

Автоматический поезд

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



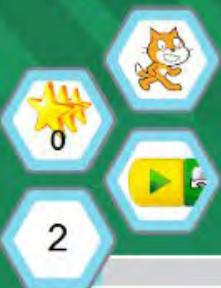
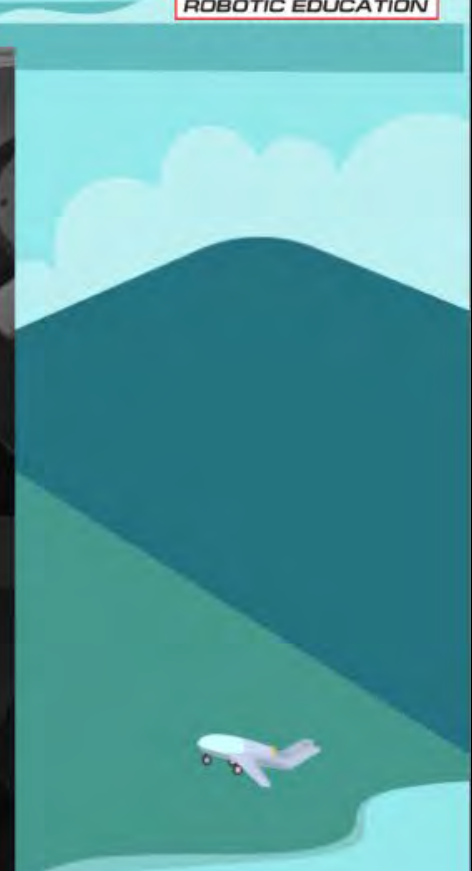
SpeedTrain





Новый день на базе

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Сообщение от SpeedTrain



Привет! Представляете, на станции Robotoville у меня пропали шестерни из трансмиссии! Почините, меня, пожалуйста, я же опаздываю! Кроме того, мне нужна серьезная модернизация. В прошлом я сам мог тянуть вагоны, но теперь они потяжелели, и у каждого появился собственный мотор. Для успешной работы с ними мне нужна программа, которая позволит использовать датчики для синхронизации работы.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



3

0



Электropоезда



Современные электропоезда - очень сложные и высокотехнологичные машины. Они выносливы, имеют высокую скорость движения и обеспечивают комфорт и безопасность пассажиров.



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

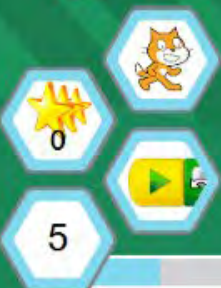




Электropоезда



Для стабильного движения на высокой скорости вагоны имеют аэродинамическую форму, а рельсы проходят дополнительный контроль для обеспечения безопасности.





Крепления вагонов



Вагоны поезда скрепляются не только механически, но и электрически. Благодаря таким кабелям между вагонами поезда устанавливается связь, работают автоматические функции закрытия и открытия дверей, контролируется освещения и тому подобное.





0

6





Современные электропоезда



Поезд – это сложный механизм с большим количеством датчиков и, соответственно, данных, которые нужно учитывать в работе.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

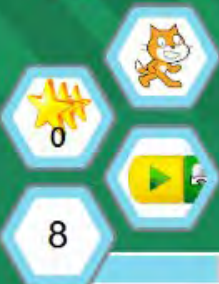


Обсудите

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Как вы думаете, почему железнодорожный транспорт такой распространенный? Какие он имеет свои преимущества и недостатки?



Досье на робота

Мы получили сообщение от робота-вагона. Он может объединяться с другими вагонами и образовывать поезд.



SpeedTrain

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Досье на робота



Ваш робот может быть первым вагоном поезда, последним, или одним из внутренних. Договоритесь между собой, какая команда строит какой вагон и используйте соответствующую часть инструкции



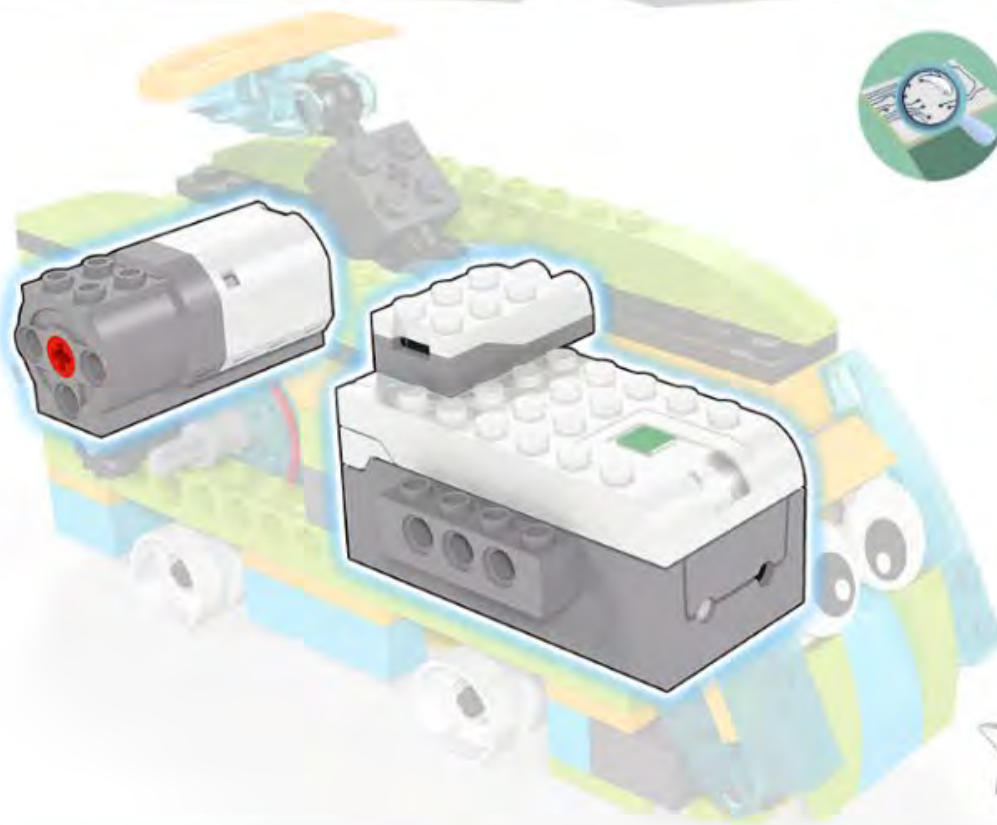


Особенности конструкции



Робот имеет один мотор для движения и Смартхаб, что руководит его работой

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Найдите:

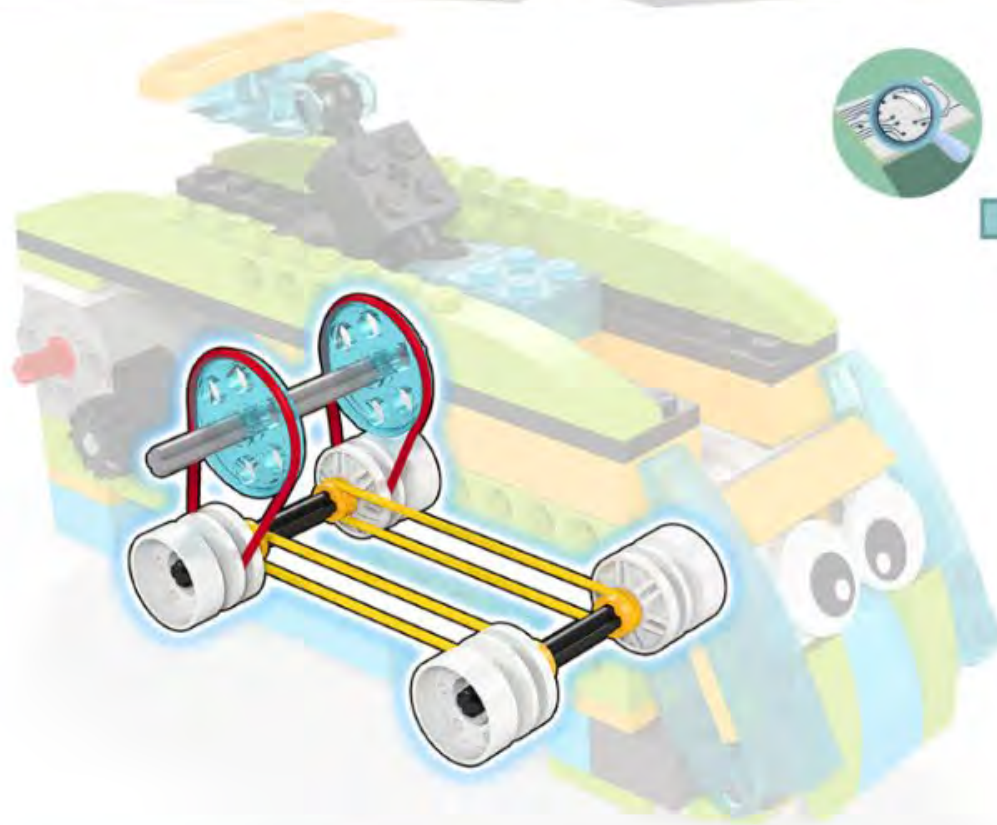
- Смартхаб
- Мотор
- Датчик



Особенности конструкции



Для реализации полного привода используются ременные передачи. В каждой из них участвует по два резинки для передачи большего усилия



Найдите:

ременные передачи





Особенности конструкции



Робот имеет полноприводную трансмиссию, реализованную ременными передачами. Благодаря этому поезд с такими вагонами может двигаться как по столу, так и по рельсам.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Постройте робота

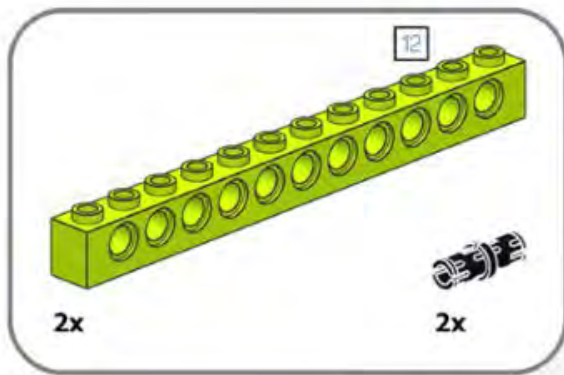


ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

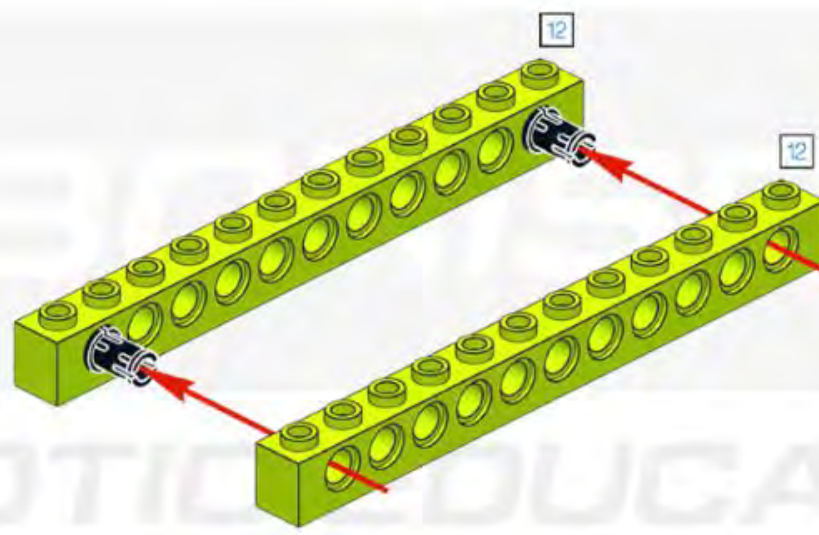


Перейти к первой
странице инструкции





1



1/31

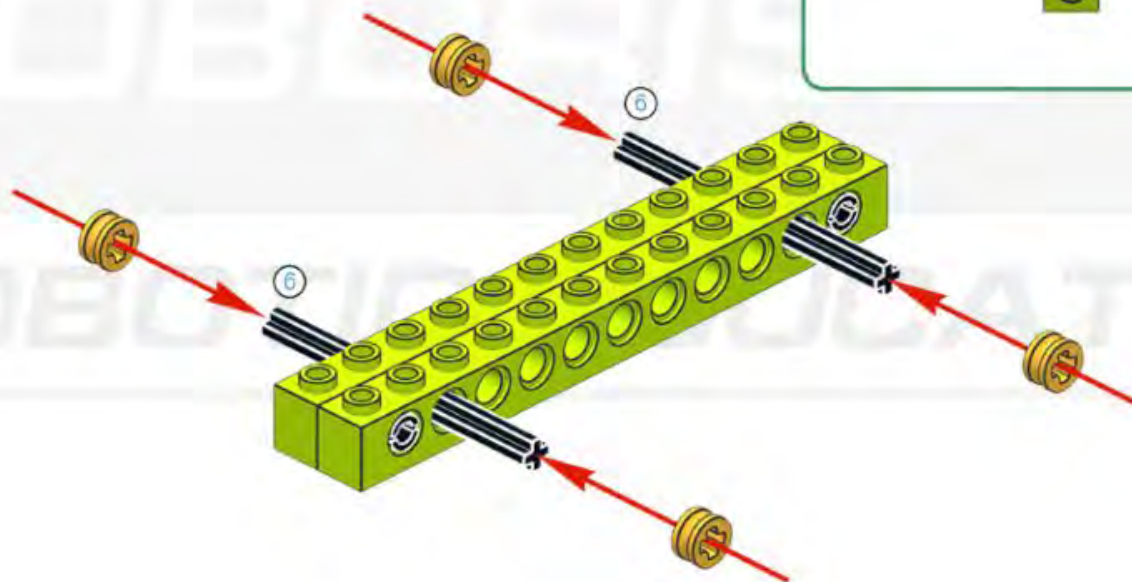
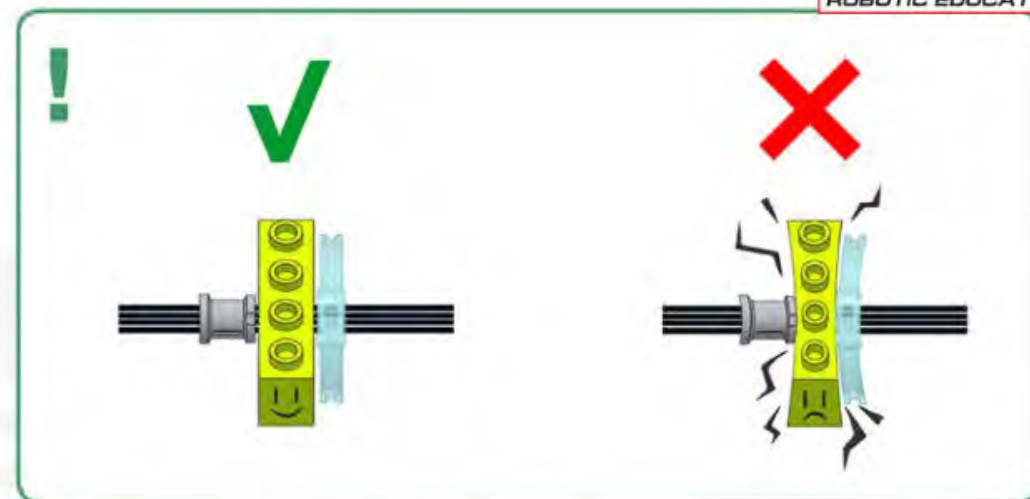
0

