

БОЛЬШАЯ  
КНИГА ИДЕЙ  
LEGO®  
TECHNIC

МАШИНЫ  
И МЕХАНИЗМЫ

ЙОСИХИТО ИСОГАВА

**БОМБОРА™**

Москва 2021

УДК 004.9  
ББК 77.056с.я92  
И87

Yoshihito Isogawa  
THE LEGO® POWER FUNCTIONS IDEA BOOK, VOLUME 1:  
MACHINES AND MECHANISMS

Copyright© 2016 by Yoshihito Isogawa.

Title of English-language original:

The LEGO® Power Functions Idea Book, Volume 1: Machines and Mechanisms

ISBN 978-1-59327-688-1, published by No Starch Press.

Russian-language edition copyright© 2017 by EKSMO Publishing House.

All rights reserved.

**Исогава, Йошихито.**

И87

Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы / Йошихито Исогава ; [пер. с англ. О.В. Обручевой]. – Москва : Эксмо, 2021. – 328 с. : ил. – (Подарочные издания. Компьютер).

ISBN 978-5-699-99865-4

«Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы» предлагает много способов постройки удивительных механизмов с помощью набора LEGO Technic. Для каждой модели дается список нужных деталей, минимальное объяснение и много цветных фотографий под разными углами, чтобы вы смогли собрать ее без пошагового объяснения.

Вы научитесь строить автоматические двери, стреляющие шариками устройства, руки-манипуляторы, устройства с вращающимися лопастями и другие удивительные механизмы. Каждая модель иллюстрирует простые механические принципы, которые вы сможете использовать при сборке собственных моделей.

**УДК 004.9**  
**ББК 77.056с.я92**

ISBN 978-5-699-99865-4

© Обручева О.В., перевод на русский язык, 2017  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2021

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, репродукции или каким-либо иным 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.

Издание для досуга  
Для среднего школьного возраста  
ПОДАРОЧНЫЕ ИЗДАНИЯ. КОМПЬЮТЕР

**Йошихито Исогава**  
**БОЛЬШАЯ КНИГА ИДЕЙ LEGO TECHNIC**  
**Машины и механизмы**

Директор редакции *Е. Капёв*  
Ответственный редактор *В. Обручев*  
Художественный редактор *А. Гусев*

Страна происхождения: Российская Федерация  
Шығарылған елі: Ресей Федерациясы

**ООО «Издательство «Эксмо»**  
123308, Россия, город Москва, улица Зорге, дом 1, строение 1, этаж 20, каб. 2013.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)  
Өндіруші: «ЭКМО» АҚБ Баспасы,  
123308, Ресей, қала Москва, Зорге көшесі, 1 үй, 1 ғимарат, 20 қабат, офис 2013 ж.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru).  
Тауар белгісі: «Эксмо»  
**Интернет-магазин** : [www.book24.ru](http://www.book24.ru)  
**Интернет-магазин** : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)  
**Интернет-дүкен** : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)  
Импортёр в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы»  
Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.  
Дистрибьютор и представитель по приему претензий на продукцию,  
в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»  
Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнiм бойынша арыз-талаптарды  
қабылдаушының өкiлi «РДЦ-Алматы» ЖШС.  
Алматы қ., Домбровский көш., 3-а, литер Б, офис 1.  
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92. E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)  
Өнiмнің жарамдылық мерзiмi шектелмеген.  
Сертификация туралы ақпарат: сайтта: [www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)  
Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ  
о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»  
[www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)  
Өндiрген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылмаған

Дата изготовления / Подписано в печать 16.06.2021.  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 38,27.  
Доп. тираж 3000 экз. Заказ

ISBN 978-5-699-99865-4



9 785699 998654 >



В электронном виде книги издательства вы можете  
купить на [www.litres.ru](http://www.litres.ru)

