

Валерия Черепенчук



секретов физики



Москва 2020

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродуцирована каким-либо способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Ч-46 99 секретов физики / Валерия Черепенчук. – Москва : Эксмо, 2020. – 224 с. – (99 секретов науки).

Картинки, фото и схемы вещей «в разрезе» покажут вам, как что устроено. Забавные и простые тексты расскажут о том, как Николай Коперник сменил картину мира, как происходит «круговорот» энергии в природе, как «шутит» инерция.

УДК 53
ББК 22.3

99 СЕКРЕТОВ НАУКИ

99 СЕКРЕТОВ ФИЗИКИ

ООО «Издательство «Эксмо»

ООО «Издательство «Эксмо»
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел.: 8 (495) 411-68-86.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru
Өзгертүү: «ЭКСМО» АКЖ Башкысы, 123308, Москва, Россия, Зорге кутуусу, 1 үй.
Тел.: 8 (495) 411-68-86.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru
Түндүк бөлүмү: «Эксмо»

Интернет-магазин: www.bouk24.ru
Интернет-дистрибутор: www.bouk24.ru

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».

Казахстан Республикасындағы импортшы ТОО «РДЦ-Алматы». ЖШС.
 Дистрибутор және представителі по производству, продаже и обслуживанию продукции на территории Республики Казахстан.

Қазақстан Республикасында дистрибуторы және өзінің бойынша арнайы тапсырыстарды қабылдайтын өкілеттісі ТОО «РДЦ-Алматы» ЖШС.
 Алматы қ., Дзержинский көшесі №109, 109 к.б. офис 1.
 Тел.: 8 (727) 255-56-90,91,92; E-mail: RDC-Almaty@bk.ru
 Әрқашан қазақшамен, мәреміз сөйлестікпен.

Сертификаттың негізінде экспортқа жіберуге сертификат certification

Свидетель о подтверждении соответствия издается согласно законодательства РБ о техническом регулировании можно получить на сайте Идентификация «Экспо»
www.euroinfo.ru/certification



Подписано в печать 26.11.2019. Формат 76x100^{1/32}.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 9.85. Доп. тираж 1000 экз. Заказ

Экземпляр напечатан под заказ в АО "Т8 Издательские Технологии"



В электронном виде книги издательства вы можете купить на www.litres.ru



© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

ISBN 978-5-04-167481-6

СОДЕРЖАНИЕ

ВАЖНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ	7
№ 1. Из чего сделана Вселенная? Первые версии	8
№ 2. Архимед и его ванна. Первый закон гидростатики.....	11
№ 3. Дайте мне точку опоры... и зеркало. Наука и война	14
№ 4. Не сменить ли нам картину мира? Николай Коперник.....	17
№ 5. И тут родился эксперимент! Идеи Николая Кузанского	18
№ 6. Спор через века: Аристотель и Галилей	19
№ 7. Яблоко упало. А дальше? Закон всемирного тяготения	22
№ 8. «Давящая атмосфера». Торричелли и его изыскания	25
№ 9. Рождение света: версии от Ньютона до XX века	26
№ 10. «Круговорот» энергии: законы термодинамики	29
№ 11. «Янтарность» — это интересно. Явление электричества	32
№ 12. Банки и столбы: сохранить электрический заряд!	35
№ 13. Поле, электромагнитное поле... Что это такое?	38
№ 14. В нем есть изюминка! Джон Томсон о строении атома.....	40
№ 15. В поисках ядер. Открытие Эрнеста Резерфорда.....	42
№ 16. Все относительно. Теория Альберта Эйнштейна	44
ФИЗИКА МАКРОМИРА	47
№ 17. Приливы, отливы... Что их вызывает?.....	48
№ 18. Маятник Фуко: и все-таки земля вертится!	50
№ 19. Масса и вес: в чем разница?	52
№ 20. Хорошо висим! Явление невесомости	53
№ 21. Разбросала нас жизнь... «Шутки» инерции	56
№ 22. Как выпрыгну! Снова о транспорте	58