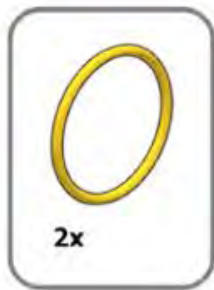
15



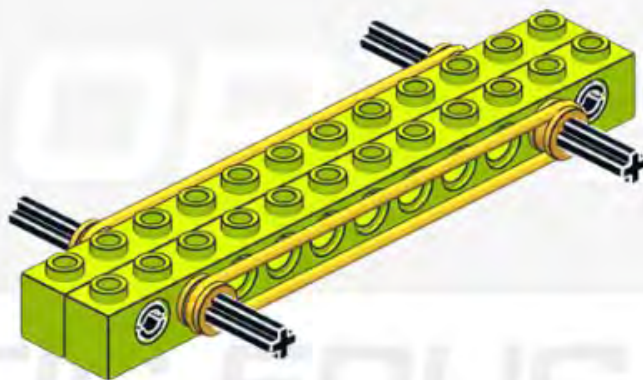


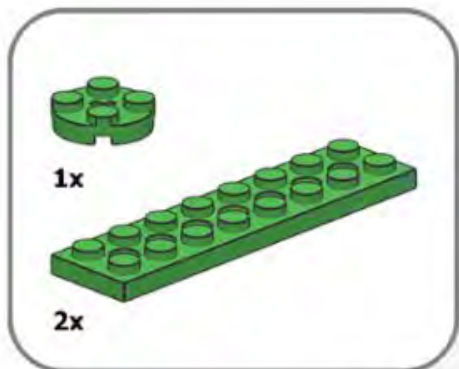
2



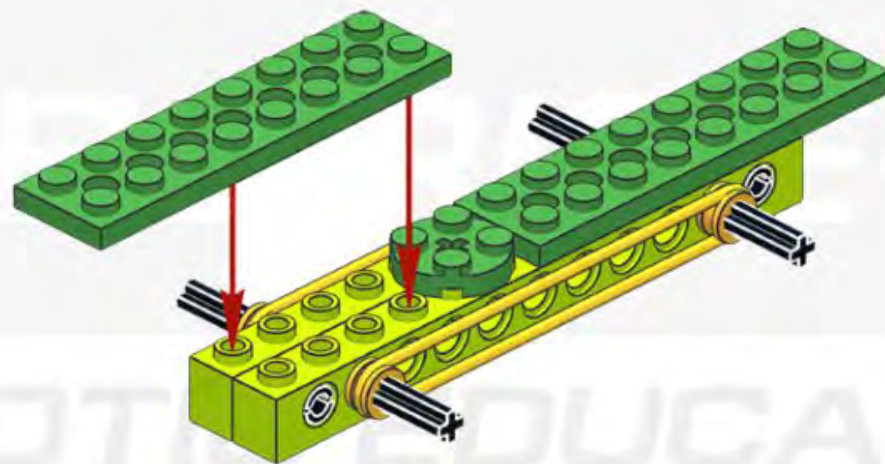


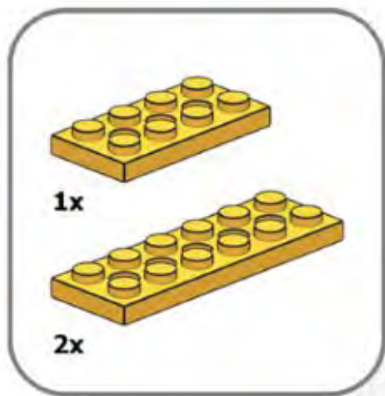
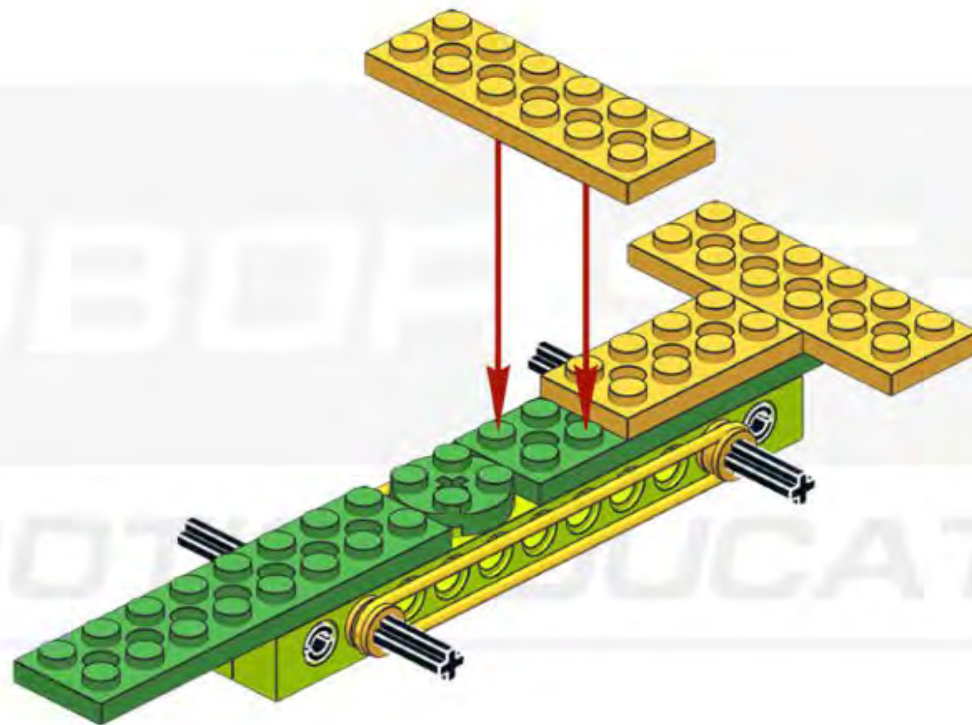
3





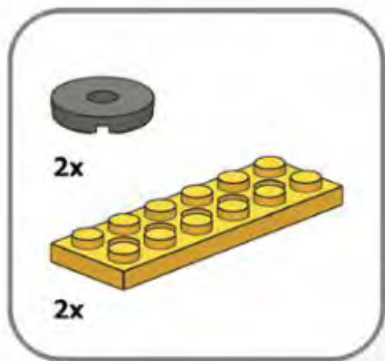
4



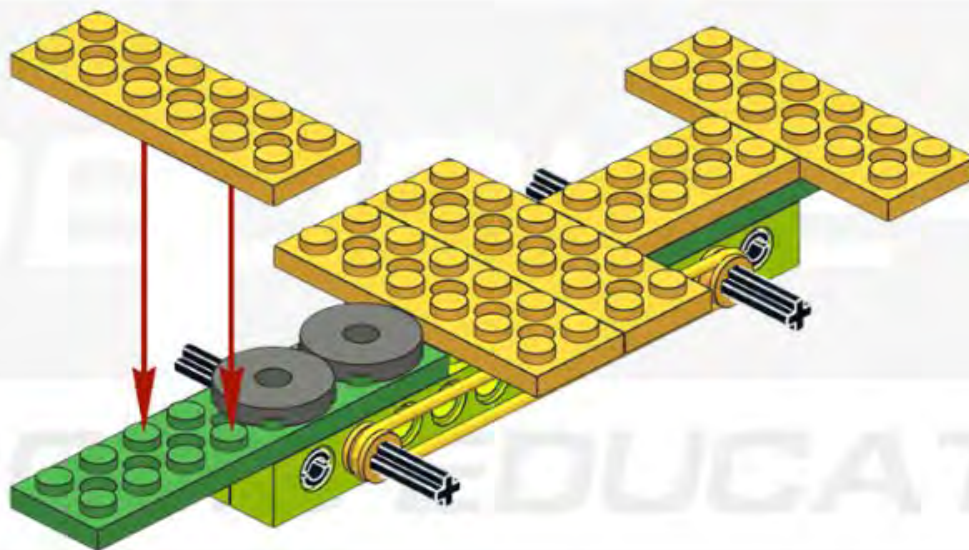
**5**

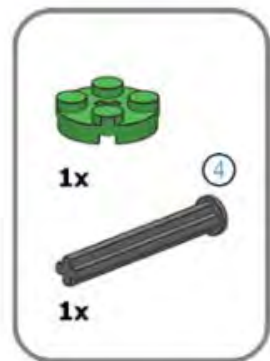
19



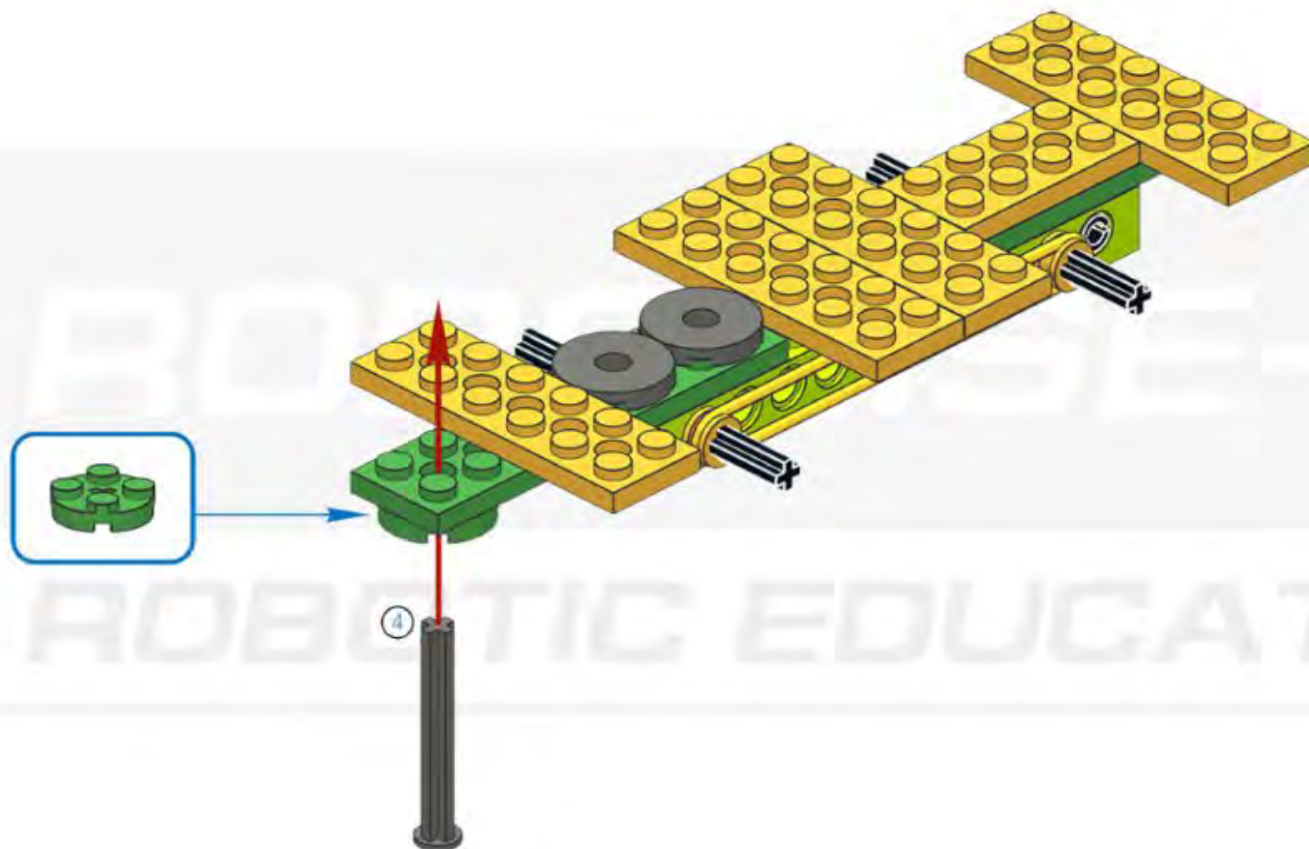


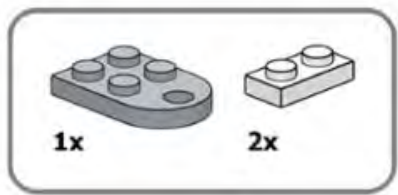
6



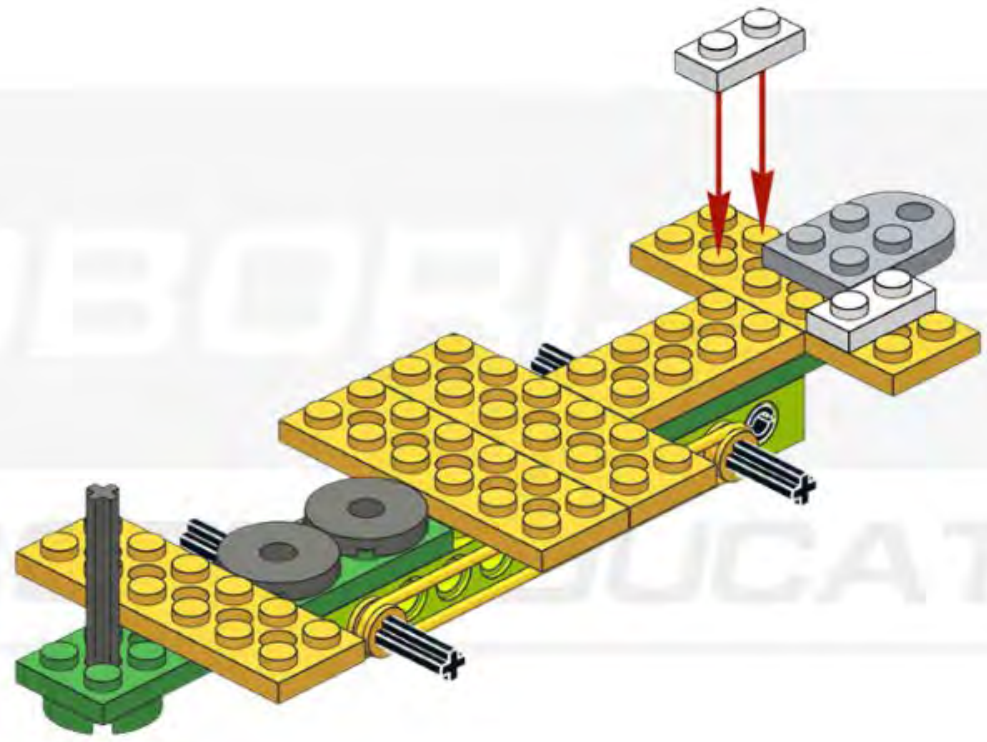


7





8

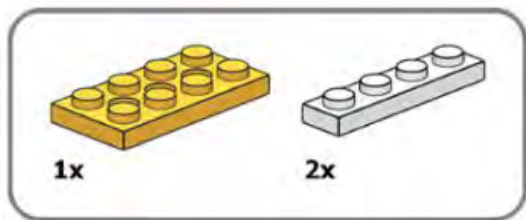


8/31

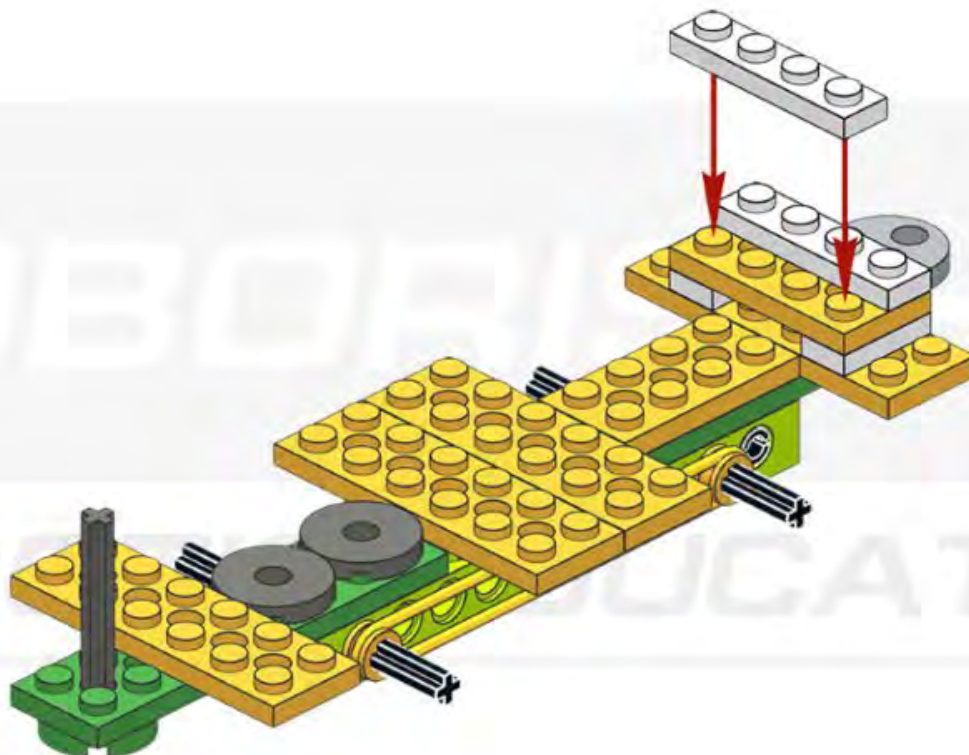
0

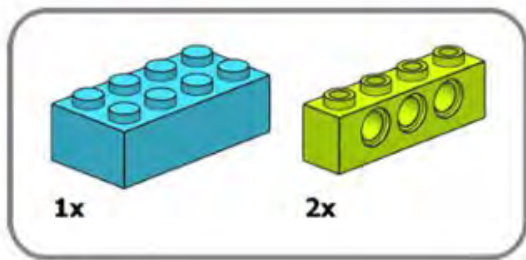
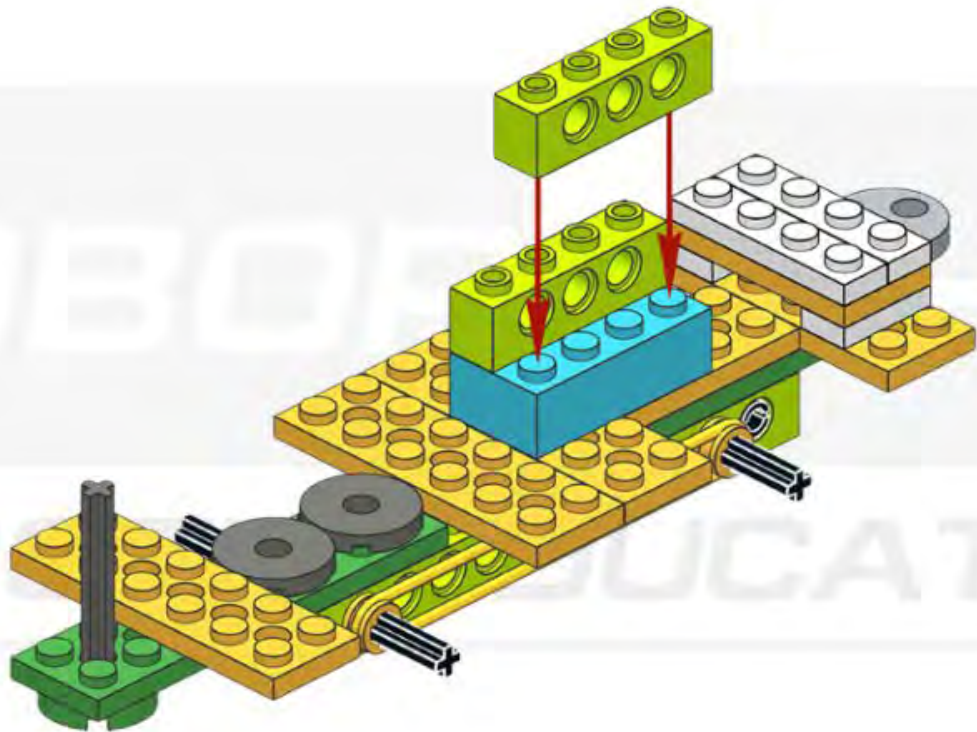
22

