

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . 4

## КРУТИТСЯ, ВЕРТИТСЯ ШАР ГОЛУБОЙ...

**Земля . . . 7**

Почему, стоя на круглом шаре, который называется Землей, мы удерживаем равновесие и не падаем? . . . **10**

Что быстрее долетит до Земли с одной и той же высоты: 45-килограммовое пушечное ядро или 30-граммовая пуля? . . . **11**

Когда мы просто ходим по Земле — какой вес на нас давит? . . . **12**

Что, если выкачать воздух из герметичного контейнера и он останется без внутреннего давления? . . . **13**

Закон Бойля гласит: если сжать газ до половины его объема, то давление увеличится ровно в два раза. Почему? . . . **14**

Почему, если подуть на лист бумаги, тот начнет подниматься? . . . **15**

Что удерживает самолет в небе? . . . **16**

Почему парусная лодка способна двигаться навстречу ветру? . . . **17**

А что было бы, если бы мы просверлили Землю насквозь? . . . **18**

А что было бы, если мы бросили бы камень в получившееся отверстие? . . . **20**

Как могут двигаться континенты-тяжеловесы, чей вес даже представить трудно? . . . **22**

Что вызывает землетрясение? . . . **23**

Как возникли Гималаи, высочайшая горная гряда на планете? . . . **24**

Какие горы можно считать самыми высокими, учитывая их подводную часть? . . . **25**

Когда мы находимся в известняковой пещере, то что это за место на самом деле? . . . **26**

Что общего между телевидением и доисторическими болотами за океанскими лагунами?  
И что их связывает с реактивными самолетами, которые парят высоко в облаках? . . . **27**

А что было бы, если земля была бы квадратной? . . . **28**

А что было бы, если бы мы жили на Северном полюсе? . . . **30**

А что было бы, если Земля не имела бы магнитного поля? . . . **32**

А что было бы, если бы Земля вращалась намного быстрее, чем сейчас? . . . **34**

А что было бы, если Земля внезапно перестала бы вращаться? . . . **36**

А что было бы, если вся поверхность Земли оказалась бы покрытой водой? . . . **38**

## ГРИБНОЙ ДОЖДЬ — ЭТО КОГДА С НЕБА ПАДАЮТ ГРИБЫ?

**Погода и климат . . . 41**

А что было бы, если на Землю упал бы гигантский метеорит? . . . **44**

А что было бы, если день тянулся бы целый год? . . . **46**

А что было бы, если бы на Земле не существовало времен года? . . . **48**

- Что можно считать самой большой транспортной системой на Земле? . . . **50**
- Где ветер бушует вчетверо сильнее, чем ураган? . . . **51**
- Если мы поднимемся выше облаков, воздух там будет все холоднее и холоднее? . . . **52**
- Вечный двигатель — недостижимая мечта для изобретателей. Но вечное движение существует, оно повсюду вокруг нас. Движение не прекращается, даже когда человек полностью неподвижен. В чем здесь секрет? . . . **53**
- А что было бы, если вместо капель дождя нам на голову падали бы кошки и собаки (или рыбки и лягушки)? . . . **54**
- На каких весах можно «взвесить» воздух, чтобы заодно предсказать погоду? . . . **56**
- Воздух неосязаем. При этом он удерживает 200-тонные грузовые самолеты и может сносить дома. Что же делает воздух тверже, чем нам кажется? . . . **57**
- А что было бы, если люди научились бы управлять погодой? . . . **58**
- А что было бы, если климат на Земле стал бы значительно теплее? . . . **60**
- А что было бы, если бы небо постоянно закрывали облака? . . . **61**
- Почему наступает лето и зима? . . . **62**