**ЛитРес:**  
один клик до книг



**Москва.** ООО «Торговый Дом «Эксмо»

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, строение 1.  
Телефон: +7 (495) 411-50-74. **E-mail:** [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми  
покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»  
**E-mail:** [international@eksmo-sale.ru](mailto:international@eksmo-sale.ru)

*International Sales: International wholesale customers should contact  
Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.*  
**international@eksmo-sale.ru**

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном  
оформлении, обращаться по тел.: +7 (495) 411-68-59, доб. 2261.  
**E-mail:** [ivanova.ey@eksmo.ru](mailto:ivanova.ey@eksmo.ru)

Оптовая торговля бумажно-беловыми  
и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:  
Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,  
Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс: +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).  
**e-mail:** [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru), сайт: [www.kanc-eksmo.ru](http://www.kanc-eksmo.ru)

**Филиал «Торгового Дома «Эксмо» в Нижнем Новгороде**

Адрес: 603094, г. Нижний Новгород, улица Карпинского, д. 29, бизнес-парк «Грин Плаза»  
Телефон: +7 (831) 216-15-91 (92, 93, 94). **E-mail:** [reception@eksmonn.ru](mailto:reception@eksmonn.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Санкт-Петербурге**

Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 84, лит. «Е»  
Телефон: +7 (812) 365-46-03 / 04. **E-mail:** [server@szko.ru](mailto:server@szko.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Екатеринбурге**

Адрес: 620024, г. Екатеринбург, ул. Новинская, д. 2щ  
Телефон: +7 (343) 272-72-01 (02/03/04/05/06/08)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Самаре**

Адрес: 443052, г. Самара, пр-т Кирова, д. 75/1, лит. «Е»  
Телефон: +7 (846) 207-55-50. **E-mail:** [RDC-samara@mail.ru](mailto:RDC-samara@mail.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Ростове-на-Дону**

Адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 44А  
Телефон: +7(863) 303-62-10. **E-mail:** [info@rnd.eksmo.ru](mailto:info@rnd.eksmo.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Новосибирске**

Адрес: 630015, г. Новосибирск, Комбинатский пер., д. 3  
Телефон: +7(383) 289-91-42. **E-mail:** [eksmo-nsk@yandex.ru](mailto:eksmo-nsk@yandex.ru)

**Обособленное подразделение в г. Хабаровске**

Фактический адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 22, оф. 703  
Почтовый адрес: 680020, г. Хабаровск, А/Я 1006  
Телефон: (4212) 910-120, 910-211. **E-mail:** [eksmo-khv@mail.ru](mailto:eksmo-khv@mail.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Тюмени**

Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Тюмени  
Адрес: 625022, г. Тюмень, ул. Пермьякова, 1а, 2 этаж. ТЦ «Перестрой-ка»  
Ежедневно с 9.00 до 20.00. Телефон: 8 (3452) 21-53-96

**Республика Беларусь:** ООО «ЭКМО АСТ Си энд Си»

Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Минск  
Адрес: 220014, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Жукова, 44, пом. 1-17, ТЦ «Outleto»  
Телефон: +375 17 251-40-23; +375 44 581-81-92  
Режим работы: с 10.00 до 22.00. **E-mail:** [exmoast@yandex.by](mailto:exmoast@yandex.by)

**Казахстан:** «РДЦ Алматы»

Адрес: 050039, г. Алматы, ул. Домбровского, 3А  
Телефон: +7 (727) 251-58-12, 251-59-90 (91,92,99). **E-mail:** [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

**Украина:** ООО «Форс Украина»

Адрес: 04073, г. Киев, ул. Вербовая, 17а  
Телефон: +38 (044) 290-99-44, (067) 536-33-22. **E-mail:** [sales@forsukraine.com](mailto:sales@forsukraine.com)

**Полный ассортимент продукции ООО «Издательство «Эксмо» можно приобрести в книжных  
магазинах «Читай-город» и заказать в интернет-магазине: [www.chitai-gorod.ru](http://www.chitai-gorod.ru).**  
Телефон единой справочной службы: 8 (800) 444-8-444. Звонок по России бесплатный.