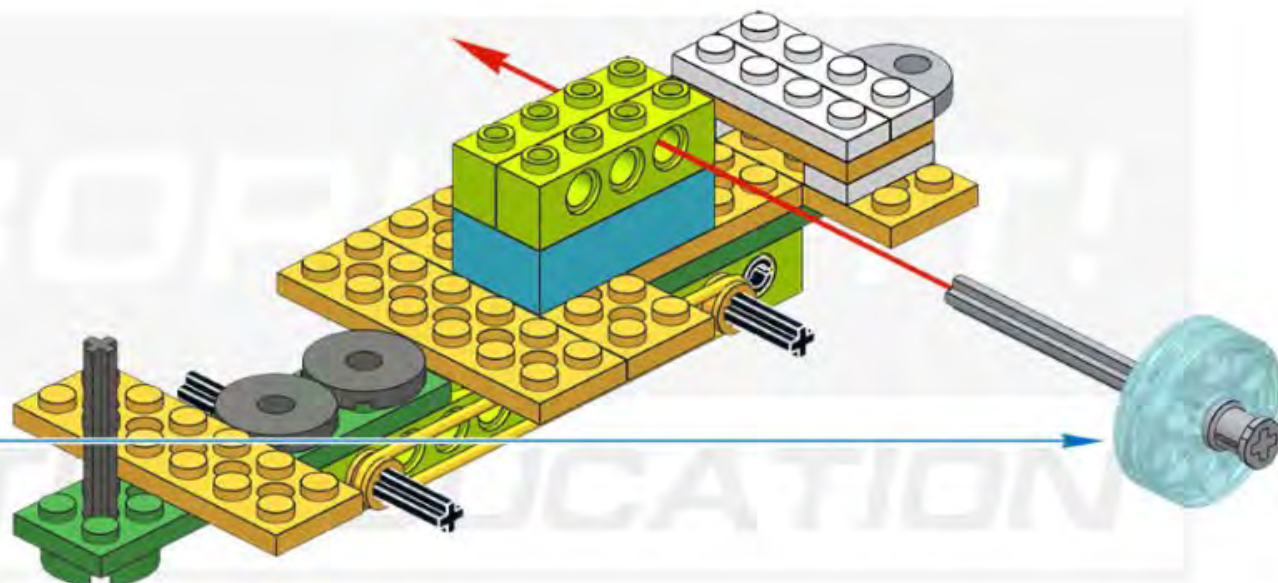
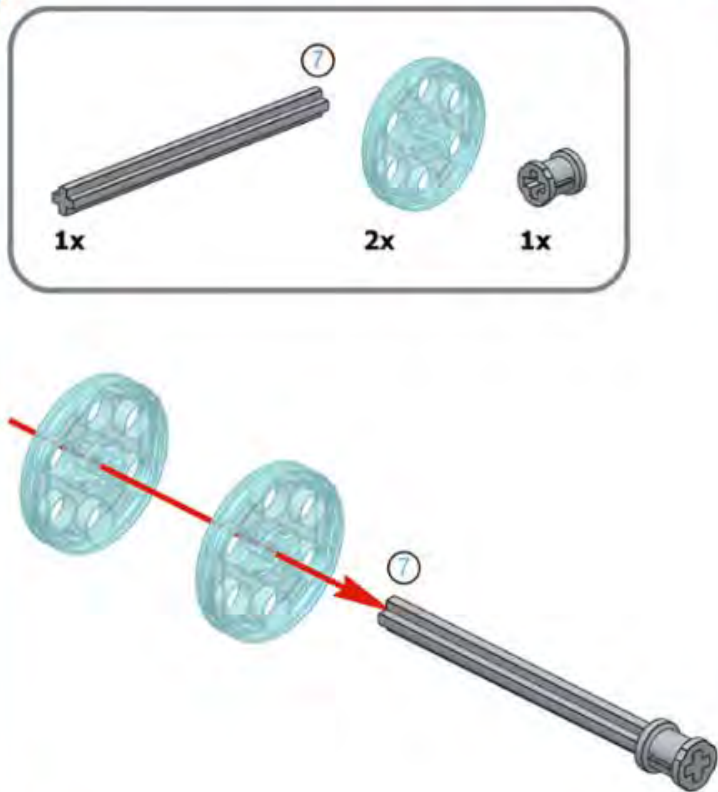


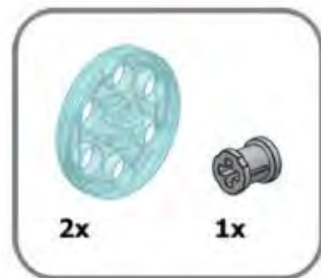


9

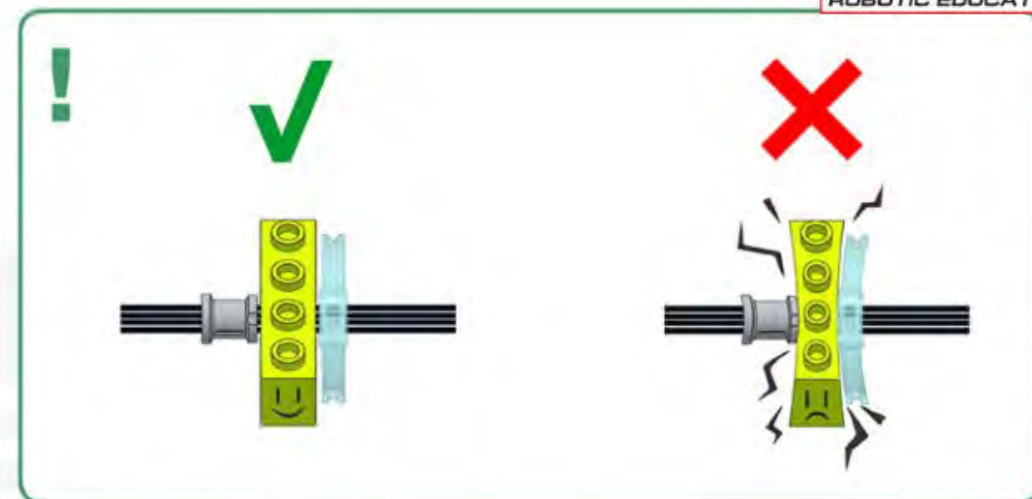
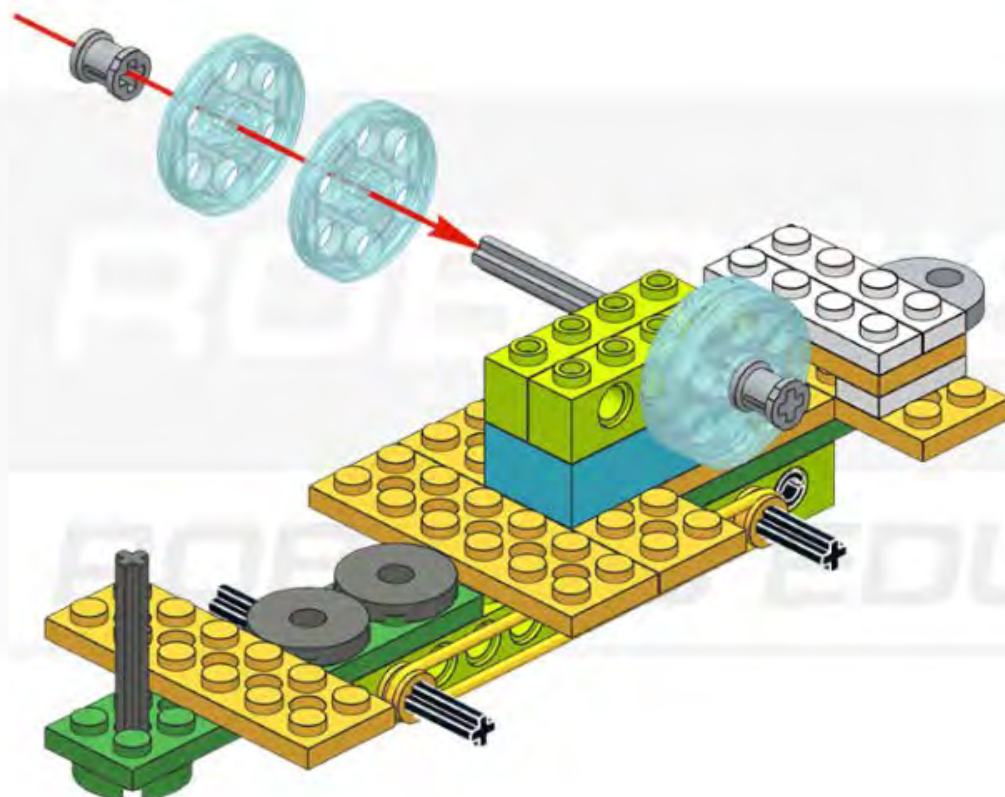


**10**



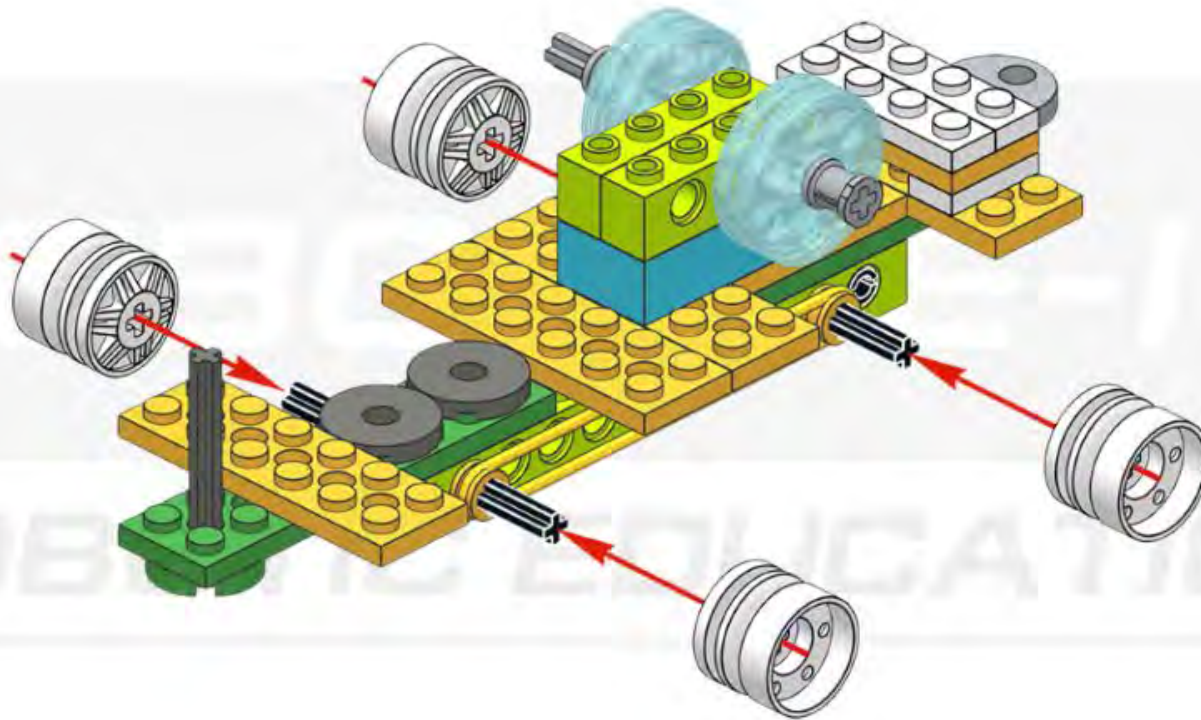


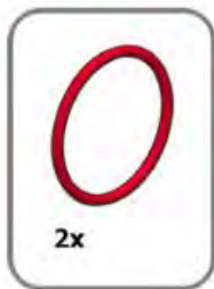
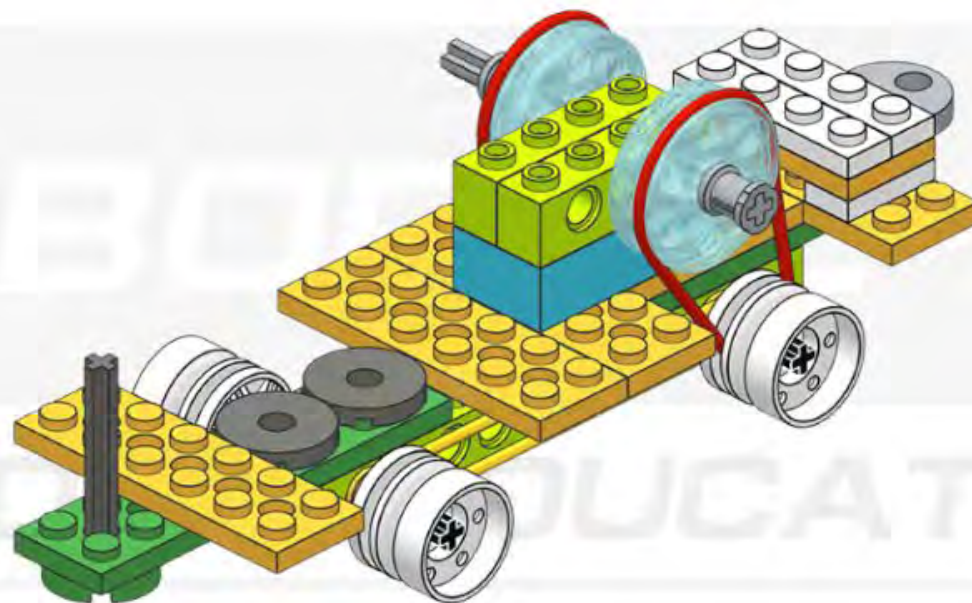
12