## **ЧТО ТАКОЕ МАТЕРИЯ ИЗ МАТЕРИИ?**

### **Силы и энергия . . . 65**

- Вселенная состоит из атомов... Как наш разум может постичь их невероятно малые размеры? . . . **68**
- А насколько малы частицы внутри самого атома? . . . **69**
- Почему через новые современные микроскопы атомы имеют вид сферы? Ведь они, как и вся Солнечная система, на 99,999 процента состоят из пустоты. . . . **70**
- Одноименно заряженные частицы отталкиваются. Тогда как в ядре существуют вместе несколько протонов — положительно заряженных тяжелых частиц? . . . **71**
- Что такое изотопы? . . . **72**
- Почему электроны в атоме изображаются в основном на концентрических кругах? . . . **73**
- Что заставляет атомы соединяться в молекулы, образуя химические элементы? . . . **74**
- Почему некоторые молекулы так устойчивы, что не изменяются в течение миллионов и даже миллиардов лет? . . . **75**
- Атомы соединяются так, чтобы внешние орбиты заполняли бы 2 или 8 электронов. Значит ли это, что химические свойства элементов повторяются с периодичностью 8 в зависимости от увеличения их атомного веса (количества протонов или электронов в атоме)? . . . **76**
- Молекулы и атомы пусты так же, как и ночное небо, вмещающее планеты Солнечной системы. Почему сталь, камень, дерево, пластмасса, другие вещества из молекул и атомов твердые? . . . **77**
- Как такое малое число внутриатомных частиц и видов атомов создает немыслимое разнообразие окружающего мира? . . . **78**
- Почему материя имеет три состояния — твердое, жидкое и газообразное? . . . **79**
- Атомы и молекулы постоянно вращаются, кружатся, сталкиваются. Неужели у них нет ни минуты покоя? . . . **80**

- Атомы неразрушимы и постоянны. Оказывается, два поразительных исключения из этого правила все же имеются. Какие? . . . **81**
- Что происходит при расщеплении ядра? . . . **82**
- Что такое слияние? . . . **83**
- Иначе говоря, звезды, которых двести миллиардов на Млечном Пути и десять миллиардов в других галактиках, — это постоянно взрывающиеся бомбы, по силе равные водородным. Что поддерживает эти небесные взрывы? . . . **84**
- Как по-другому невидимые внутриатомные процессы управляют Вселенной — этим величайшим созданием природы? . . . **85**
- Так как у атомов электрическая природа, у всего во Вселенной она такова. Как атомные частицы (отрицательно заряженные электроны, положительно заряженные протоны) превращаются в электричество? . . . **86**
- Почему электрический ток течет по проводам со скоростью света? . . . **87**
- Почему изоляционные материалы, такие как пластмасса и другие, не могут проводить электричество? . . . **88**
- Слово «производство» для электричества не подходит. Ведь электроны-то существуют. Им только необходимо движение. Но как заставить их передвигаться? . . . **89**
- Что такое молния? . . . **90**
- Что такое магнетизм? . . . **91**
- Неразлучные друзья есть на белом свете: магнетизм и электричество.  
Что за таинственные связи этому причина? . . . **92**
- Что мы получаем от «сверхпроводников» (материалов, никак не сопротивляющихся потоку электричества)? . . . **93**
- Альберт Эйнштейн заметил: «Нет ничего банальнее утверждения, будто мир, в котором мы живем, есть четырехмерный континуум пространства-времени». Он был прав? . . . **94**
- Формула Эйнштейна о переходе материи в энергию перевернула весь мир. Насколько эта «невероятная» концепция верна? . . . **95**
- При жизни Эйнштейн не сумел доказать свою теорию существования «единого поля». Это оно объединяет четыре силы, которые правят Вселенной. Изменилось ли положение в этом вопросе после смерти великого физика? . . . **96**
- Электромагнетизм основан на способности электронов и протонов излучать и поглощать невесомые единицы света (фотоны). Как влияет эта сила на все во Вселенной? . . . **97**
- Как открытие кварков (частиц с дробным зарядом в составе атомного ядра) делает понимание материи более простым? . . . **98**
- Как гравитация формирует солнечные системы и галактики? . . . **99**
- Представьте, что одна пуля падает на землю свободно, а вторая горизонтально вылетает из ствола. Какая пуля упадет первой? . . . **99**
- Можно ли утверждать, что вся энергия на Земле — это производная от солнечной энергии? . . . **100**
- Замечали ли вы когда-нибудь, сидя у камина, что бревна не горят сами по себе? Что такое огонь? . . . **101**

- Что определяет высоту, на которой движутся облака? . . . **102**
- Правда ли, что большая часть воды, выпадающей с дождем, попадает в реки? . . . **103**
- Какие электрические потоки создают пищу для всего живого мира на нашей планете? . . . **104**
- Что является носителем энергии, необходимой для жизни животных и растений? . . . **105**
- Какие электрические процессы отвечают за жизнь животных? . . . **106**
- Почему некоторые ученые утверждают, что в глубине мозга человека дремлет разум рептилий и животных? . . . **107**
- А что было бы, если предметы падали бы не вниз, а вверх? . . . **108**
- А что, если предметы могли бы проходить сквозь друг друга? . . . **110**
- А что, если вода бы не испарялась? . . . **112**
- А что произошло бы, если капли воды были бы очень большими? . . . **114**
- А что, если бы вода могла течь вверх? . . . **115**