Интернет-магазин ООО «Издательство «Эксмо»

**[www.book24.ru](http://www.book24.ru)**

Розничная продажа книг с доставкой по всему миру.  
Тел.: +7 (495) 745-89-14. **E-mail:** [imarket@eksmo-sale.ru](mailto:imarket@eksmo-sale.ru)

 **ЧИТАЙ  
ГОРОД**

**book 24.ru**

Официальный  
интернет-магазин  
издательской группы  
«ЭКМО-АСТ»

# Содержание

Предисловие .....	9
-------------------	---

## Часть 1 • Простые механизмы



Передача вращения .....	12
-------------------------	----



Понижение передачи (увеличение мощности) .....	18
--	----



Повышение передачи (увеличение скорости вращения) .....	38
---	----



Изменение угла вращения .....	50
-------------------------------	----



Подключение червячной передачи .....	60
--------------------------------------	----



Использование поворотных площадок .....	74
---	----



Зубчатая передача .....	84
-------------------------	----



Угол наклона оси .....	92
------------------------	----

	Свободное изменение угла наклона оси ..... 98
	Шарниры ..... 104
	Передача вращения с помощью цепей и гусениц ..... 114
	Передача вращения с помощью резинок ..... 118
	Реечная зубчатая передача ..... 122
	Поворотные механизмы ..... 132
	Механизмы с возвратно-поступательным движением ..... 142
	Кулачковые механизмы ..... 150
	Зубчатая передача с целым передаточным числом ..... 162
	Подсоединение коробки под батарею ..... 180
	Подсоединение инфракрасного приемника ..... 186

## Часть 2 • Руки, крылья и другое движение

	Машущие крылья .....	190
	Хватающие пальцы .....	196
	Подъем предметов .....	212
	Бросание предметов .....	222
	Автоматические двери .....	234
	Движущаяся рука .....	246
	Вращающиеся лопасти .....	258
	Рисование картинок .....	270
	Сложное движение с использованием вращения .....	292
	Использование дополнений для изменения движения .....	302
	Объединение модулей .....	312
	Список деталей .....	320



# Предисловие

Это — книга идей, предлагающая сотни проектов и механизмов, которые вы сможете построить с помощью деталей из наборов LEGO Technic. В книге уделено особое внимание наборам LEGO Power Functions — последнему расширению LEGO Technic в области моторов и других элементов.

## Где же текст?

В этой книге слова есть только в содержании и предисловии. В остальных разделах вы найдете фотографии все более сложных моделей, каждая из которых демонстрирует определенный механический принцип или способ постройки модели.

В книге указываются детали, необходимые для той или иной модели, но нет пошаговых инструкций по сборке. Посмотрите на фотографии, сделанные под разными углами, и постарайтесь воспроизвести модель. Сборка модели таким образом похожа на сборку пазла. Немного практики, и вы без труда сможете их собирать!

## Использование цветов

Примеры в книге сделаны из деталей различных цветов, чтобы вам было легче видеть, как выглядят отдельные детали. Но вам не обязательно использовать в своих моделях детали того же цвета, что у меня. Вы сами отлично сможете выбрать цвет ваших моделей.

## Детали на замену

В книге использовались детали, которые легко найти, но у вас может и не быть каких-то из них.

Постарайтесь построить модели с помощью тех деталей, которые у вас под рукой. Если обнаружится, что у вас все-таки чего-то не хватает, то попробуйте придумать им замену.