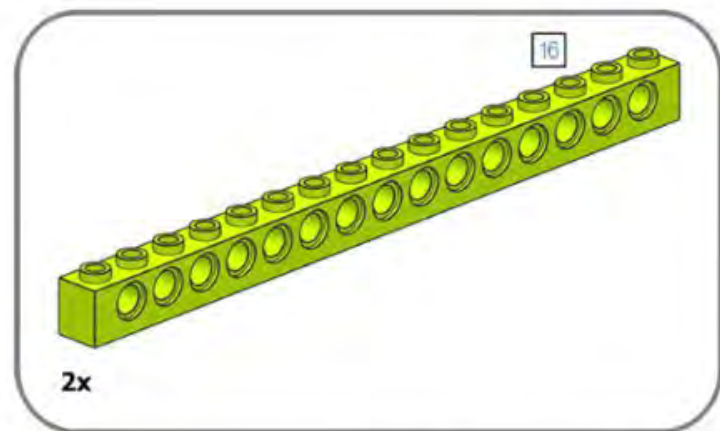




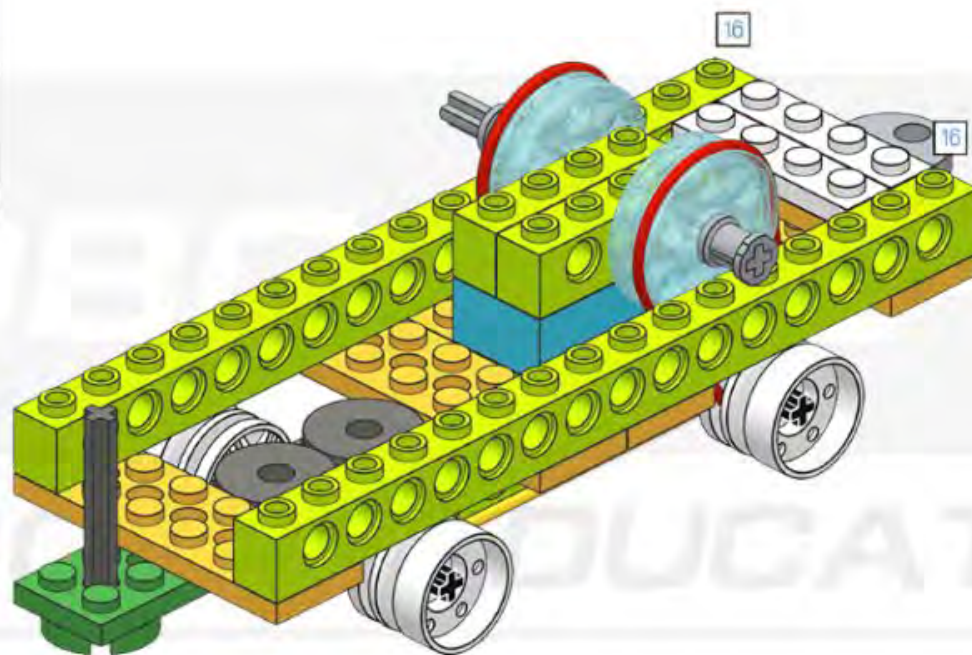
13



**14**



15

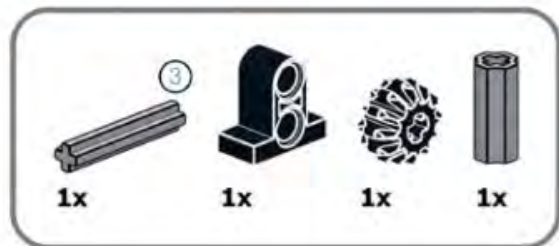


15/31

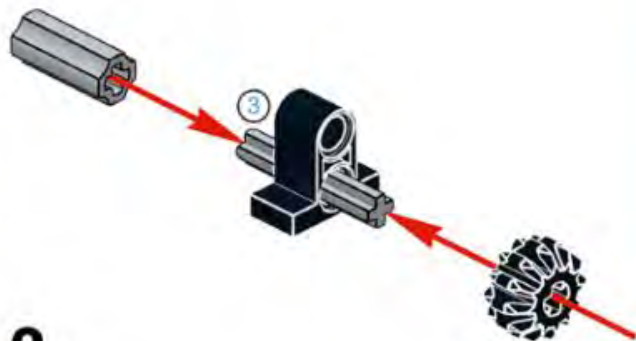
0

29

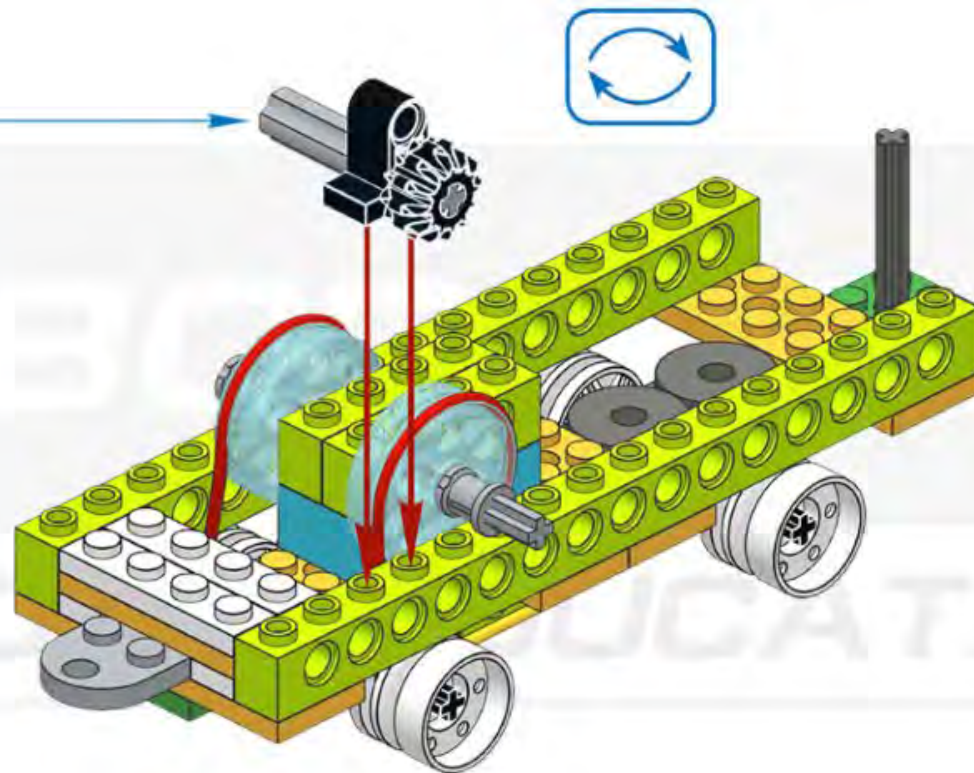




1



2

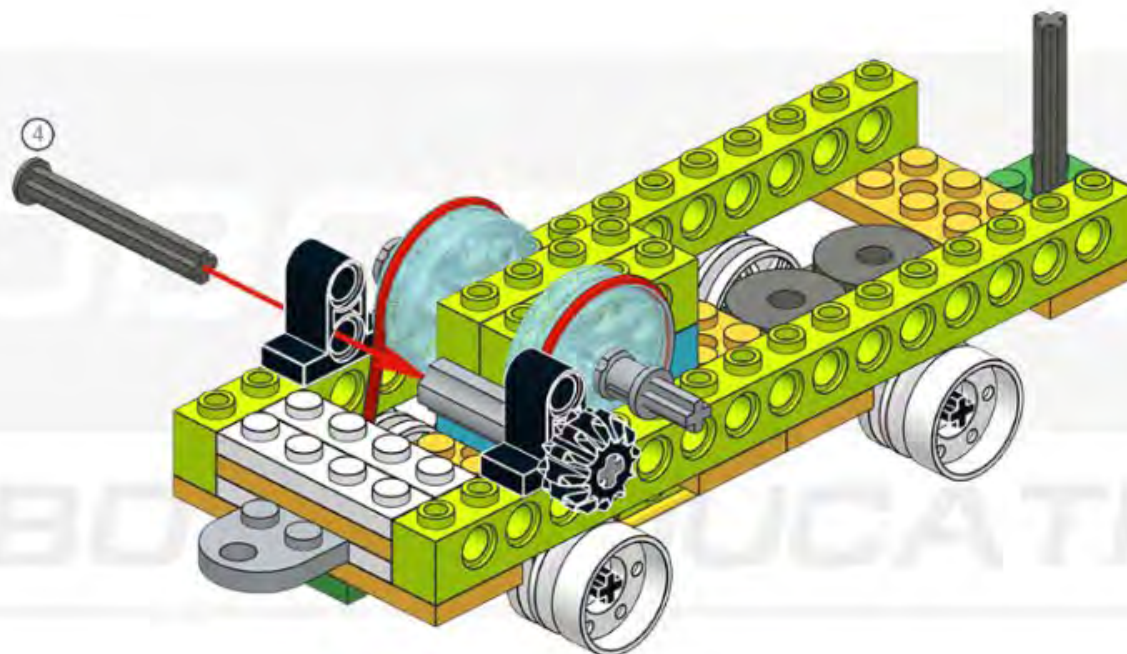


16/31

0

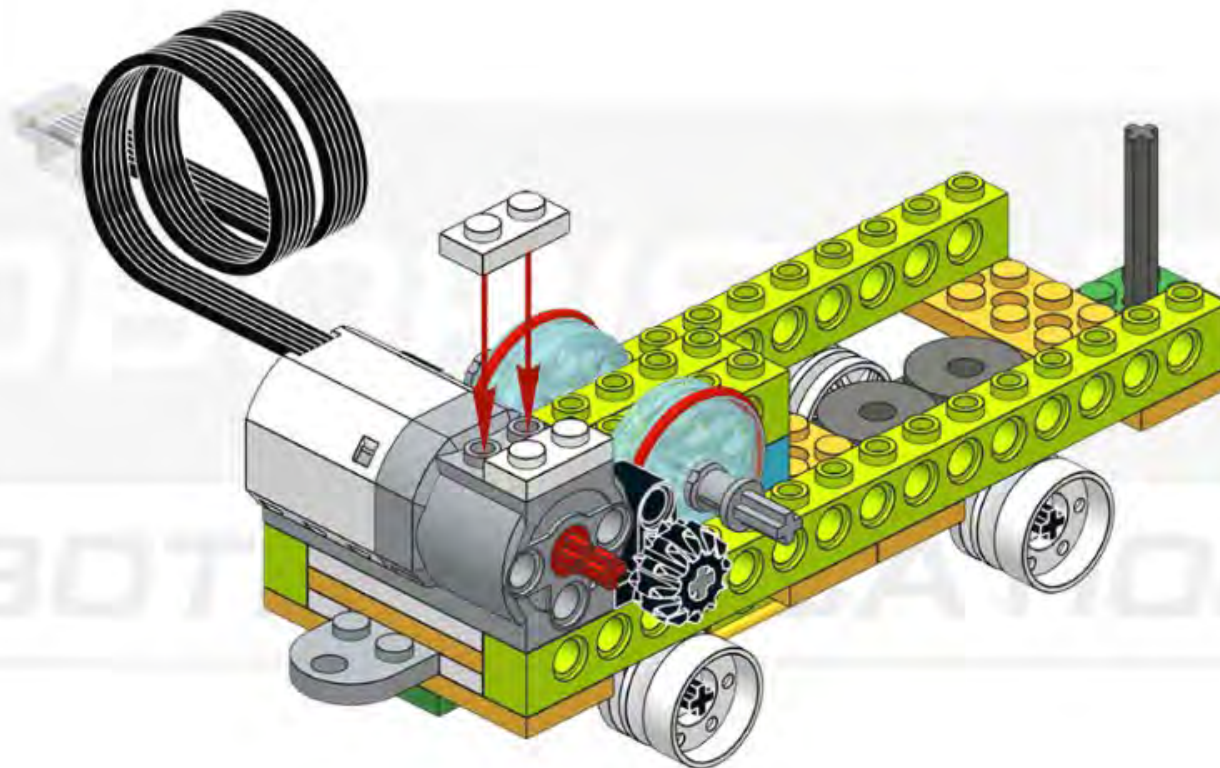
30



**17**

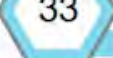
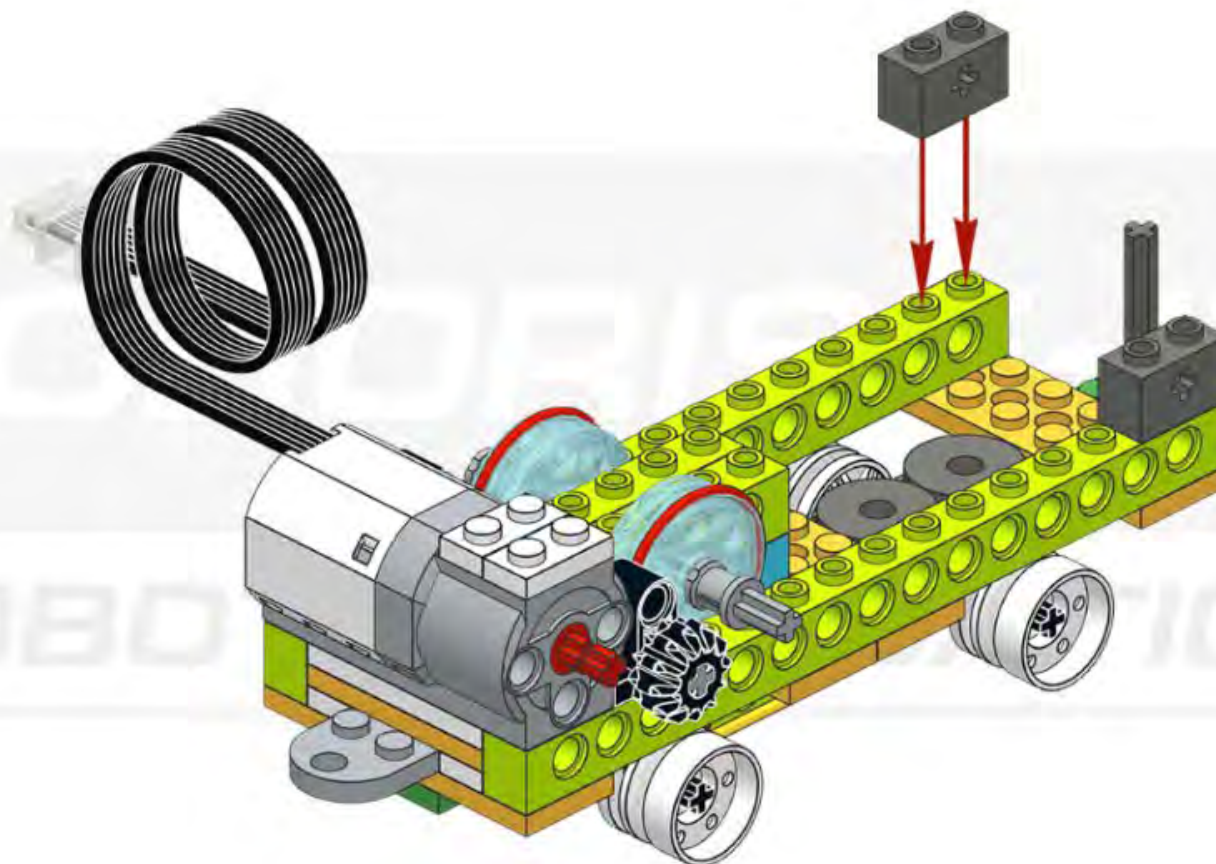


