

УДК 531/534

ББК 22.2я9

Н69

А

Нитта, Хидео.

Н69 Занимательная физика. Механика : манга / Хидео Нитта (автор), Кейта Такацу (худож.) ; пер. с яп. М. А. Анненкова. — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 243 с. — Москва : ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2023. — (Образовательная манга). — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-420-9

Эту занятную книгу никак не назовёшь учебником физики, хотя в ней, как и положено добропорядочному учебнику, вводятся основные понятия классической механики. Каждая глава книги начинается комиксами, а заканчивается повторением и уточнением полученных знаний. Вместо сухих формул и примитивных примеров здесь герои книги решают свои «животрепещущие» проблемы. Симпатичный призёр олимпиады по физике Риота объясняет своей однокласснице-спортсменке и неисправимой фантазёрке Мегуми, почему ей не удаётся игра в теннис. Тогда-то и выясняется, что игра в теннис, прыжки в высоту, езда на велосипеде, — везде снуют эти «странные парни» из учебника физики — сила, импульс, энергия и др. Так ненавязчиво ты вместе с Мегуми узнаешь о повсеместном влиянии законов движения и закона всемирного тяготения Ньютона, закона сохранения импульса, закона сохранения энергии. Ты познакомишься с векторами, векторными диаграммами и их свойствами, со способами передвижения в космосе, с методами расчёта расстояний с помощью графиков, при этом ты, возможно неожиданно для себя обнаружишь, что, оказывается, умеешь вычислять интегралы.

Книга будет полезна учащимся старших классов (да и младшие школьники прочтут её с интересом), студентам вузов, а также всем, кто интересуется физикой и хочет, чтобы обучение было лёгким и увлекательным.

УДК 531/534

ББК 22.2я9

Электронное издание на основе печатного издания: Занимательная физика. Механика : манга / Хидео Нитта (автор), Кейта Такацу (худож.) ; пер. с яп. М. А. Анненкова. — Москва : ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2015. — 240 с. — (Образовательная манга). — ISBN 978-5-97060-155-6. — Текст : непосредственный.

Издательство выражает благодарность *В. О. Панфилову*

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-420-9

© 2005 by Hideo Nitta and Trend-Pro Co., Ltd.

© Перевод, Издательский дом «Додэка-XXI», 2011

© Издание, ДМК Пресс, 2015

А

СОДЕРЖАНИЕ



Пролог ИГРАЯ В ТЕННИС, ДУМАЕШЬ ЛИ ТЫ О ФИЗИКЕ?	1
--	---

Глава 1 ЗАКОН ДЕЙСТВИЯ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ	13
--	----

1.1. Закон действия и противодействия	14
---	----

Как работает закон действия и противодействия.....	15
--	----

Равновесие	20
------------------	----

Равновесие сил и закон действия и противодействия....	23
---	----

Силы, действующие на расстоянии и закон действия и противодействия.....	30
--	----

1.2. Зачем нужна физика	33
-------------------------------	----

Три закона Ньютона.....	33
-------------------------	----

Давайте разберёмся!	37
Скалярные и векторные величины	37
Основные свойства векторов	37
Векторы сил и равновесие.....	39
Три закона движения Ньютона.....	41
Где начинается вектор силы тяжести	42
Запись третьего закона Ньютона в виде равенства	43
Сила притяжения и всемирное тяготение	44

Глава 2

СИЛА И ДВИЖЕНИЕ 47

2.1. Скорость и ускорение 48

Равномерное прямолинейное движение.....	48
Ускорение.....	52
Давай обсудим!	
Найдём пройденное расстояние при переменной скорости ..	55

2.2. Первый и второй законы Ньютона..... 60

Закон инерции	60
Закон ускорения $F = ma$	68
Давай обсудим!	
Находим точное значение силы.....	75
Движение мяча, брошенного под углом к горизонту	77

Давайте разберёмся! 87

Три уравнения равноускоренного движения.....	87
Сложение векторов по правилу параллелограмма.....	88
Сложение и разложение сил.....	89



Первый закон Ньютона	91
Второй закон Ньютона	91
Направления скорости, ускорения и силы.....	92
Тело не обладает силой	93
Единица силы — Ньютон (Н)	94
Как определяются масса и сила.....	94
Определение силы тяжести.....	95
Движение мяча, брошенного под углом к горизонту	98
Найдём ускорение и скорость	100
Найдём пройденное телом расстояние	101

Глава 3

ИМПУЛЬС 103

3.1. Импульс тела и импульс силы 104

Понятие импульса	106
Давай обсудим!	
Зависимость импульса от массы	109
Изменение импульса — это импульс силы.....	111
Давай обсудим!	
Найдём импульс при ударе	117

3.2. Импульс тела сохраняется 120

Третий закон Ньютона и сохранение импульса.....	120
Давай обсудим!	
Открытый космос и сохранение импульса.....	126

3.3. Импульс в повседневной жизни 129

Смягчение удара.....	129
Как усилить подачу!.....	133

Давайте разберёмся!	139
Импульс тела и импульс силы.....	139
Импульс тела и импульс силы в повседневной жизни.....	140
Вывод закона сохранения импульса	141
Разделение и соединение тел — задачи, легко решаемые с помощью закона сохранения импульса	143
Единица импульса	144
Закон действия и противодействия и закон сохранения импульса	145
Закон сохранения импульса в векторном виде.....	145
Движение ракеты.....	147

Глава 4

ЭНЕРГИЯ

151

4.1. Работа и энергия	152
Что такое энергия?	153
Давай обсудим!	
В чём разница между импульсом и кинетической энергией? ..	162
Потенциальная энергия (энергия положения)	164
Работа и потенциальная энергия	169
Давай обсудим!	
Работа и сохранение энергии	172
Работа и энергия.....	175
Давай обсудим!	
Связь между работой и кинетической энергией.....	178
Тормозной путь и скорость	180
4.2. Закон сохранения механической энергии ..	184
Преобразование энергии.....	184



Сохранение механической энергии.....	187
Давай обсудим!	
Закон сохранения механической энергии в действии ...	191
Находим скорость и высоту подброшенного мяча.....	194
Давай обсудим!	
Сохранение механической энергии на склоне	195
Давайте разберёмся!	200
Единицы энергии	200
Различие между работой по подъёму тела и работой силы тяжести.....	201
Потенциальная энергия.....	203
Скорость и высота подбрасывания	204
Направление силы и работа	204
Работа в случае переменной силы (одномерный случай).....	206
Консервативные силы и закон сохранения энергии	208
Потенциальная энергия пружины и сила.....	209
Неконсервативные силы и закон сохранения энергии .	209
Закон сохранения энергии и задача столкновения монет	210
 Эпилог	
МАТЧ МЕГУМИ И САЯКИ	213
 ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	223

