na drogach? 228

Co powoduje powstanie mgły? 230

Jak to się dzieje, że kiedy jest zimno,
widzimy swój oddech? 232

Dlaczego odrzutowce zostawiają na niebie
ślady przypominające chmury? 234

ŚWIAT ZWIERZĄT (I ROŚLIN) 236

Dlaczego rośliny pobierają z powietrza
dwutlenek węgla, a my tlen? 237

Dlaczego liście zmieniają jesienią kolor? ... 239

Dlaczego trujący bluszcz powoduje
swędzenie? 242

Dlaczego kwiaty pachną? 244

Dlaczego trawa jest zielona? 246

Dlaczego nerkowce są jedynymi orzechami,
których nie można kupić w łupinkach? 248

Jak to się dzieje, że nietoperze łapią owady
w ciemności? 250

W jaki sposób ryby oddychają pod wodą? ... 252

Dlaczego żyrafa ma taką długą szyję? 254

Dlaczego zebry mają paski? 256

Dlaczego niektóre zwierzęta, na przykład
niedźwiedzie, zimą hibernują? 258

Jak to możliwe, że po wielu milionach lat
znajduje się w ziemi kości dinozaurów? 261

Jak to się dzieje, że owady zachowują się
w bursztynie? 263

Dlaczego i w jaki sposób kameleony
zmieniają kolor? 265

Dlaczego słonie mają takie wielkie uszy? ... 268

Czy to prawda, że wielbłądy magazynują
wodę w garbach? 271

Dlaczego szop pracz ma na pysku czarną
maskę? 274

Jak działają kolce jeżozwierza? 276

Czy niektóre wiewiórki naprawdę
potrafią latać? 279

Dlaczego psy szczekają, nawet gdy dookoła jest cicho?	282
Dlaczego koty mruczą?	284
Dlaczego kocie oczy świecą w ciemności? ..	286
Dlaczego większość zwierząt ma ogony, a ludzie nie?	289
Jak poruszają się (a nawet wspinają na drzewa) węże, skoro nie mają ani nóg, ani rąk?	291
Jak to się stało, że dinozaury mają takie długie nazwy?	293
Dlaczego serca małych zwierząt biją szybciej niż dużych?	295
Skoro ludzie wyewoluowali z małp człekokształtnych, dlaczego małpy żyjące w dżungli nie zamieniają się w ludzi?	297
Skąd ptaki wiedzą, gdzie jest południe?	301
Jak to się dzieje, że kolibry mogą latać do tyłu oraz odwrócone do góry nogami? ...	305
Dlaczego stada niektórych ptaków układają się w powietrzu w literę V?	308
W jaki sposób śpią ptaki?	310
Dlaczego ptaków siedzących na drutach elektrycznych nie razi prąd?	312
Co dzieje się z owadami w zimie?	314
W jaki sposób muchy chodzą po suficie?	317
Dlaczego świetliki świecą?	319
Dlaczego pszczoły umierają, gdy kogoś użądla?	321
Dlaczego komary gryzą ludzi? I dlaczego ślady po ich ukąszeniu swędzą?	323

Czy mrówki naprawdę są silniejsze od ludzi?	326
W jaki sposób świerszcze i cykady wydają z siebie tak głośne dźwięki?	328
Dlaczego skaczące fasolki skaczą?	331

WSZYSTKO O MNIE (I O TOBIE) 333

Dlaczego jeśli włożysz palce do wody, pojawiają się na nich zmarszczki?	334
Dlaczego słońce sprawia, że nasza skóra staje się ciemniejsza, a włosy jaśniejsze?	336
Dlaczego w samolocie strzela nam w uszach?	338
Dlaczego kiedy spoglądam w jasnoniebieskie niebo, widzę na nim wijące się białe kształty?	340
Dlaczego ziewanie jest aż tak zaraźliwe? ...	342
Co powoduje zmrożenie mózgu?	345
Dlaczego mamy czkawkę?	347
Co sprawia, że burczy ci w brzuchu?	349
Co powoduje głośny trzask, gdy wyginasz stawy w palcach?	351
Jak z oczu wydostają się nam łzy?	353
I dlaczego są słońce?	355
Dlaczego po podrapaniu się swędzenie znika?	356
Dlaczego miewamy kolorowe siniaki?	358
Po co nam gęsia skórka?	360
Dlaczego nie możemy się sami połaskotać?	362

Dlaczego jest mi zimno, kiedy mam gorączkę?	364
Dlaczego tak bardzo boli, jeśli uderzymy się w naszą „czulą kość”?	366
Jak rosną włosy?	368
Skąd włosy pod pachami wiedzą, kiedy mają przestać rosnąć?	370
Po co nam brwi?	372
Dlaczego kiedy się starzejemy, siwieją nam włosy?	374
Skoro krew jest czerwona, to dlaczego w żyłach wygląda na niebieską?	376
Jak nos wyczuwa zapachy?	378
Jak to, że mamy dwie dziurki w nosie, pomaga nam w wąchaniu?	381



Dlaczego nasz oddech brzydko pachnie, zwłaszcza rano?	383
Po co nam migdałki?	385
Jak to możliwe, że kwasy żołądkowe nie niszczą nas od środka?	387
Dlaczego mamy wyrostek robaczkowy?	389
Co dzieje się z naszym tłuszczem, gdy tracimy na wadze?	391
Dlaczego każdy z pięciu palców jest innej długości?	393
Dlaczego mamy w uszach воск?	396
Czy naprawdę wykorzystujemy zaledwie 10 procent swojego mózgu?	398
Dlaczego ostre słońce sprawia, że chce ci się kichać?	400
Czy identyczne bliźnięta naprawdę są identyczne?	402
Dlaczego niektóre piosenki zostają nam w głowie na długo?	404

INDEKS	406
Podziękowania	415
Informacje o autorkach	416