## **ТЫ ЭТО ВИДЕЛ?**

### **Свет и звук . . . 117**

- А что было бы, если все вокруг оказалось бы одного цвета? . . . **119**
- Что на самом деле мы видим, смотря на радугу? . . . **120**
- Что такое свет? . . . **121**
- Видимый свет находится в области волновых колебаний в диапазоне от 400 до 800 триллионов колебаний в секунду. А что тогда вне границ диапазона? Что заполняет область колебаний, которая кажется черной и не воспринимается зрением? . . . **122**
- Как свет виден через поляризованные стекла? . . . **123**
- Как на расстоянии измеряют дистанцию? . . . **124**
- По каким точкам измеряют огромные расстояния астрономы? . . . **125**
- Как можно определить расстояние до увиденной нами молнии? . . . **126**
- Почему мы не слышим ужасный грохот ядерного взрыва, постоянно происходящего в недрах Солнца? . . . **127**
- Воздух наполнен звуками. А что такое звук? . . . **128**
- Что такое звуковые октавы? . . . **129**
- А что было бы, если бы днем небо почернело? . . . **130**
- А что, если бы свет двигался не по прямой линии? . . . **131**
- А что было бы, если скорость света была бы очень медленной? . . . **132**
- А что было бы, если мы могли бы увидеть звуки? . . . **134**
- А что было бы, если бы мы умели видеть в темноте? . . . **136**

## **ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОМУ ТОННЕЛЮ**

### **Время . . . 139**

- А что было бы, если бы все прошлые времена сжали, превратив в один год? . . . **140**
- А что было бы, если мы смогли бы отправиться в будущее? . . . **142**
- А что было бы, если бы мы смогли отправиться в прошлое? . . . **143**

## **ЧАСЫ ИЗ СВЕЧИ И СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ**

### **Изобретения . . . 145**

- А что было бы, если бы автомобилям не требовалось топливо? . . . **148**
- А что было бы, если бы человечество не изобрело электрический свет? . . . **150**
- А что было бы, если бы человечество не изобрело часы? . . . **152**
- А что было бы, если бы компьютеры могли мыслить, как люди? . . . **154**

## **УМНЫЕ СВИНКИ И ДОМАШНИЕ ДИНОЗАВРЫ**

### **Растения и животные . . . 157**

- А что было бы, если бы динозавры не вымерли? . . . **160**
- А что было бы, если мы возродили бы динозавров? . . . **162**
- А что было бы, если бы все растения и животные исчезли? . . . **164**

## **ОЙ, КАК Я СИЛЬНО ИЗМЕНИЛСЯ!**

### **Люди и животные . . . 167**

- А что, если какие-нибудь животные были бы умнее людей? . . . **169**
- А что, если бы мы были размером с насекомых? . . . **171**
- А что, если мы были бы размером с великана? . . . **172**
- А что, если у нас был бы такой же острый нюх, как у собаки? . . . **174**
- А что было бы, если бы мы могли летать, как птицы? . . . **176**
- А что было бы, если мы видели бы мир вверх ногами? . . . **178**
- А что было бы, если мы обладали бы тремя глазами? . . . **180**
- Микроскопические клетки (основа всего живого) так же сложно устроены, как огромные города. Как это получается? . . . **181**
- Как ДНК переносит генетический код, который управляет и образует все виды живого? . . . **182**
- Как четырехзначный код повторяет сам себя, задавая последовательность молекул в белке? . . . **183**
- Как этот процесс применяется в набирающей силы генной инженерии? . . . **184**
- Как действуют вирусы? . . . **185**
- А что, если бы все люди выглядели совершенно одинаково? . . . **186**
- Почему рождаемость считают одной из самых больших опасностей, угрожающих планете Земля? . . . **188**
- Что является высшим достижением науки? . . . **189**
- А что было бы, если бы мы всегда знали, о чем думают другие люди? . . . **190**