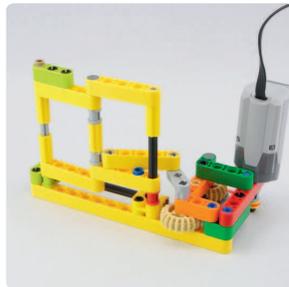
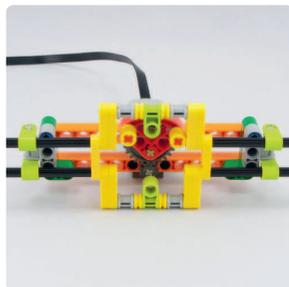
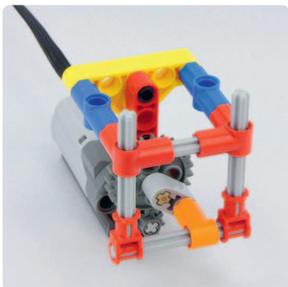
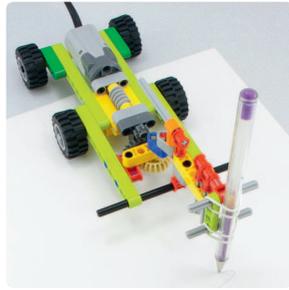
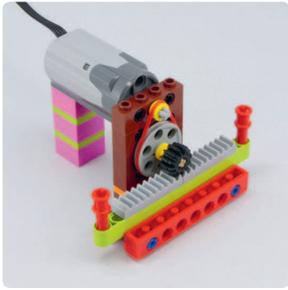
Например, в LEGO есть много различных типов колес. Если у вас нет именно таких, то можно использовать другие — главное, чтобы они были подходящего размера. Кроме того, в Power Functions есть несколько типов моторов. В книге используются легкодоступные средние моторы (размер M), но их можно сравнительно легко заменить большими (размер L) или моторами из более старых систем — теми, что у вас есть.

Список деталей в конце книги поможет вам найти требуемые детали.

## Вы — создатель

Поближе посмотрите на модели, которые вы строите. Разобравшись в том, как они двигаются и почему они построены именно так, а не иначе, вы качественно разовьете свои навыки строительства.

Это книга идей, предназначенная для работы вашего воображения. Я искренне надеюсь, что вы сможете построить эти механизмы, объединять их и превращать во что-то совсем новое — ваши собственные уникальные машины и механизмы.