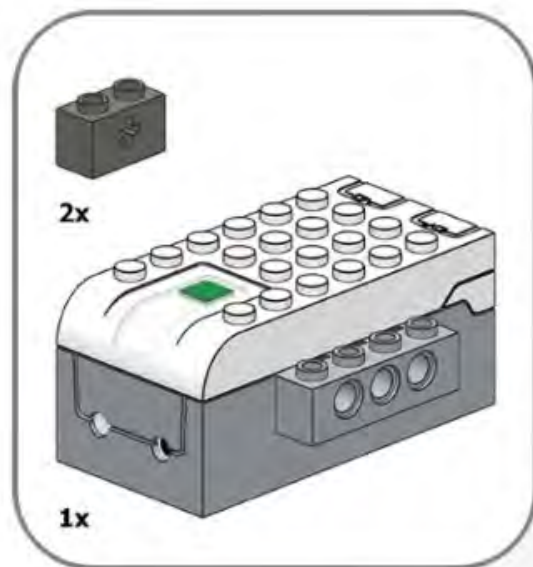
18



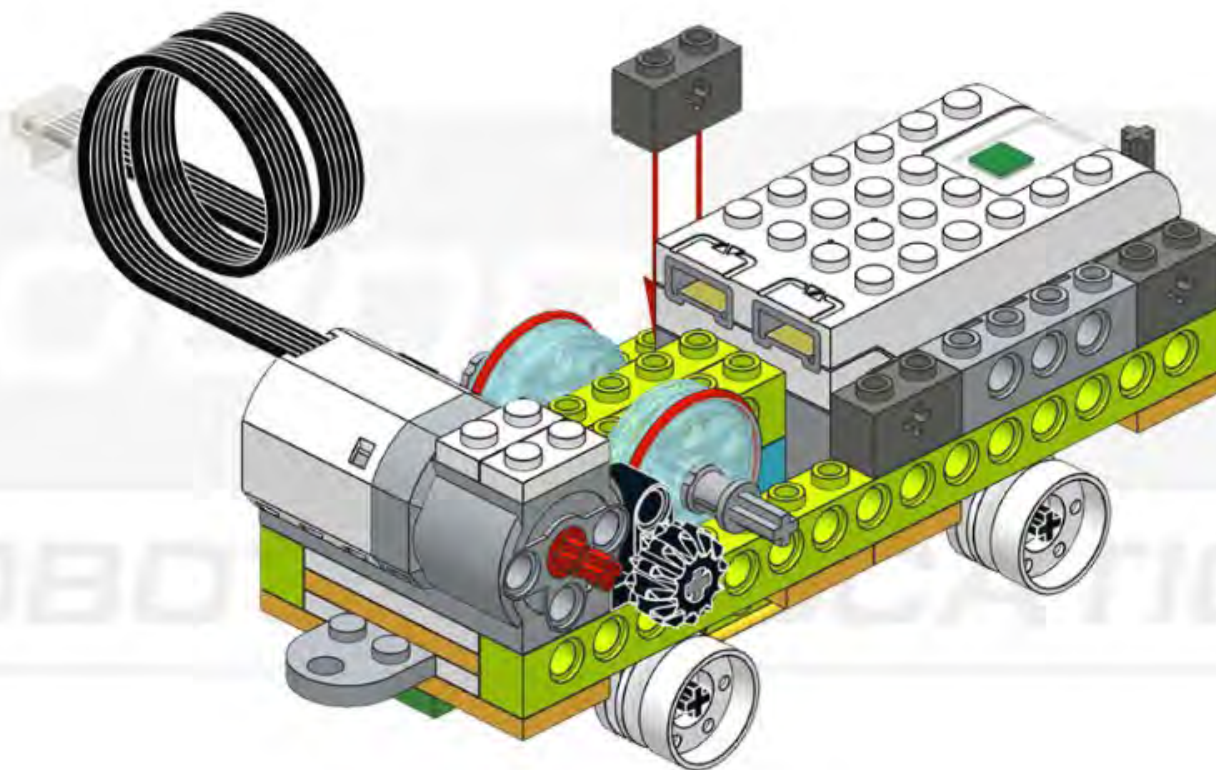


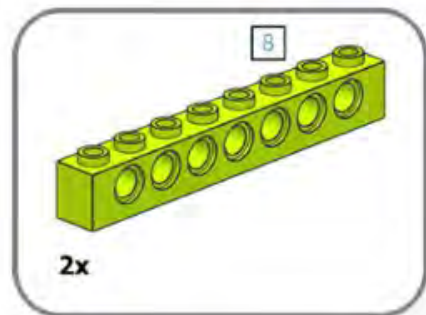
19



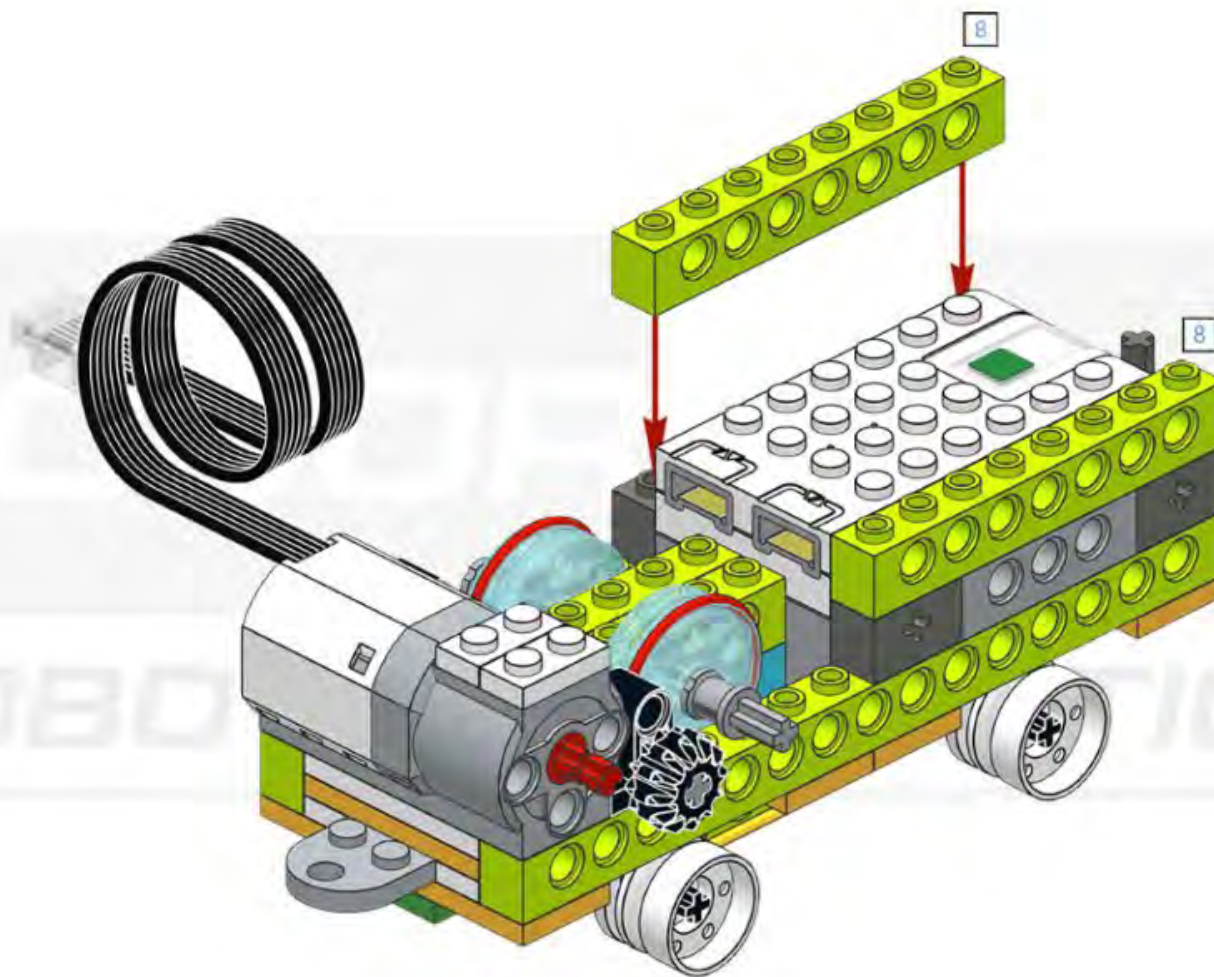


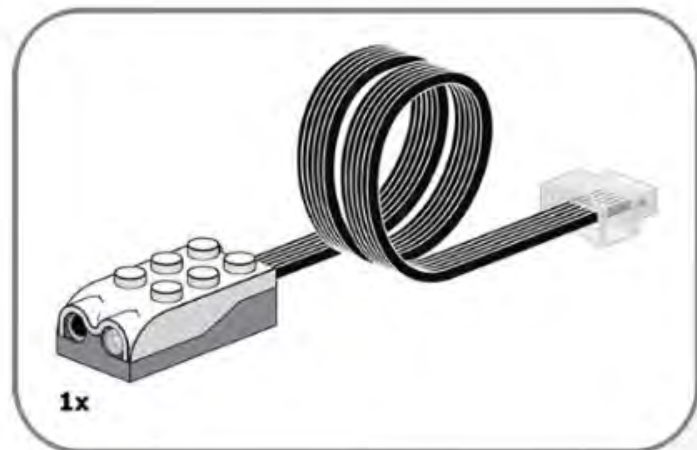
20



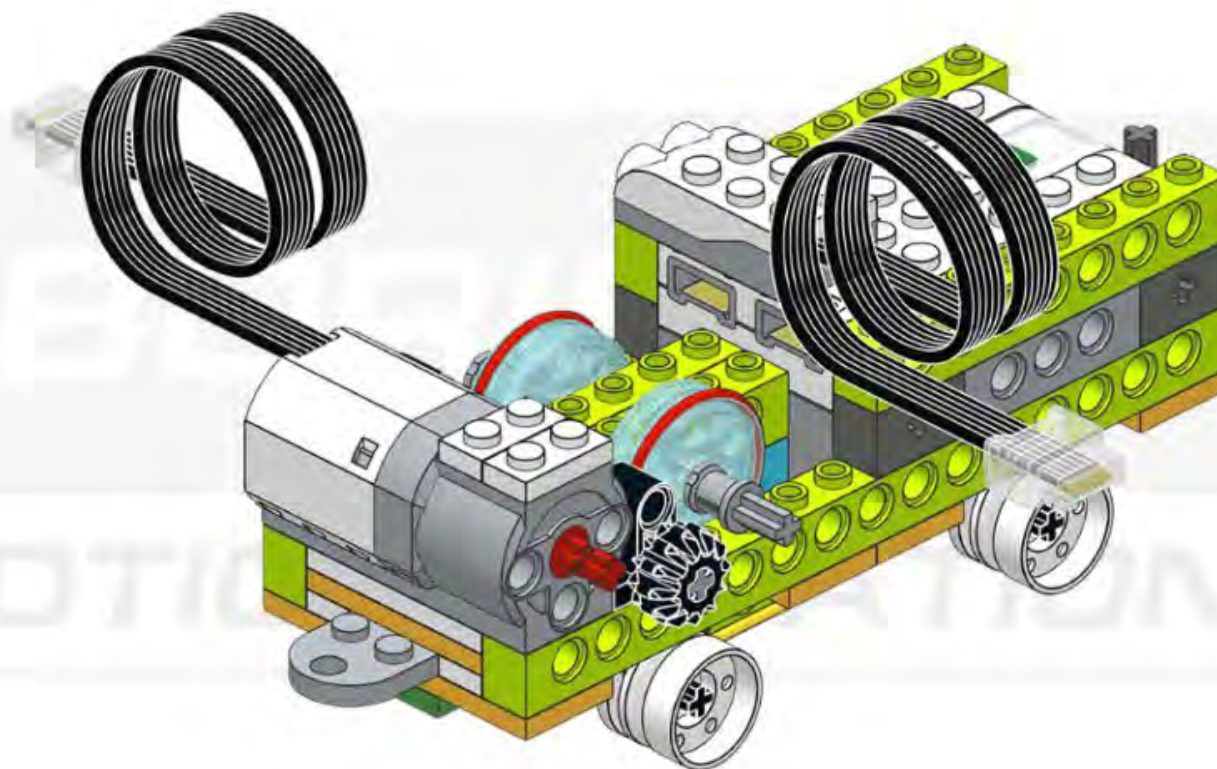


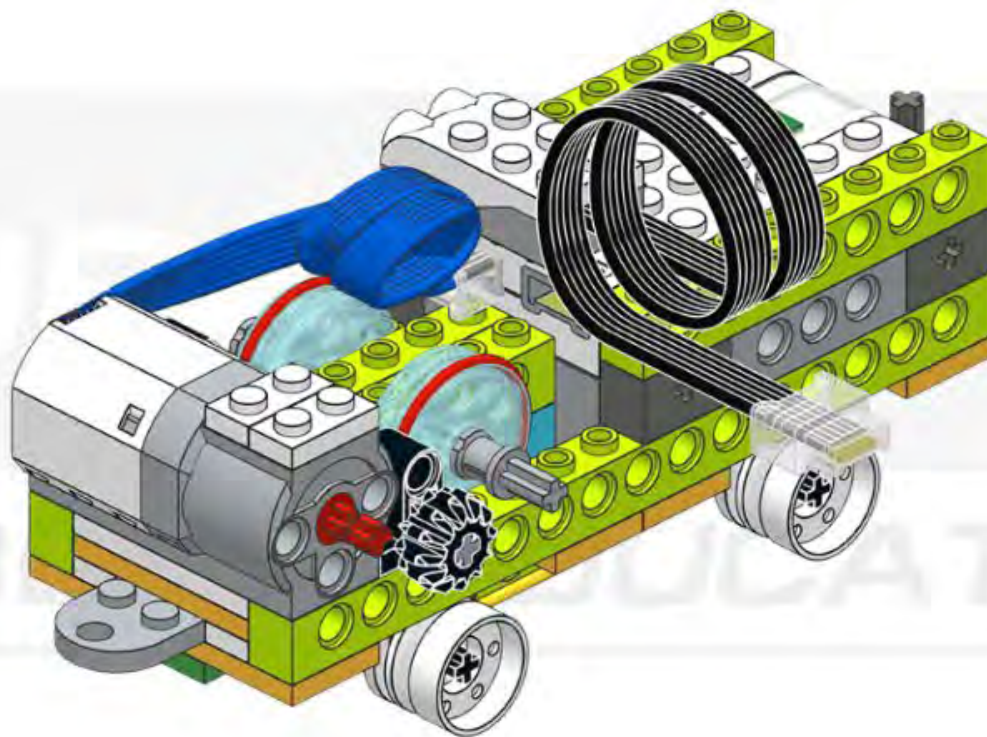
21

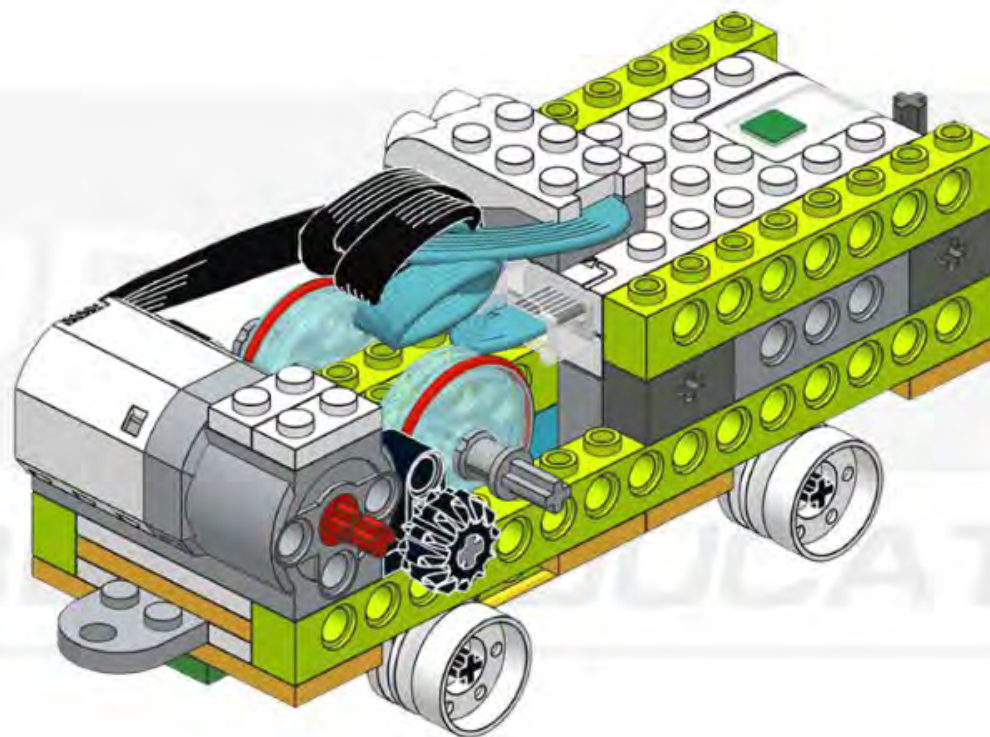




22







24/31

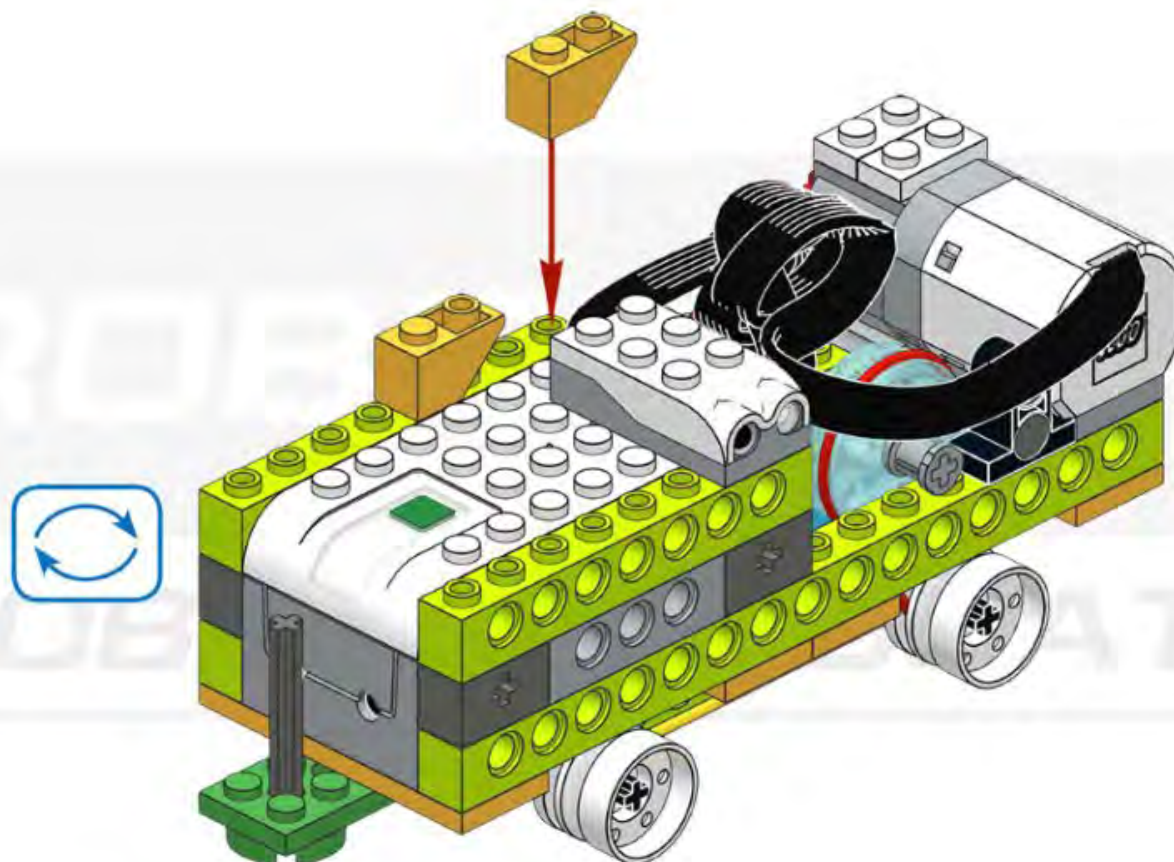
0

38





25

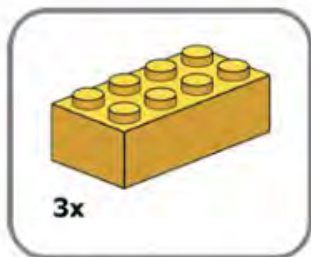
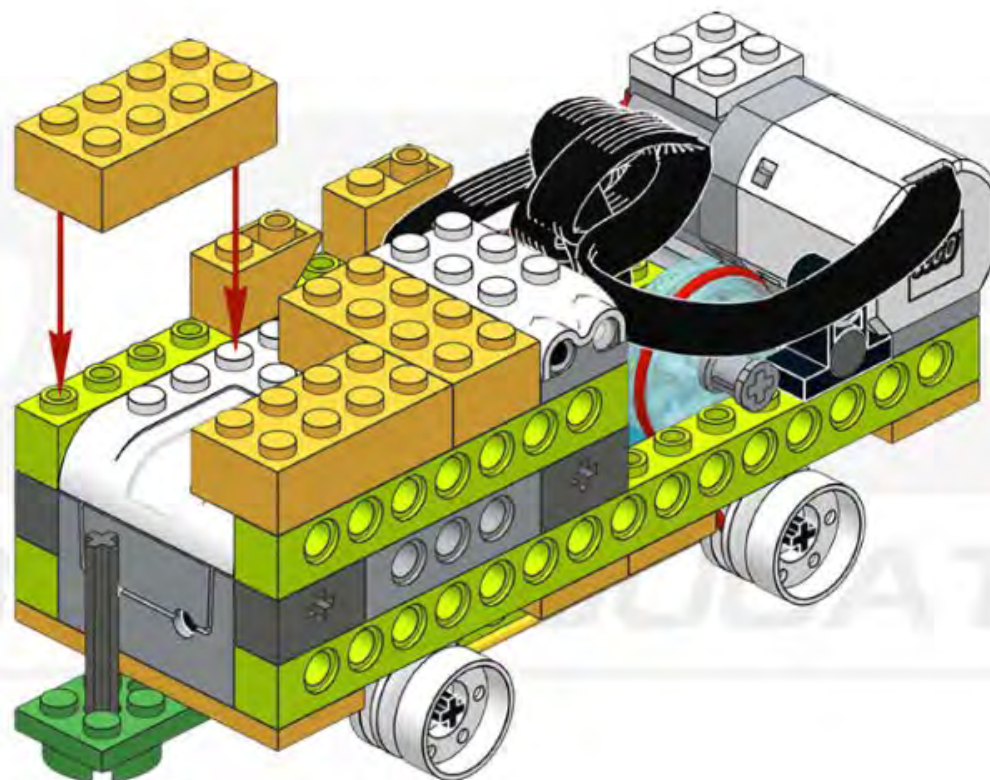