№ 23. Тихо! Я слушаю ультразвук!.....	59
№ 24. Частоты, рождающие панику. Инфразвук.....	60
№ 25. Иерихонская труба: правда или вымысел?	62
№ 26. Он вернулся! Бумеранг и физика	63
№ 27. Опасно! Болота и зыбучий песок	66
№ 28. Друг и враг. Удивительное трение.....	68
№ 29. Стоп, огонь. Гасим пламя «по науке».....	70
№ 30. Нырнуть не получится! Мертвое море.....	72
№ 31. По воде аки посуху. Поверхностное натяжение	74
№ 32. Упругость в природе и в науке. Закон Гука.....	78
№ 33. Языки и пасти: физика в живой природе.....	80
№ 34. То, чего нет. Вакуум.....	82
№ 35. Вечный двигатель: хотелось бы, но.....	83
№ 36. Где подзаряжаются угри и скаты? Электрический разряд в природе.....	85
№ 37. Упадет ли муха с потолка? Почему нет?	86
№ 38. «Удар в 220 вольт». Всегда ли он одинаков?	89
№ 39. Очень атмосферно! Гром как физическое явление	91
№ 40. Рожденная облаками: молния	93
№ 41. Волосы дыбом, одежда комом. Статическое электричество.....	94
№ 42. О чем рассказали железные опилки? Свойства магнита	95
№ 43. Упрямая стрелка. Земная ось и компас	98
№ 44. Рельсы на вырост. Нагревание и расширение	100
№ 45. Родословная сосулек. Как и почему они появляются?	101
№ 46. Зрение. Уникальный природный механизм	102
№ 47. Страшно, аж жуть. Почему у животных светятся глаза?.....	104
№ 48. Все в шоколаде! Загар как физическое явление	106
№ 49. Докрасна или добела? Цвета каления.....	109
№ 50. Радуга, откуда ты взялась? Секреты появления	110
№ 51. Удивительные картины: мираж	111
№ 52. Почему небо — голубое? Ответ физика на детский вопрос.....	113

№ 53. Туманно...	
Что такое туман и почему он возникает	115
№ 54. Что-то падает с неба.	
Физическая основа дождя и снега.....	118
№ 55. Все пройдет гладко. Утюг как физический прибор....	120
№ 56. Черное и белое. Поговорим о поглощении тепла	121
№ 57. Какой он, идеальный газ? И зачем он нужен?	125
№ 58. Тяжело дышать!	
Что происходит с воздухом в горах?.....	127
№ 59. Котелок не варит. Еще один сюрприз давления.....	130
№ 60. Секреты кровотока и уравнение Бернулли.....	132
№ 61. Опасное сближение.	
О чем надо помнить пассажирам	135
ФИЗИКА МИКРОМИРА	137
№ 62. Маленькая, да удаленькая: молекула.....	138
№ 63. Все склеится, все перемешается.	
Явление диффузии	141
№ 64. И что они суетсяя? Броуновское движение.....	143
№ 65. Сколько атомов в молекуле? Хороший вопрос	145
№ 66. Электроны пляшут! Ядро и оболочки атома.....	146
№ 67. Загадочный Икс.	
Что такое «рентгеновский луч»?	147
№ 68. Невидимая, удивительная, мощная.	
Открытие радиоактивности	150
№ 69. Иногда они распадаются. Радиоактивный распад.....	153
№ 70. Прирученный зверь. Ядерные реакции.....	155
№ 71. Мелочь пузатая: протоны и нейтроны.....	158
№ 72. Новая «зверушка»: предположение о кварках.....	160
№ 73. Большой, адронный: зачем нужен коллайдер?	162
№ 74. Сижу за решеткой... Структура кристаллов.....	165
№ 75. Жидковато будет! Кристаллы, но... жидкие.....	168
НЕ ТОЛЬКО ФИЗИКА	169
№ 76. Земля — не шар.....	170
№ 77. А кстати, что такое Космос?	
Вселенная глазами ученых	172

