

Sette brevi
lezioni di fisica
Carlo Rovelli



Семь этюдов по физике

Карло Ровелли

Smart Reading. Ценные идеи из лучших книг

Smart Reading

**Ключевые идеи книги: Семь
этюдов по физике. Карло Ровелли**

«Смарт Ридинг»

2020

Smart Reading

Ключевые идеи книги: Семь этюдов по физике. Карло Ровелли
/ Smart Reading — «Смарт Ридинг», 2020 — (Smart Reading.
Ценные идеи из лучших книг)

Этот текст – сокращенная версия книги Карло Ровелли «Семь этюдов по физике». Только самые ценные мысли, идеи, кейсы, примеры. О книге «Семь этюдов по физике» Карло Ровелли вкратце рассказывает о самых важных для понимания устройства мира физических теориях последних лет. Какие загадки ученые уже разгадали, а какие им еще только предстоит разгадать? Как образуются черные дыры, что такое темная материя и Большой отскок? Итальянский физик и популяризатор науки, входящий в список 100 мировых мыслителей, доступно и просто рассказывает о проблемах, которые решают современные ученые. Прочитав эту книгу, вы будете лучше ориентироваться в современных научных дискуссиях, а самое главное – снова начнете смотреть на звезды и научитесь еще больше ценить хрупкую и прекрасную жизнь на планете Земля. Зачем читать • Разобраться в современных взглядах на устройство Вселенной. • Узнать, над чем сейчас ломают головы ученые. • Стать более разносторонним и продвинутым собеседником. Об авторе Карло Ровелли – итальянский физик-теоретик, один из четырех родоначальников теории петлевой квантовой гравитации. Автор и соавтор книг, рассказывающих широкой аудитории о важных открытиях в физике. В 2019 году вошел в топ-100 мировых мыслителей по версии журнала Foreign Policy.

© Smart Reading, 2020

© Смарт Ридинг, 2020

Содержание

Семь маленьких глав об устройстве мира	7
Этюд 1. Общая теория относительности Альберта Эйнштейна	8
Этюд 2. Квантовая механика	9
Конец ознакомительного фрагмента.	10

Smart Reading

Ключевые идеи книги: Семь этюдов по физике. Карло Ровелли

Оригинальное название:
Sette brevi lezioni di fisica

Автор:
Carlo Rovelli

www.smartreading.ru

Семь маленьких глав об устройстве мира

Карло Ровелли – основоположник теории петлевой квантовой гравитации, он пытается связать опирающиеся на разные принципы физические теории: общую теорию относительности и квантовую физику. В случае успеха это позволит ему и его коллегам закрыть белые пятна в науке о законах природы и построить универсальную теорию всего. В своей книге «Семь этюдов по физике» Ровелли утверждает, что вышеназванные теории по большей части не противоречат друг другу, а смотрят на мир под разными углами. Он говорит о сложных вещах просто и понятно, ведь его этюды – это расширенная версия серии статей из приложения итальянской газеты Il Sole 24 Ore, которые он писал специально для тех, кто почти или совсем ничего не знает о современной науке. Небольшие изящные этюды о физике дают общее представление о лучших в XX веке открытиях и загадках этой удивительной науки и будут интересны и полезны всем без исключения читателям.

Этюд 1. Общая теория относительности Альберта Эйнштейна

В 1905 году престижный научный журнал Германии «Анналы физики» опубликовал сразу несколько статей недавнего выпускника швейцарского политехнического вуза Альберта Эйнштейна. Одна из них описывала его первую теорию относительности, позже названную специальной. Статья объясняла, что время протекает не одинаково для всех: настоящее субъективно. Несмотря на ее признание учеными и посыпавшиеся после этого на Эйнштейна предложения о работе, его теория не согласовывалась с уже существовавшим законом всемирного тяготения Исаака Ньютона.

Эйнштейн работал над этой проблемой в течение 10 лет и в результате опубликовал общую теорию относительности – русский физик Лев Ландау назвал ее самой красивой из существующих физических теорий.

Ньютон объяснял падение предметов и вращение планет действием силы тяготения, которая, словно магнит, притягивает материальные тела друг к другу. Пространство Вселенной он представлял вместительным контейнером или громадной коробкой, где все объекты перемещаются по прямой линии, пока сила не заставит их пути изогнуться. Из чего состоит этот мировой контейнер и как сила тяготения действует на удаленные друг от друга объекты, оставалось загадкой.

Англичане Джеймс Максвелл и Майкл Фарадей еще до появления на свет Эйнштейна добавили в ньютоновский мир важный элемент: колеблющееся и наполняющее пространство электромагнитное поле. С юности очарованный электромагнитным полем, крутящим роторы электростанций, которые строил его отец, Альберт Эйнштейн понял, что гравитация (взаимодействие материальных тел или объектов) на него похожа. Его осенило, что пространство и гравитационное поле – одно и то же. Мы не внутри жесткой конструкции: Земля вертится вокруг Солнца, потому что находится в изгибающемся пространстве и крутится в нем, как шарик в воронке.

Согласно общей теории относительности, пространство и время искривляются. Дальше от поверхности земли время летит быстрее: живущий у моря близнец чуть моложе родственника-горца. Порой пространство искривляется до такой степени, что исчезает – превращается в черную дыру. Это происходит при сгорании большой звезды: ее остатки сжимаются в одну точку.

Кроме того, Эйнштейн прозорливо предположил, что пространство постоянно расширяется и колеблется. Его расширение, запущенное Большим взрывом тогда еще маленькой и очень горячей Вселенной, впервые зарегистрировали в 1930 году.

«Теория [относительности] описывает многоцветный и потрясающий мир, где вселенные взрываются, пространство схлопывается в бездонные дыры, время замедляется вблизи планет и по безграничному межзвездному пространству бежит рябь, словно по поверхности моря...» – подводит итог первой главе Карло Ровелли.

Этюд 2. Квантовая механика

Теория квантовой механики зародилась в 1900 году, когда немец **Макс Планк при помощи опыта с горячим ящиком представил энергию электрического поля разделенной на порции – кванты**. До этого господствовало мнение, что энергия непрерывна.

Позже Эйнштейн в статье, за которую удостоился Нобелевской премии, показал, что из «кирпичиков» состоит и свет. Сегодня мы называем порции света фотонами.

Планк оказался «биологическим отцом» теории, Альберт Эйнштейн ее «воспитал». Дальше она развивалась благодаря «наставникам» – датчанину Нильсу Бору и немцу Вернеру Гейзенбергу.

В 20–30-е годы XX столетия Нильс Бор понял, что энергия электронов внутри атомов принимает только конкретные значения: электроны скачут по атомным орбитам, выделяя или поглощая определенное количество энергии.

Электрон – элементарная частица с отрицательным электрическим зарядом. Входит в состав атомов наряду с протонами (с положительным зарядом), нейтронами (с нейтральным зарядом) и другими частицами. Число электронов и протонов в атоме всегда одинаково: оно соответствует порядковому номеру элемента в таблице Менделеева.

Лучшие умы того времени принялись изучать эти квантовые скачки в копенгагенском институте Бора.

Написавший первые уравнения Вернер Гейзенберг предположил, что электроны материализуются, только когда с чем-то сталкиваются. У них нет конкретного места. Реальность будто нарисована пунктиром. Квантовые скачки – единственный способ электронов стать реальными. При этом скачки случайны. Нельзя спрогнозировать, где точно появится электрон, возможно лишь рассчитать вероятность, с которой он где-то окажется. Это было очень необычно для физики, в которой традиционно властвовали строгие законы.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.