## **СУПЕРЗВЕЗДА И БОЛЬШАЯ ГОЛОВКА СЫРА**

### **Солнце и Луна . . . 193**

- А что было бы, если Солнце перестало бы светить? . . . **195**
- А что было бы, если бы завтра Солнце не взошло? . . . **196**
- А что было бы, если бы Земля не вращалась вокруг Солнца по кругу? . . . **198**

- А что было бы, если у Земли было бы два Солнца? . . . **200**
- Как среди миллиардов звезд найти планеты? . . . **202**
- Наблюдая «старую луну, лежащую в ковше молодого месяца», что за отраженный от поверхности «старой луны» матовый свет мы видим? . . . **203**
- Что такое белые карлики? . . . **204**
- Что такое пульсары (нейтронные звезды)? . . . **205**
- Что такое черные дыры? . . . **206**
- Вещество нейтронных звезд без внутриатомных пустот имеет вес десять миллионов тонн на кубический сантиметр. А сколько такого «твердого» вещества в телах мужчины 80 кг и женщины 55 кг? . . . **207**
- Что такое квазары? . . . **208**
- Почему ученые говорят, что люди, дома, деревья и холмы созданы из «звездного вещества»? . . . **209**
- Какой должна быть орбита искусственного спутника, чтобы он мог обеспечивать мгновенную связь с любой точкой земного шара? . . . **210**
- Космическое пространство чернильно-черное. Тогда почему небо днем голубое? . . . **211**
- А что, если Луна упала бы вниз? . . . **212**
- А что, если Луна находилась бы намного ближе к Земле? . . . **214**
- Сила притяжения Луны — главная причина океанских приливов. Почему они происходят дважды в день? Луна-то проходит по небу только один раз в сутки? . . . **216**
- Почему приливы максимальны при полной Луне или в новолуние, когда ее не видно? Почему приливы слабее всего тогда, когда Луна находится в середине между полнолунием и новолунием? . . . **217**
- А что, если бы у Земли не было Луны? . . . **218**
- А что было бы, если мы полетели бы на Луну? . . . **220**

## **ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА МАРСЕ?**

### **Межгалактические экспедиции . . . 223**

- А что было бы, если мы посетили бы планету Меркурий? . . . **226**
- А что было бы, если мы посетили бы планету Венера? . . . **228**
- А что было бы, если мы посетили бы планету Марс? . . . **230**
- А что было бы, если мы посетили бы планету Юпитер? . . . **232**
- А что было бы, если мы посетили бы планету Сатурн? . . . **234**
- А что было бы, если мы посетили бы планету Уран или Нептун? . . . **236**
- Почему звук сирены автомобиля повышается при приближении, а если автомобиль начинает удаляться — понижается? . . . **238**
- Как используется эффект Доплера в астрономии? . . . **239**
- А что было бы, если мы посетили бы планету Плутон? . . . **240**
- А что было бы, если мы посетили бы планеты в другой солнечной системе? . . . **241**

## **И СНИТСЯ НАМ НЕ РОКОТ КОСМОДРОМА**

### **Звезды и открытый космос . . . 243**

А что было бы, если мы отправились бы к ближайшей звезде? . . . **245**

Можно ли ориентироваться по ночному небу, как по компасу? . . . **246**

Что такое Млечный Путь? . . . **247**

Двигаемся ли мы, сидя на месте? . . . **248**

Можем ли мы своими глазами увидеть прошлое? . . . **249**

А что было бы, если мы отправились бы в центр нашей Галактики? . . . **250**

А что было бы, если мы совершили бы путешествие в другую галактику? . . . **251**

Что говорит теория мироздания по поводу удаления от нас галактик, имеющих «красное смещение»? . . . **252**

Почему линия побережья Южной Америки повторяет рисунок береговой линии Африки? . . . **253**

А что было бы, если мы полетели бы на край Вселенной? . . . **254**

## **БУТЕРБРОД С ИНОПЛАНЕТЯНАМИ**

### **Контакты с НЛО . . . 257**

А что, если на свете существовали бы разумные инопланетяне? . . . **258**

А что, если на Землю прилетели бы крохотные инопланетяне? . . . **260**

А что, если инопланетяне поселились бы внутри Земли? . . . **262**

А что, если на Землю прилетели бы неотличимые от нас инопланетяне? . . . **264**

А что, если на Землю прилетели бы инопланетяне, которые хотели бы общаться только с собаками? . . . **266**

Как шаг за шагом человек постигает бесконечность? . . . **268**

Словарь . . . **271**