# Часть 1

# Простые механизмы



12



60



98



122



162



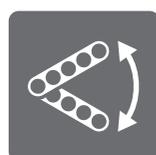
18



74



104



132



180



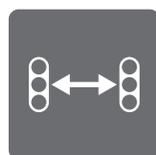
38



84



114



142



186



50



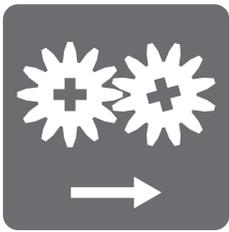
92



118

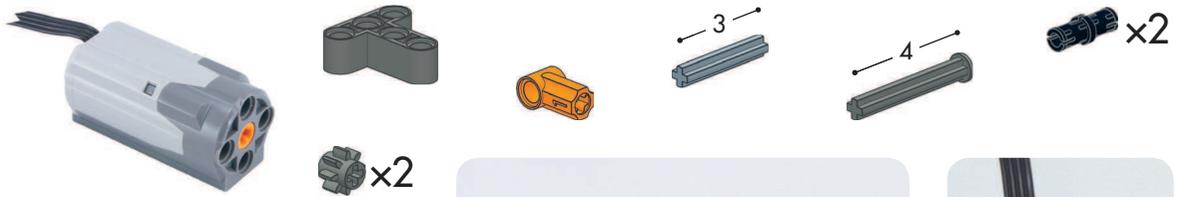


150

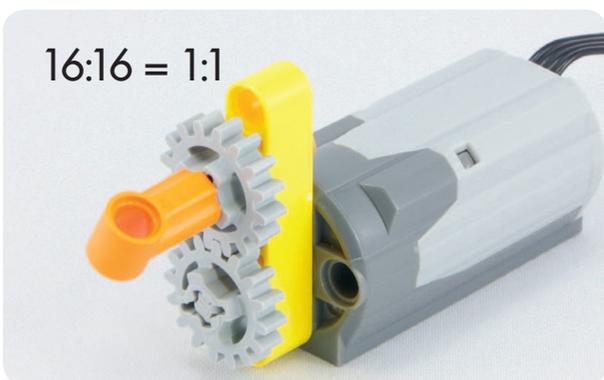
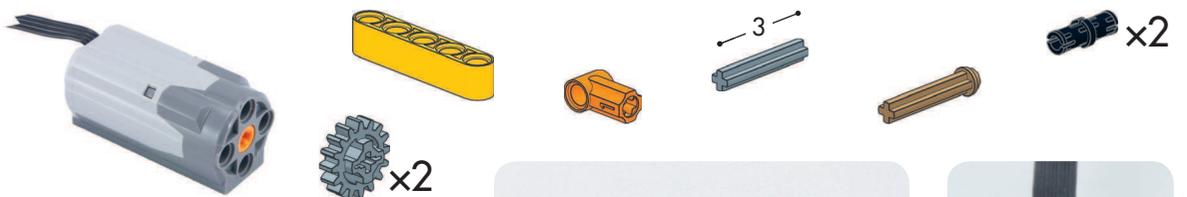


# Передача вращения

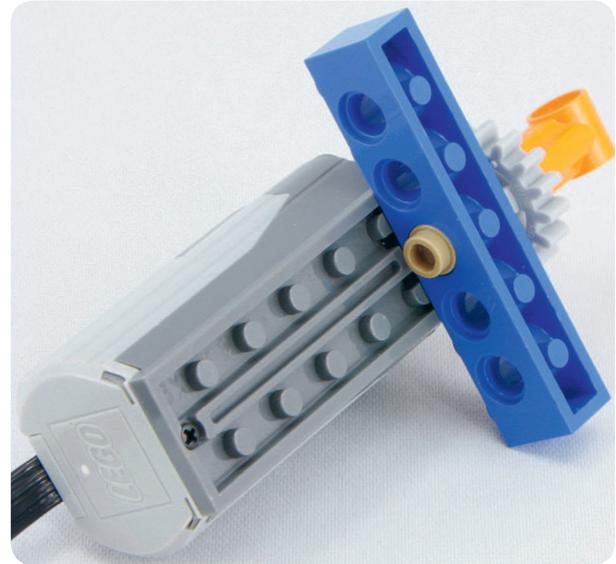
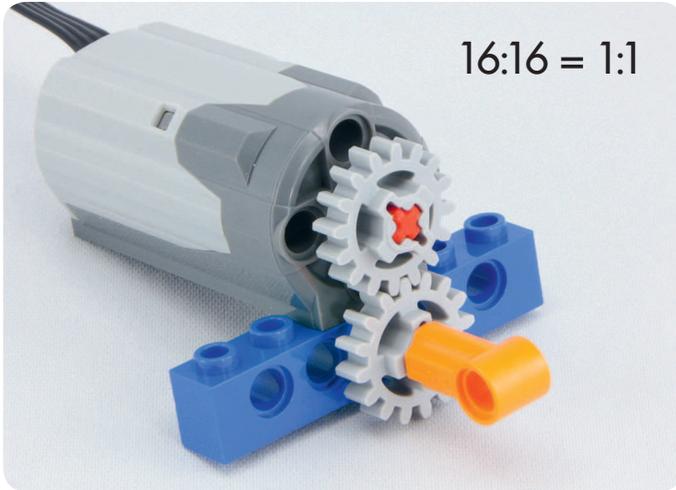
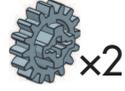
#1