№ 78. Сложная система. Галактика и ее элементы	176
№ 79. Не слетать ли в созвездие Кентавра? О расстояниях во Вселенной	178
№ 80. Планету растрясло! Причины землетрясений	179
№ 81. «Окна кузницы Гефеста»: почему извергается вулкан	181
№ 82. Материк в отъезде. Движение плит земной коры.....	184
№ 83. «Ветер, ветер, ты могуч...» Почему дует ветер?	187
№ 84. Калорийно, однако! Еда и энергия	189
№ 85. Первая и вторая свежесть. Как выбрать яйцо на завтрак	191
№ 86. Природный цвет. Удивительный хлорофилл.....	193
№ 87. Полный отстой: почему воду надо «отстаивать»?	194
№ 88. Канат из паутины. Секреты прочности тончайшей нити	197
№ 89. Съеденное железо. Эрозия и коррозия.....	198
№ 90. Восточная мудрость. Ватный халат — одежда для жаркого дня	201
№ 91. Звуковая дорожка: почему снег поскрипывает?	203
№ 92. Мечта домохозяйки: поможет ли физика избавиться от пыли?	204
№ 93. Страшилка века: чем опасен «парниковый эффект»?	206
№ 94. Солнце мое... Основы гелиобиологии.....	209
№ 95. Биороботы. Реальность и фантастика	212
№ 96. Голова моя голова! Что такое «метеозависимость»?	215
№ 97. Все взаимосвязано и все случайно. Теория хаоса.....	217
№ 98. Спираль ДНК: открытая благодаря рентгеновским лучам	219
№ 99. У всех на слуху: что такое нанотехнологии?.....	223

ВАЖНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ



№ 1 ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНА ВСЕЛЕННАЯ? ПЕРВЫЕ ВЕРСИИ

Древнегреческие мыслители задавались вопросом о природе «первоначала»: из чего состоят все имеющиеся на земле предметы и вещества? Широкую известность приобрели теории Фалеса (624—547 гг. до н. э.), считавшего «первоначалом» воду. Он утверждал, что вода может «загустевать», образуя землю; испаряться, превращаясь в воздух, и так далее. Так рождались первые попытки научного объяснения мира.

В системе Демокрита (ок. 460 г. до н. э. — ок. 370 г. до н. э.) особое место заняло понятие «атом», то есть «неделимый». Так он именовал мельчайшую неделимую частицу вещества; все тела, по мнению Демокрита, — просто комбинации атомов, хаотично движущихся в пространстве Вселенной и обладающих способностью соединяться, формируя материю. В своей основе эта идея была подтверждена спустя тысячелетия.

Аристотель (384 г. до н. э. — 322 г. до н. э.) ввел в научный оборот слово «физика»

A black and white visualization of the cosmic web, showing a complex network of filaments and nodes of galaxies. A bright central node is surrounded by several other galaxy clusters and individual stars, all set against a dark background with faint light trails.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ
ВСЕЛЕННОЙ

(от греческого «физис» — «природа»). Движение, по его мнению, вечно существует в мире и связывает воедино все сущее. А первопричиной этого движения является высшая сила — Бог. Познать природу, изучить физику — значит разобраться в причинах всего происходящего.

Аристотель стоял на позициях геоцентризма, характерного для ученых Древней Греции, — считал, что Земля является центром мироздания. Многие выводы великого ученого (а в его книгах представлена практически вся система знаний того времени — логика, политика, физика, астрономия) впоследствии были опровергнуты, но это не умаляет его заслуг.

АРИСТОТЕЛЬ ВВЕЛ В НАУЧНЫЙ
ОБОРОТ СЛОВО «ФИЗИКА»
(ОТ ГРЕЧЕСКОГО — «ПРИРОДА»)