25/31

0

39



**26**

26/31

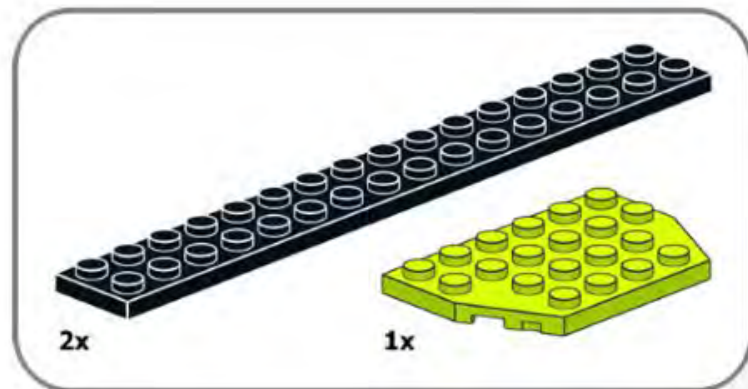


0

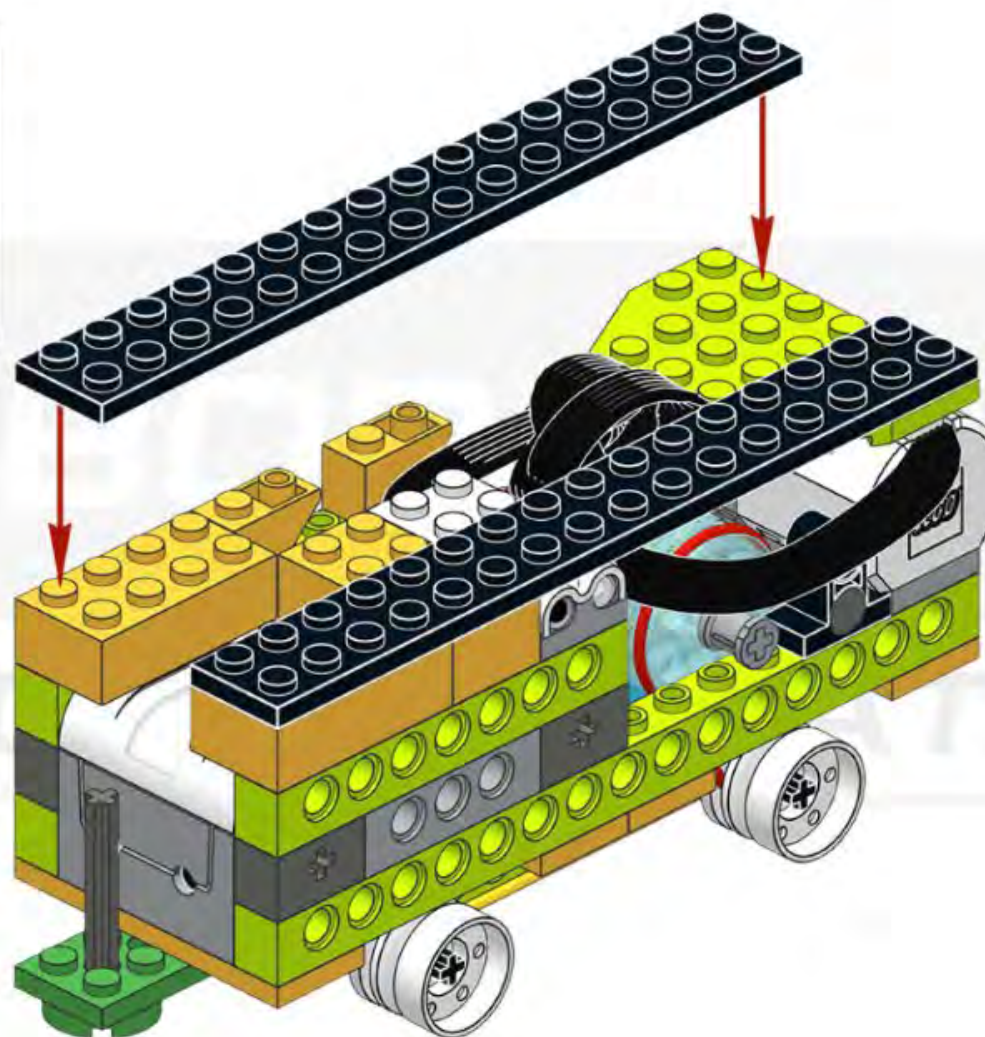


40





27

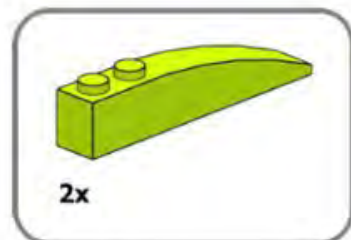
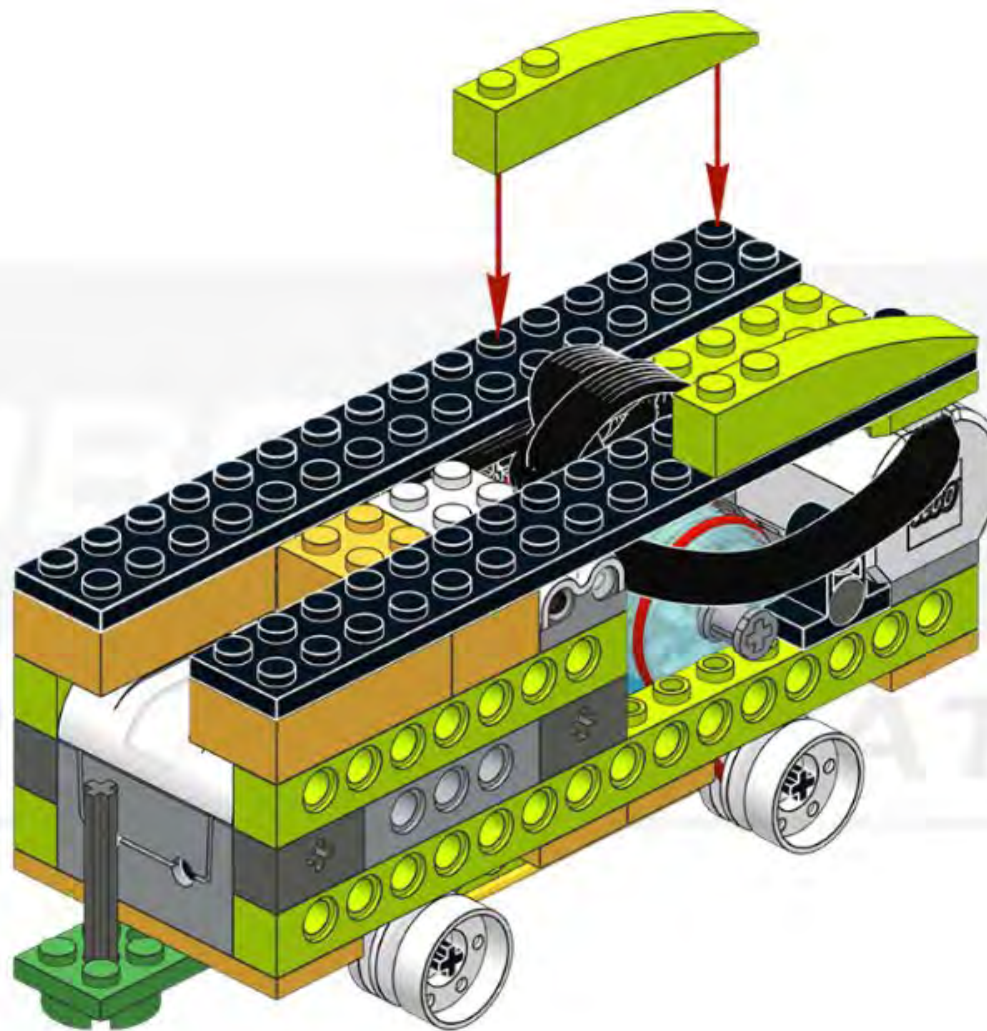


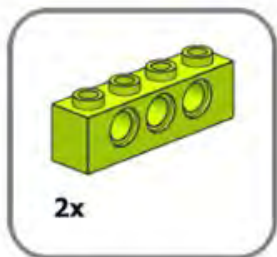
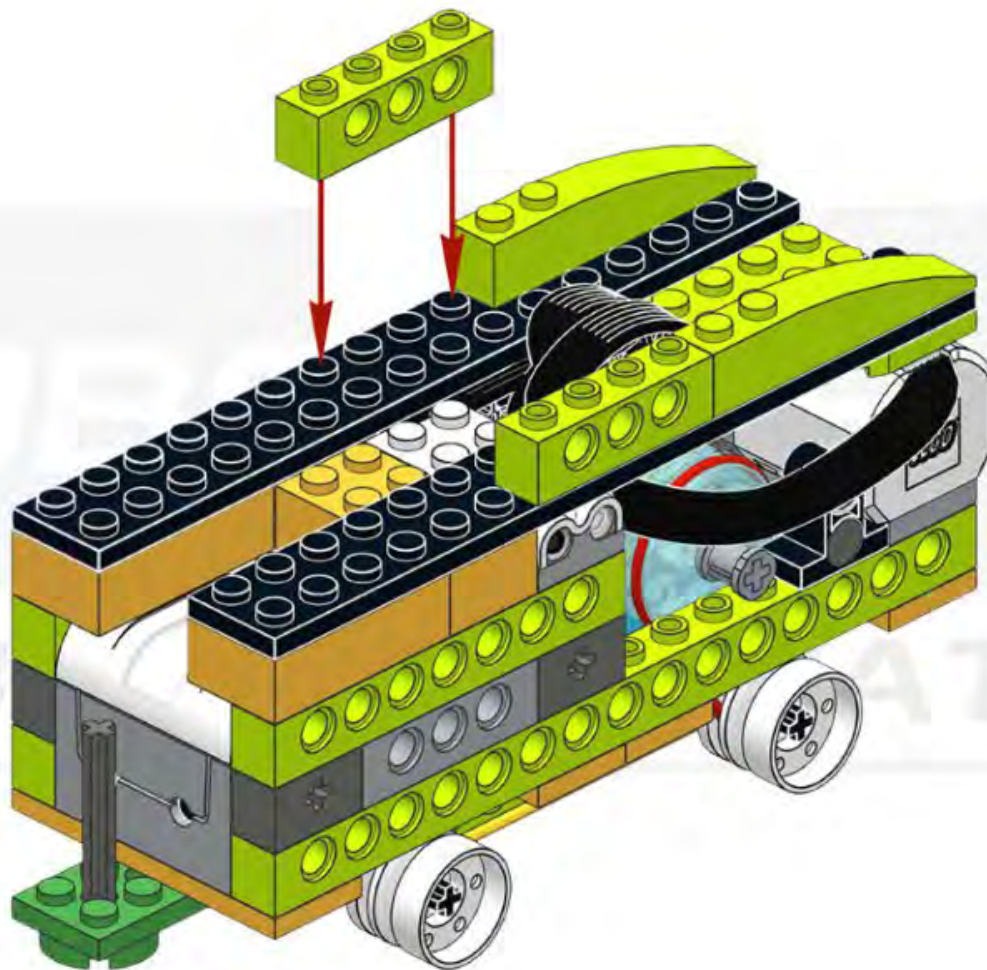
27/31

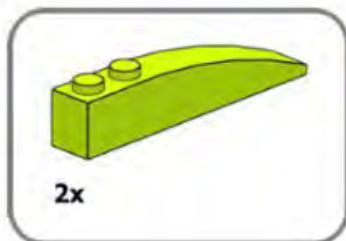
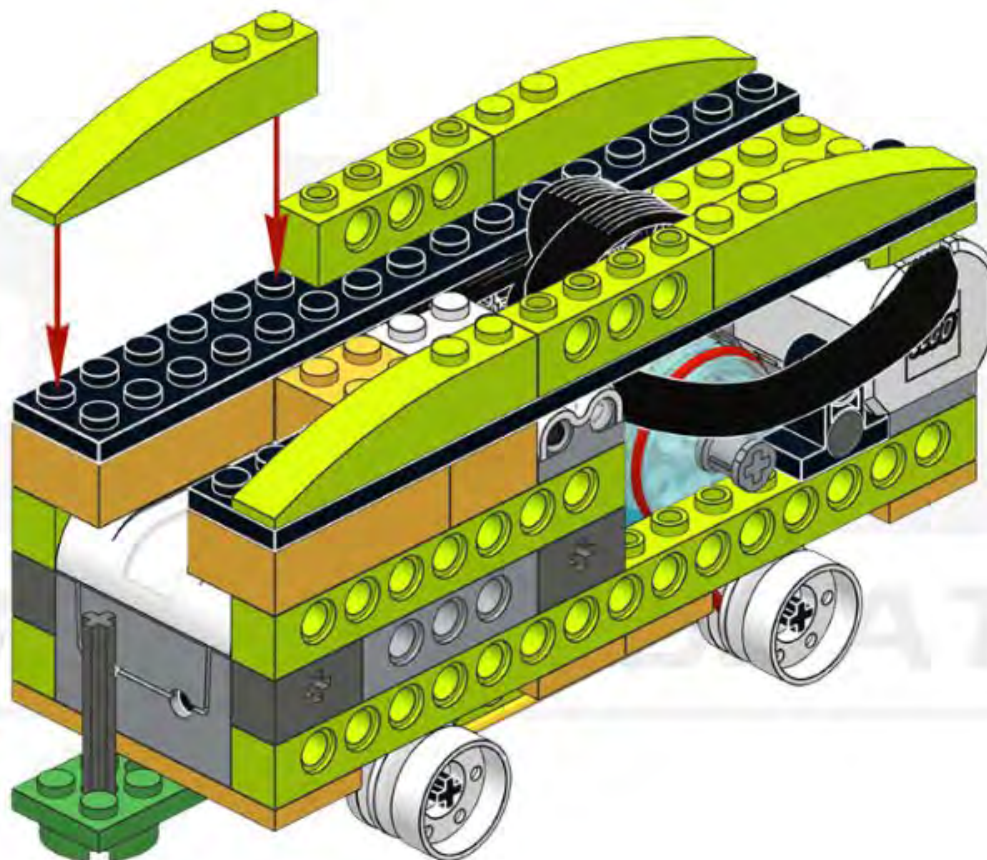
0

41



**28**

**29**

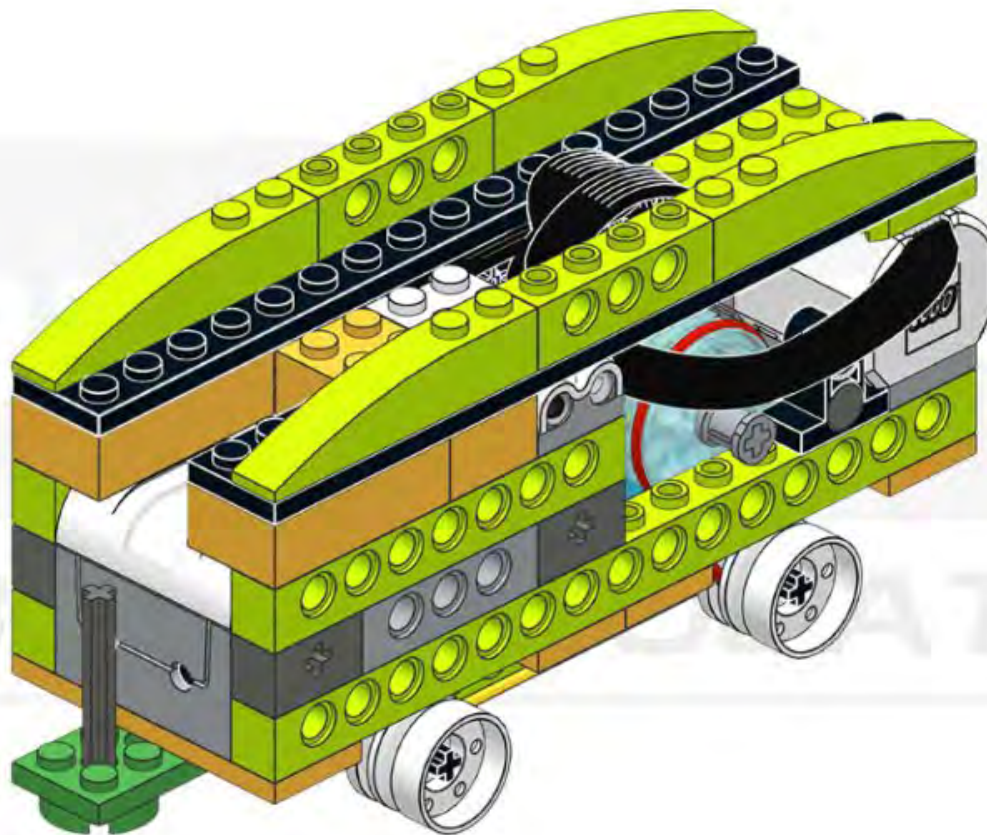
**30**

30/31

0

44





Первый вагон



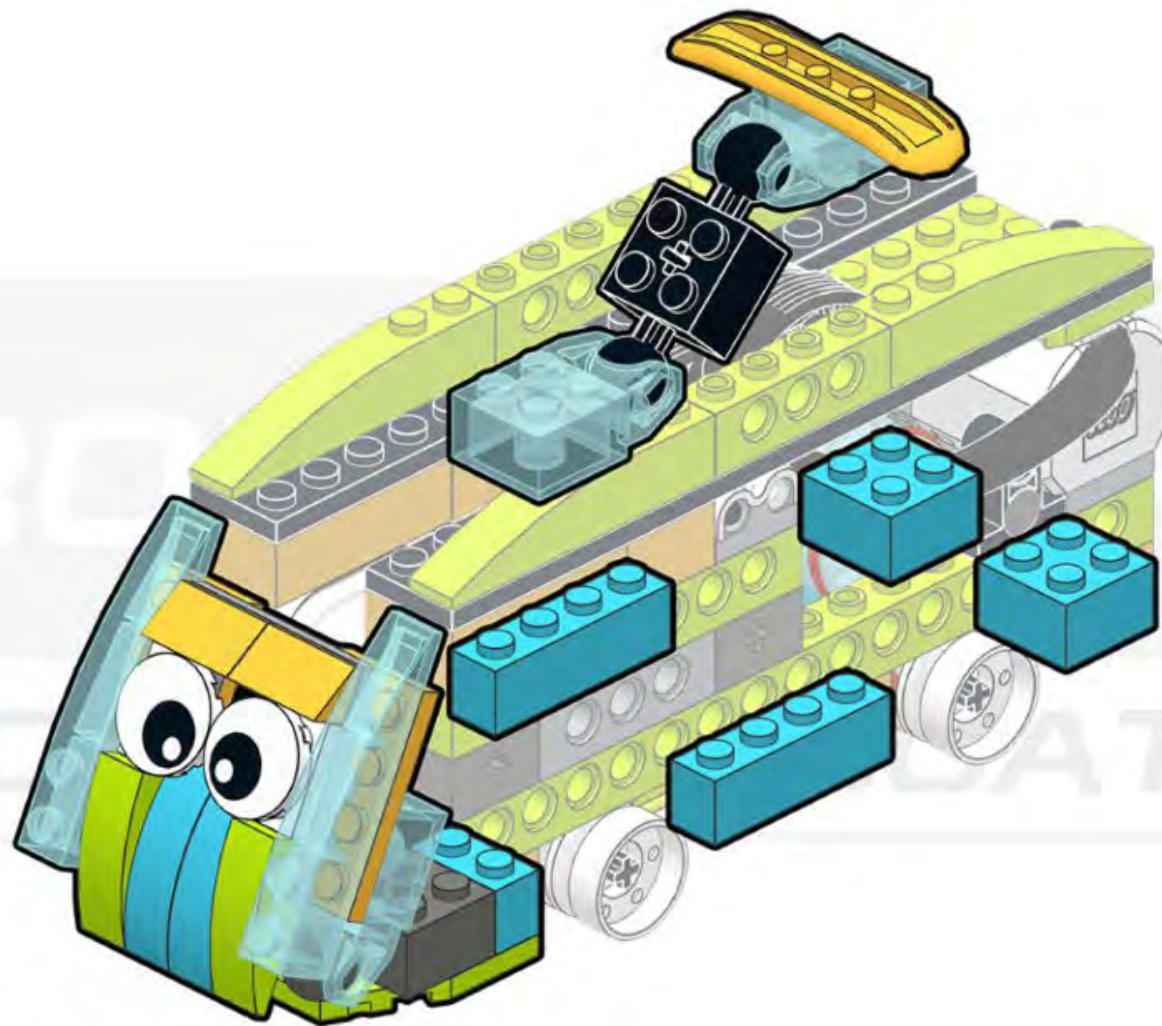
Достройте пантограф и носовой обтекатель для образования первого вагона поезда

