

УДК 530.1
ББК 22.31
О599

Оомия Н.

О599 Теория относительности / пер. с яп. С. Л. Плехановой. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 132 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-817-3

В этой книге разговор о теории относительности начинается издалека – не с открытий Эйнштейна, а с первых попыток сформулировать принцип относительности, предпринятых ещё античными учёными. После знакомства с историей вопроса читателю предлагается рассмотреть собственно научные аспекты: как расшифровывается знаменитая формула $E = mc^2$, как теория относительности повлияла на развитие квантовой механики и каковы современные подходы к вопросам космического масштаба (возникновение и развитие Вселенной, тайны света, гравитационные волны). Особое место в книге отведено Альберту Эйнштейну как создателю теории относительности. Биографические сведения о нём приводятся в конце первых четырёх глав.

Издание предназначено для всех, кто интересуется вопросами современной физики.

УДК 530.1
ББК 22.31

Russian translation rights arranged with NIHONBUNGEISHA Co., Ltd. through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-4-537-26182-0 (яп.)
ISBN 978-5-97060-817-3 (рус.)

Copyright © NIHONBUNGEISHA, 2018
© Оформление, издание, перевод,
ДМК Пресс, 2020

Содержание

Предисловие	8
-------------------	---

Глава 1 Физика до появления теории относительности

Великое открытие Галилея, ознаменовавшее конец Средневековья	12
Принцип относительности Галилея	14
И гравитация, и свет передаются посредством эфира?	16
Свет как символ объединения электричества и магнетизма	18
Как вычислить абсолютную скорость Земли?	20
Сгущение туч над физикой в начале XX века	22
Несостоятельность ньютоновской механики	24
Ночь накануне рождения специальной теории относительности	26
Жизнь Эйнштейна (часть 1)	28

Глава 2 Специальная теория относительности

Мечта 16-летнего Эйнштейна	30
Тройной прыжок Эйнштейна	32
Действие физических законов во всей Вселенной	34
Принцип относительности управляет физикой!	36
Какова же скорость света, не изменяющаяся ни во времени, ни в пространстве?	38
Странное явление, производимое двумя принципами	40
Специальная теория относительности, опровергающая здравый смысл	42
Представление сжатия движущегося объекта на пространственно-временной диаграмме	44
Проясним объединение времени и пространства	46
Замедление времени на световых часах	48
Замедление времени на пространственно-временной диаграмме	50
Тела сжимаются по мере приближения их скорости к скорости света	52
Масса возрастает следом за скоростью	54
Мир, в котором с течением времени изменение скорости замедляется	56
Странные взаимоотношения энергии и массы	58
Почему же $E = mc^2$?	60

Добро пожаловать в четырёхмерное пространство-время.....	62
Жизнь Эйнштейна (часть 2)	64

Глава 3 Квантовая механика и микромир

Исследование замедления времени на самолёте.....	66
Тайна космических лучей	68
Вклад теории относительности в развитие жизни	70
Ускоритель частиц – устройство, приближающее нас к разгадке тайны возникновения Вселенной.....	72
Специальная теория относительности может принести пользу и в лечении рака.....	74
Цивилизация XX века и поныне невозможна без теории относительности!	76
Роль теории относительности в развитии атомной энергии и создании атомной бомбы	78
Расщепление ядра и термоядерный синтез. Общий принцип	80
Теория относительности сделает возможными путешествия по галактике?	82
Жизнь Эйнштейна (часть 3)	84

Глава 4 Общая теория относительности

Ключ к решению сложных задач.....	86
Два слабых места специальной теории относительности.....	88
Проблема общего принципа относительности	90
Три принципа в основании общей теории относительности.....	92
Две загадки веса	94
Эквивалентность двух масс, подтверждённая опытным путём.....	96
Свет искривляется под воздействием гравитации!	98
Чем дальше от поверхности Земли, тем быстрее распространяется свет. 100	
Где выше гравитационный потенциал, там свет движется быстрее.....	102
В гравитационном поле пространство искривляется	104
Искривление пространства-времени в общей теории относительности... 106	
Жизнь Эйнштейна (часть 4)	108

Глава 5 Космология и макромир

Как была доказана общая теория относительности по результатам наблюдения солнечного затмения.....	110
---	-----

Опыт о красном смещении солнечного света.....	112
Разгадка тайн света и Вселенной	114
Сигнал от зелёных человечков с другой планеты	116
Возмущение пространства-времени – гравитационные волны.....	118
Чёрные дыры и теория относительности	120
Вселенная расширяется и сжимается?!.....	122
До Большого взрыва Вселенной не существовало	124
Что такое инфляционное расширение Вселенной?.....	126
Автомобильная навигация – тоже порождение теории относительности.....	128
Заключение	130