#2

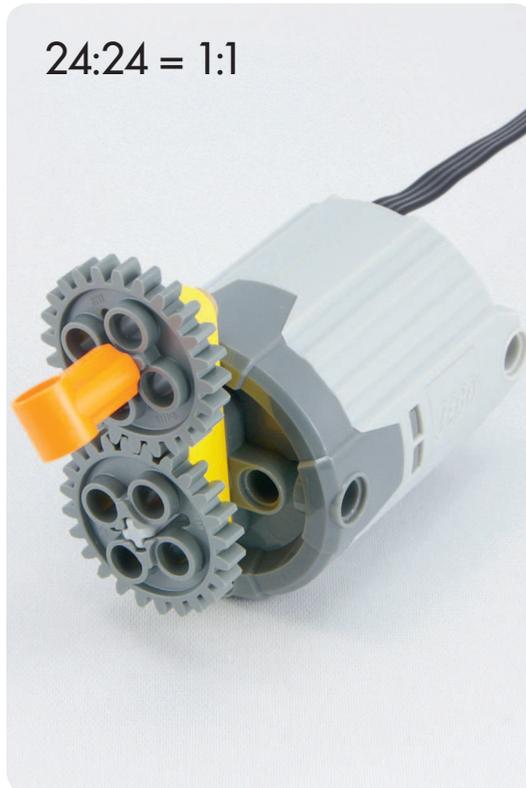
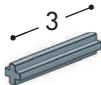
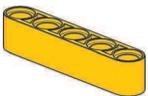


#3

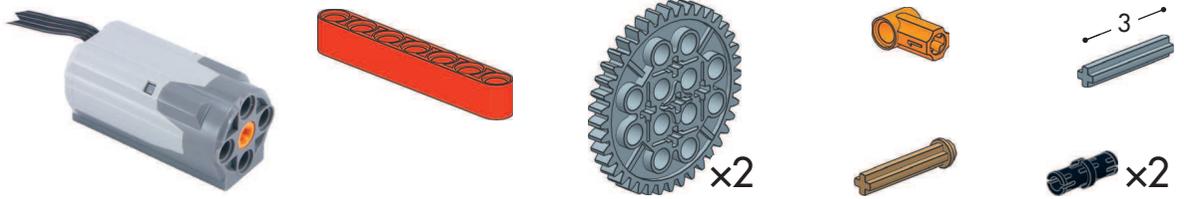


#4

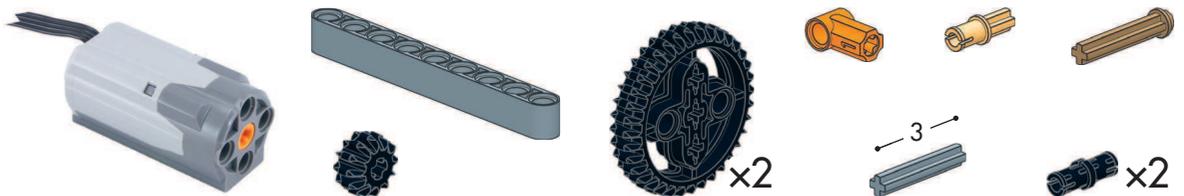
24:24 = 1:1



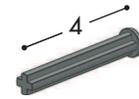
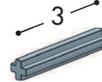
#5



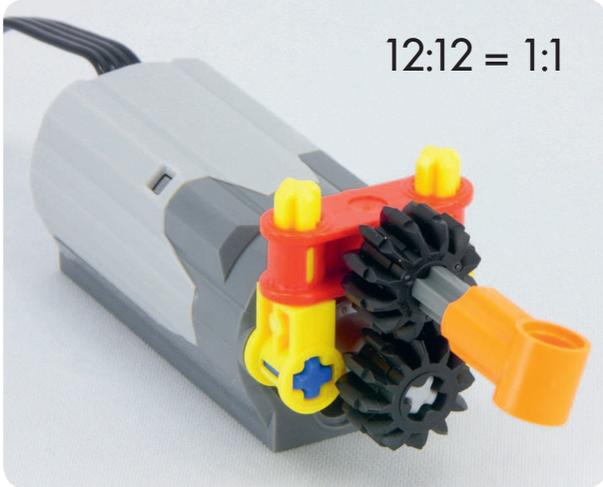
#6



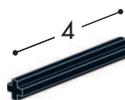
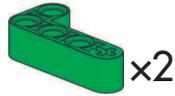
#7



12:12 = 1:1



#8



20:20 = 1:1