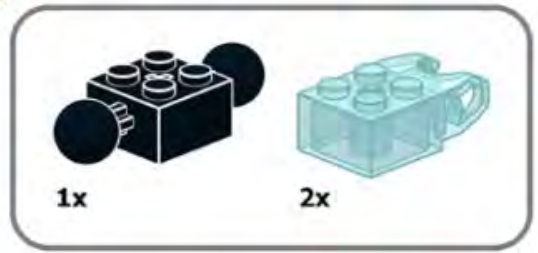


Перейти к первому
слайду инструкции

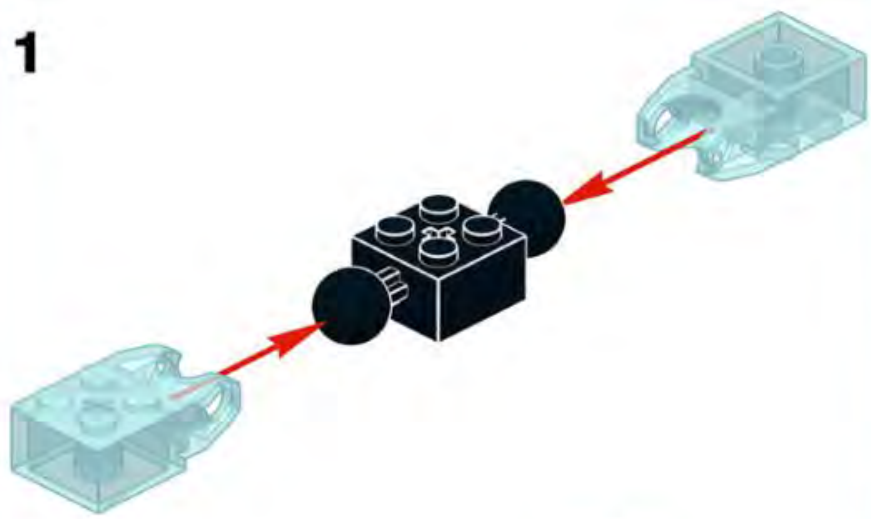
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



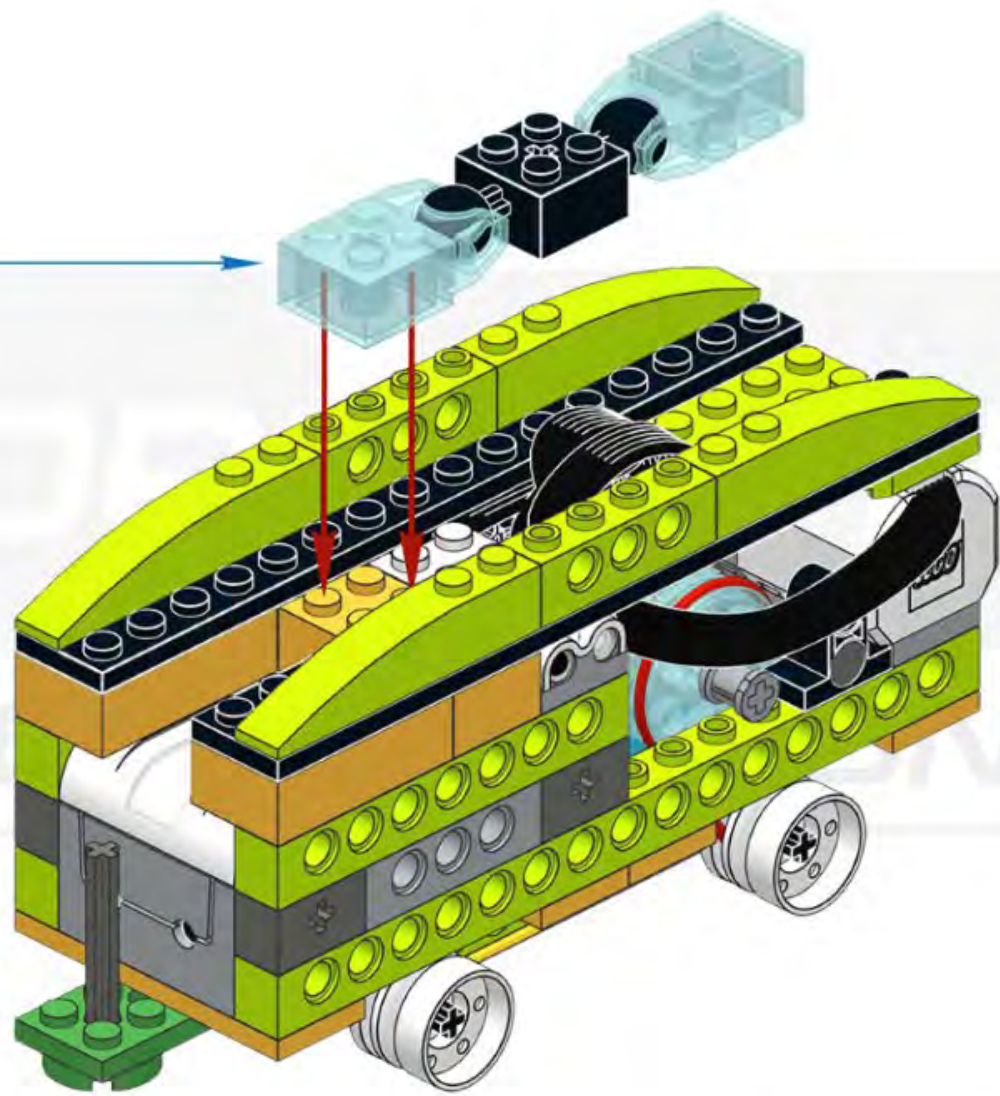
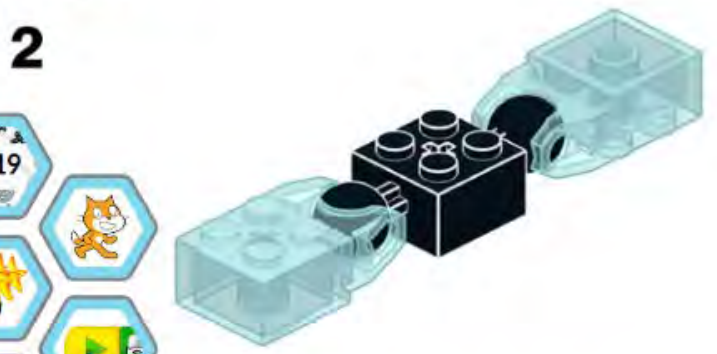




1



2

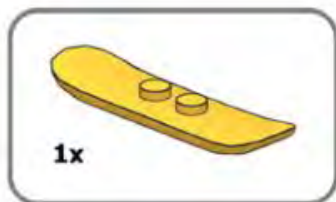
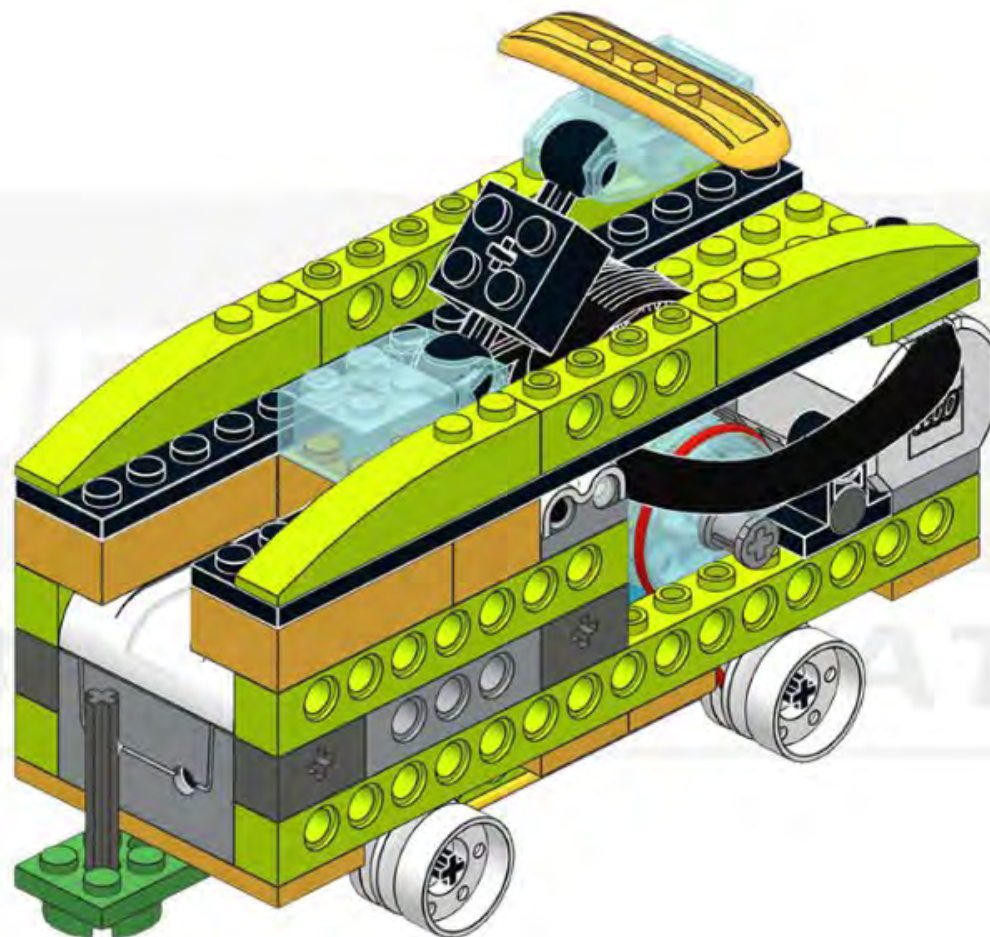


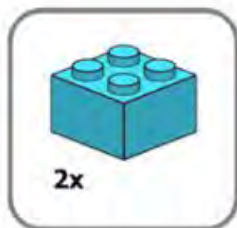
2/19

0

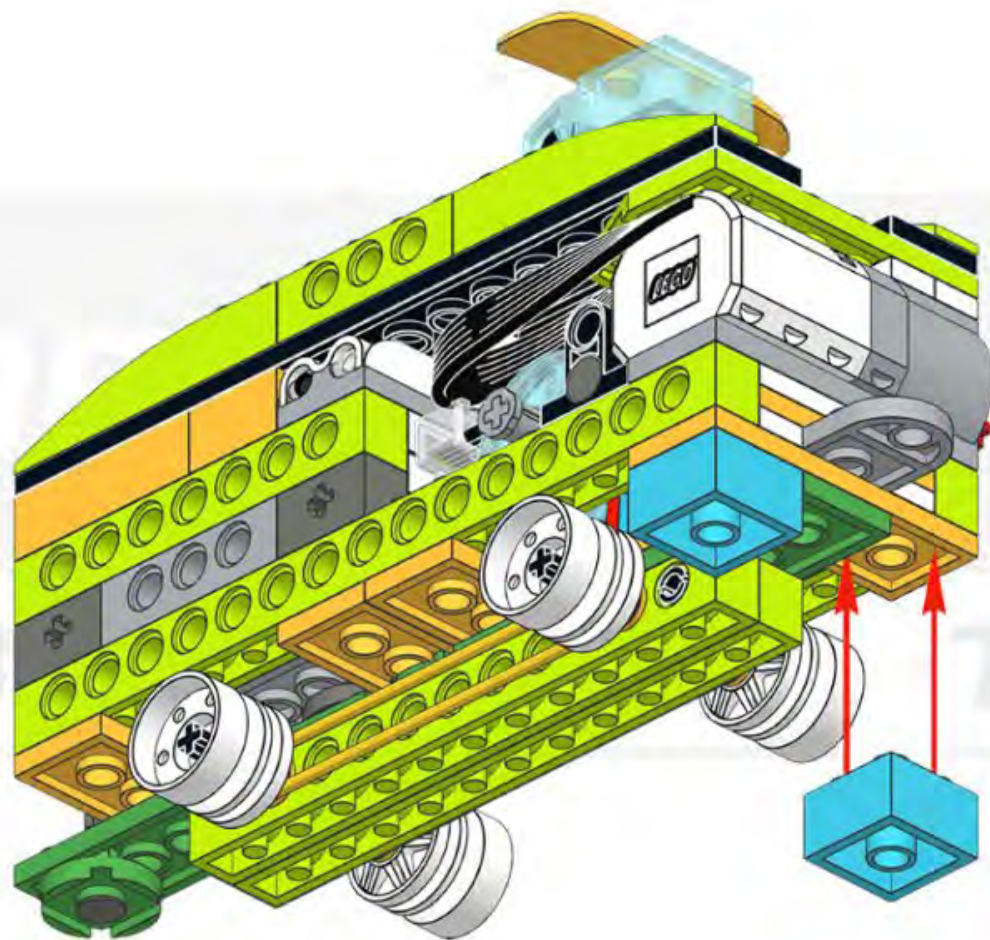
48

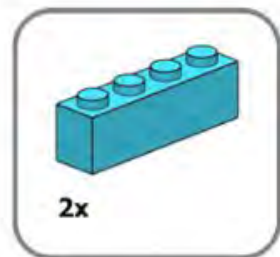
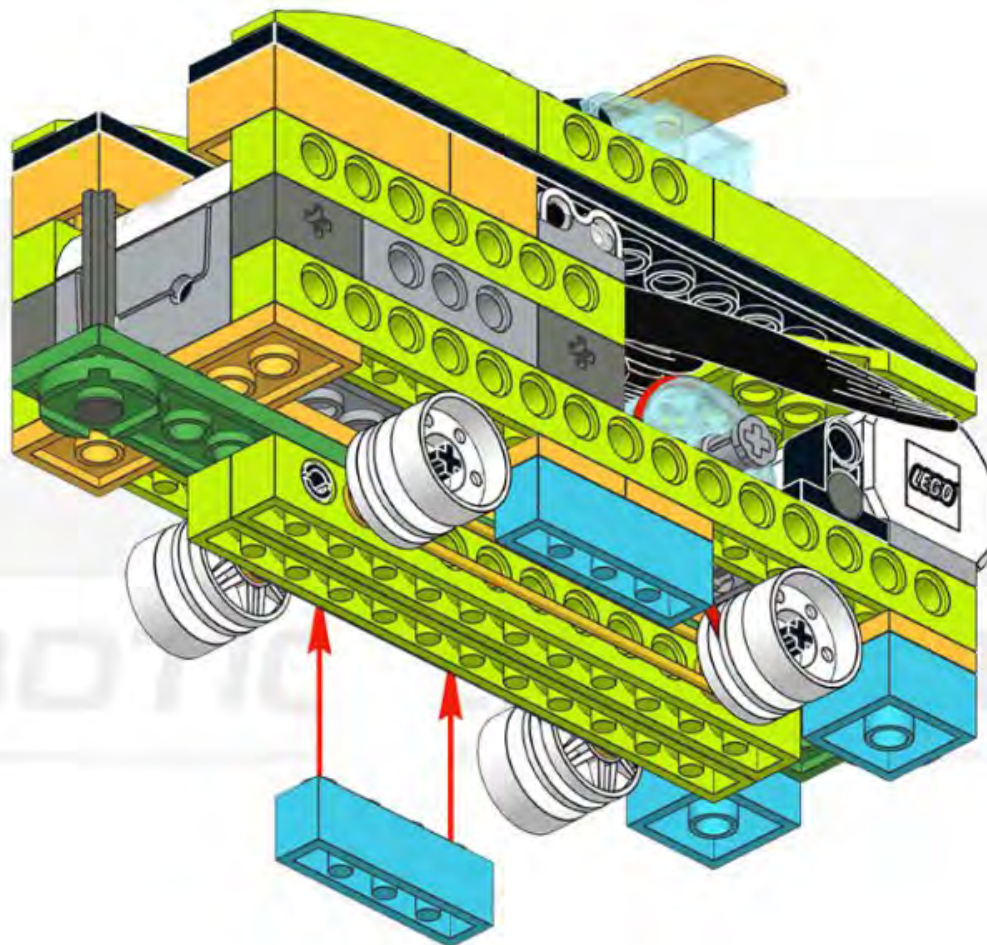


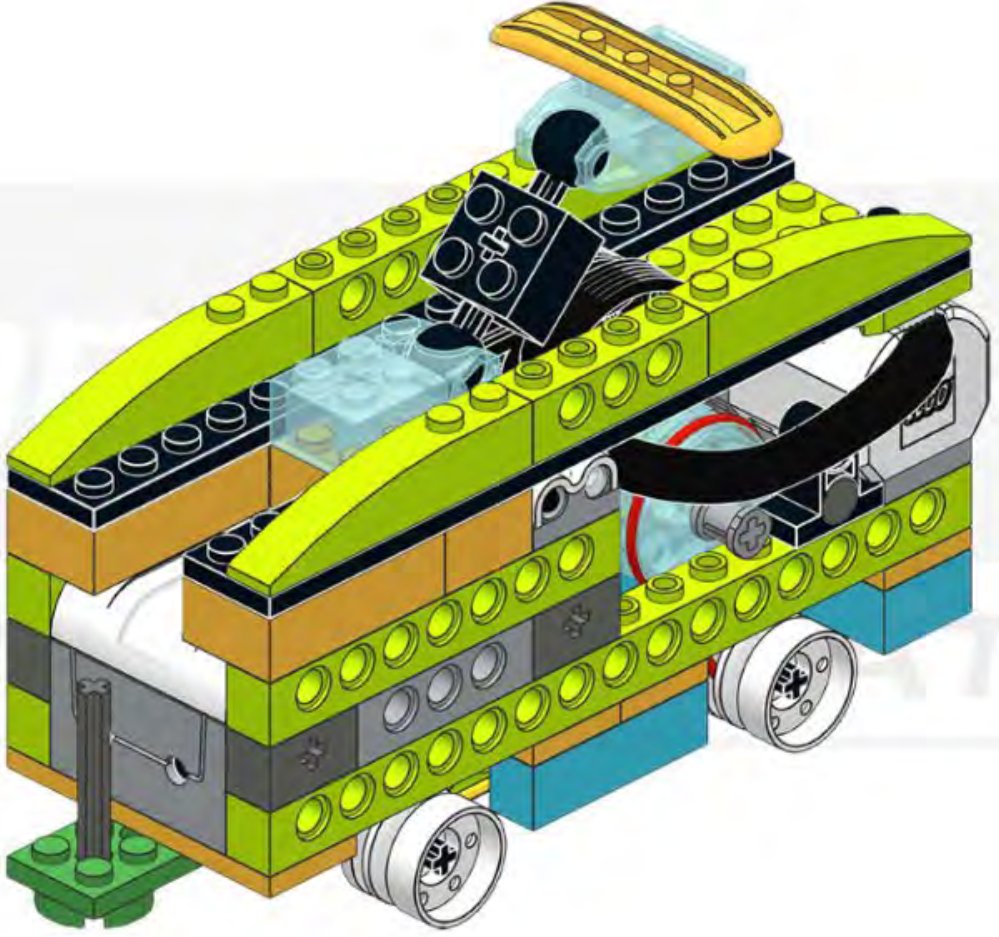
**60**



61



**62**

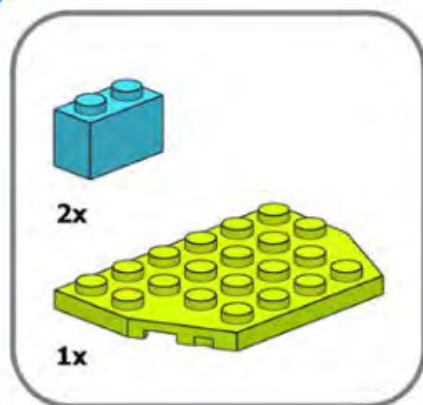


6/19

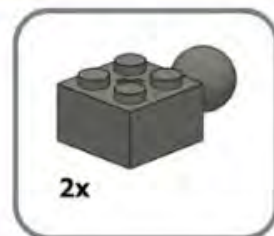
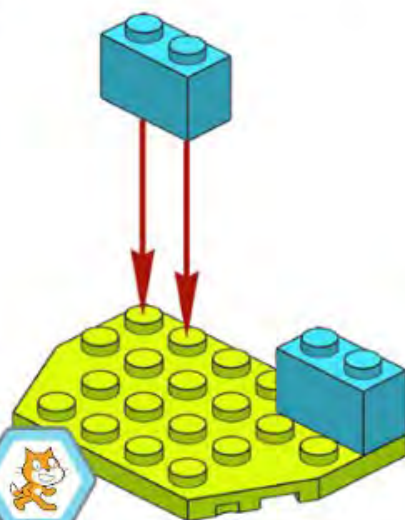
0

52

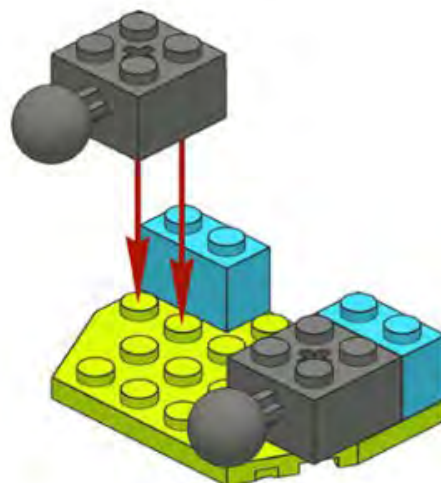




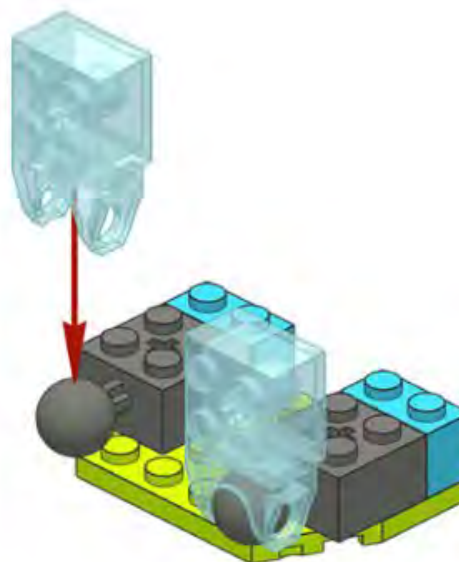
1



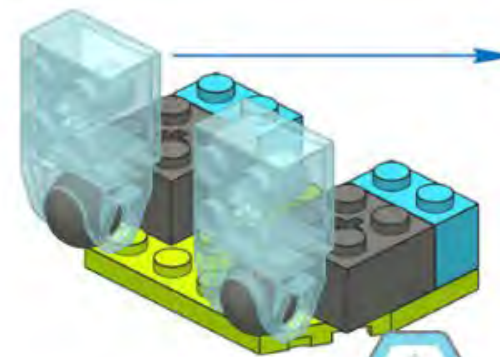
2

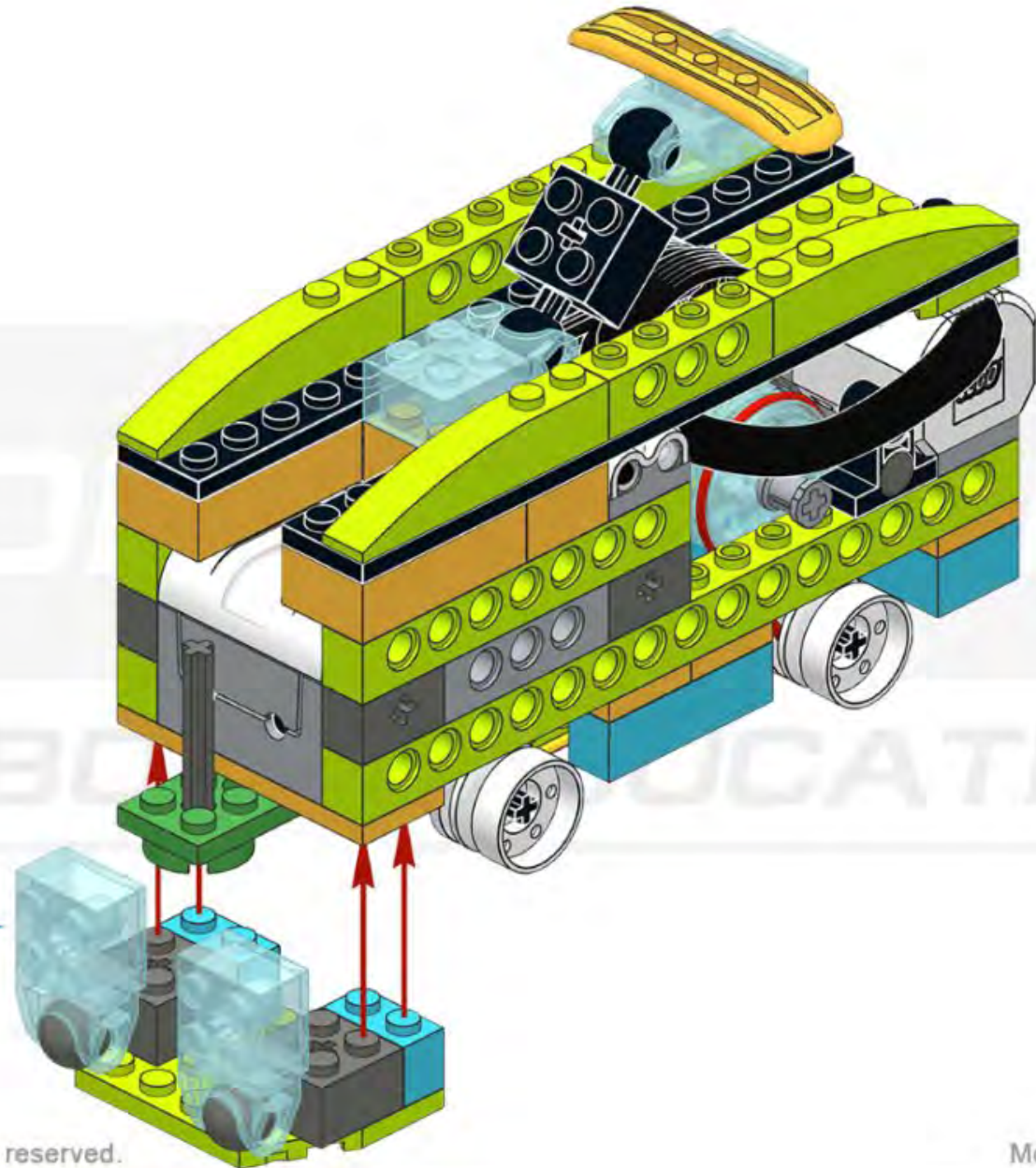


3



4





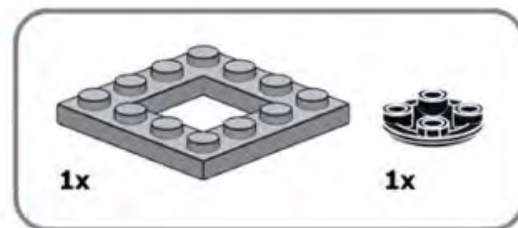
8/19



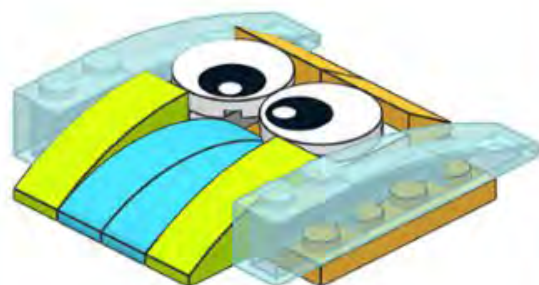
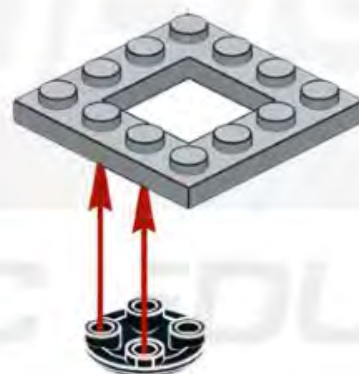
0

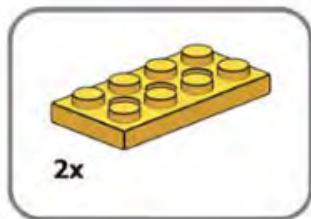
54



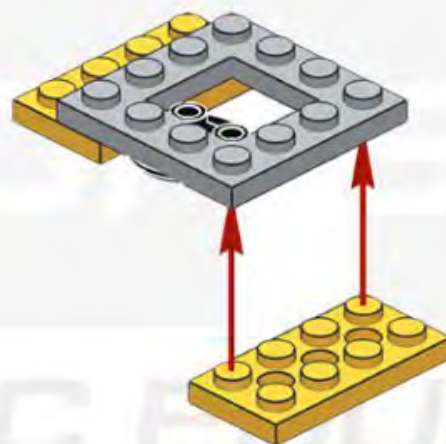


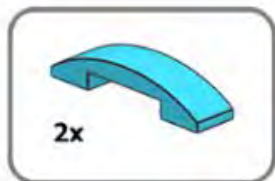
66



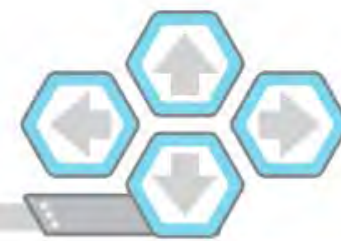
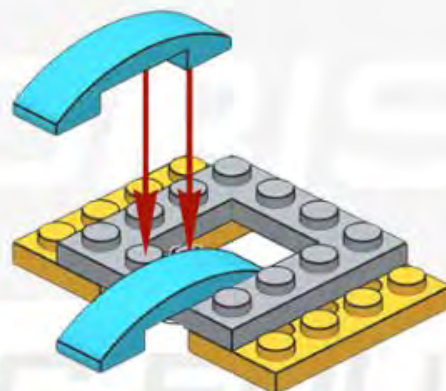


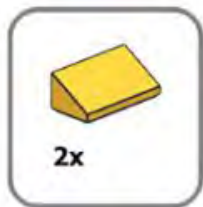
67



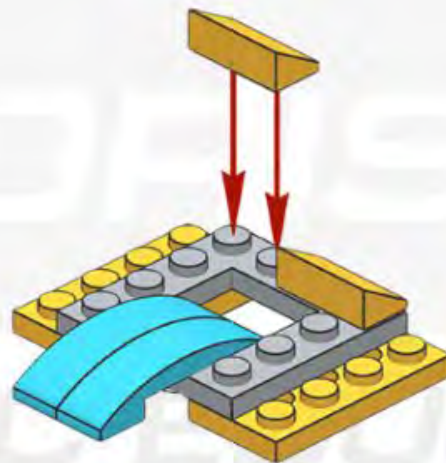


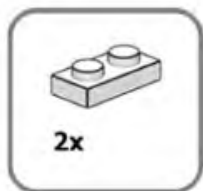
68



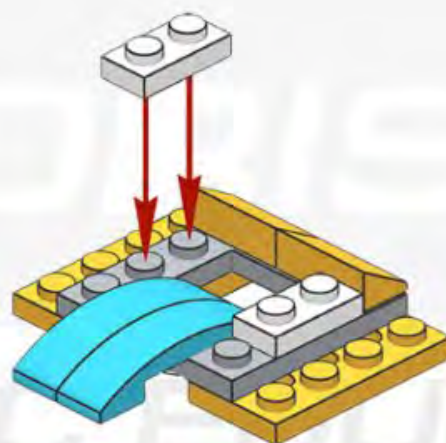


69



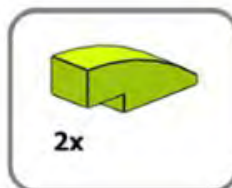


70

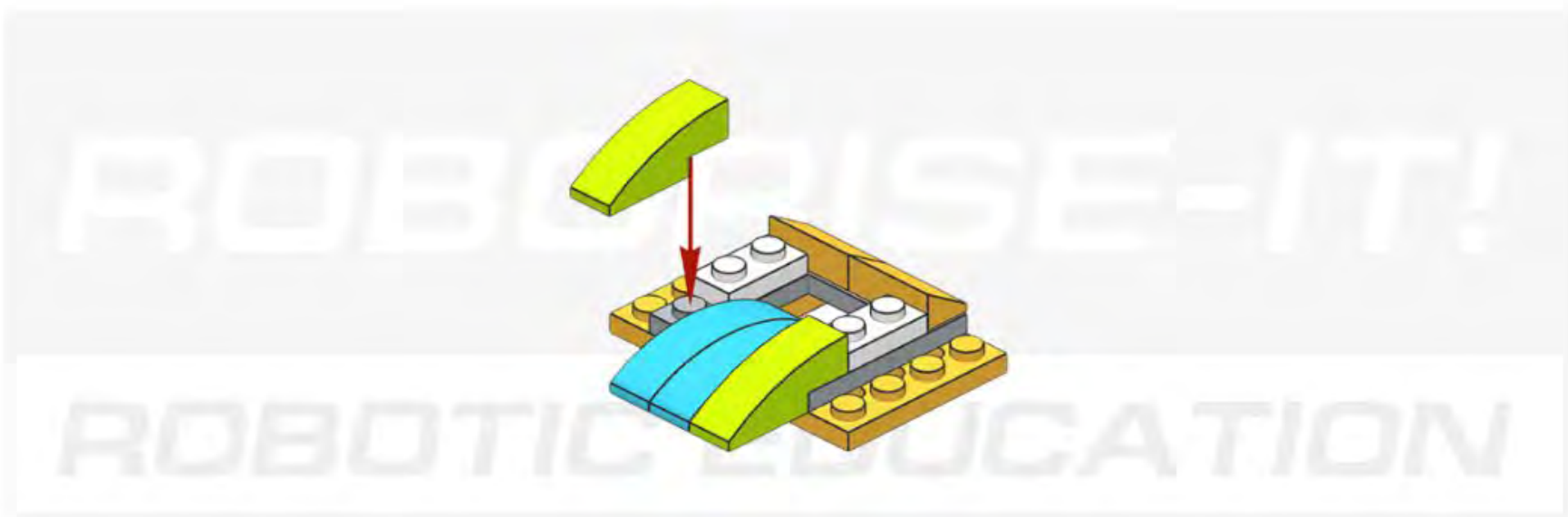


ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





71



14/19



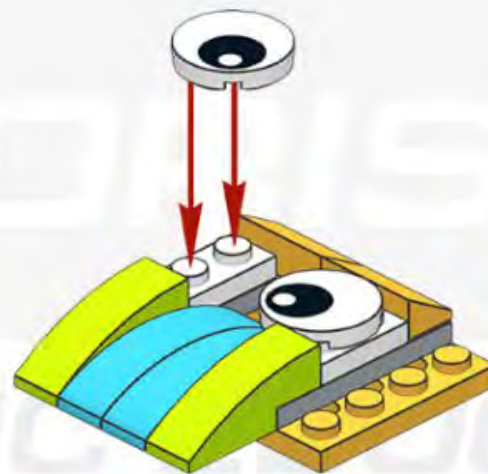
0

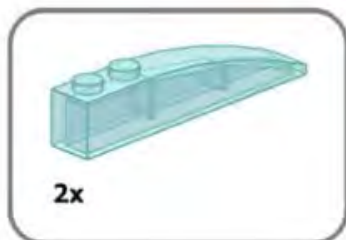
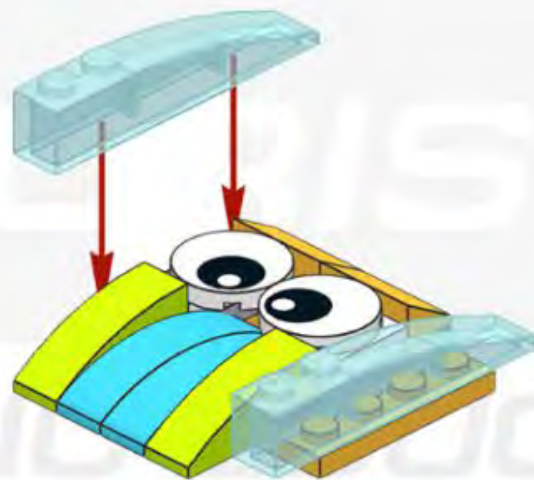
60

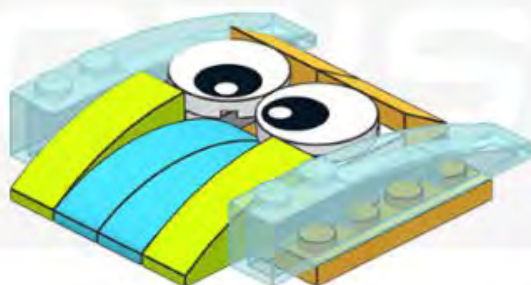




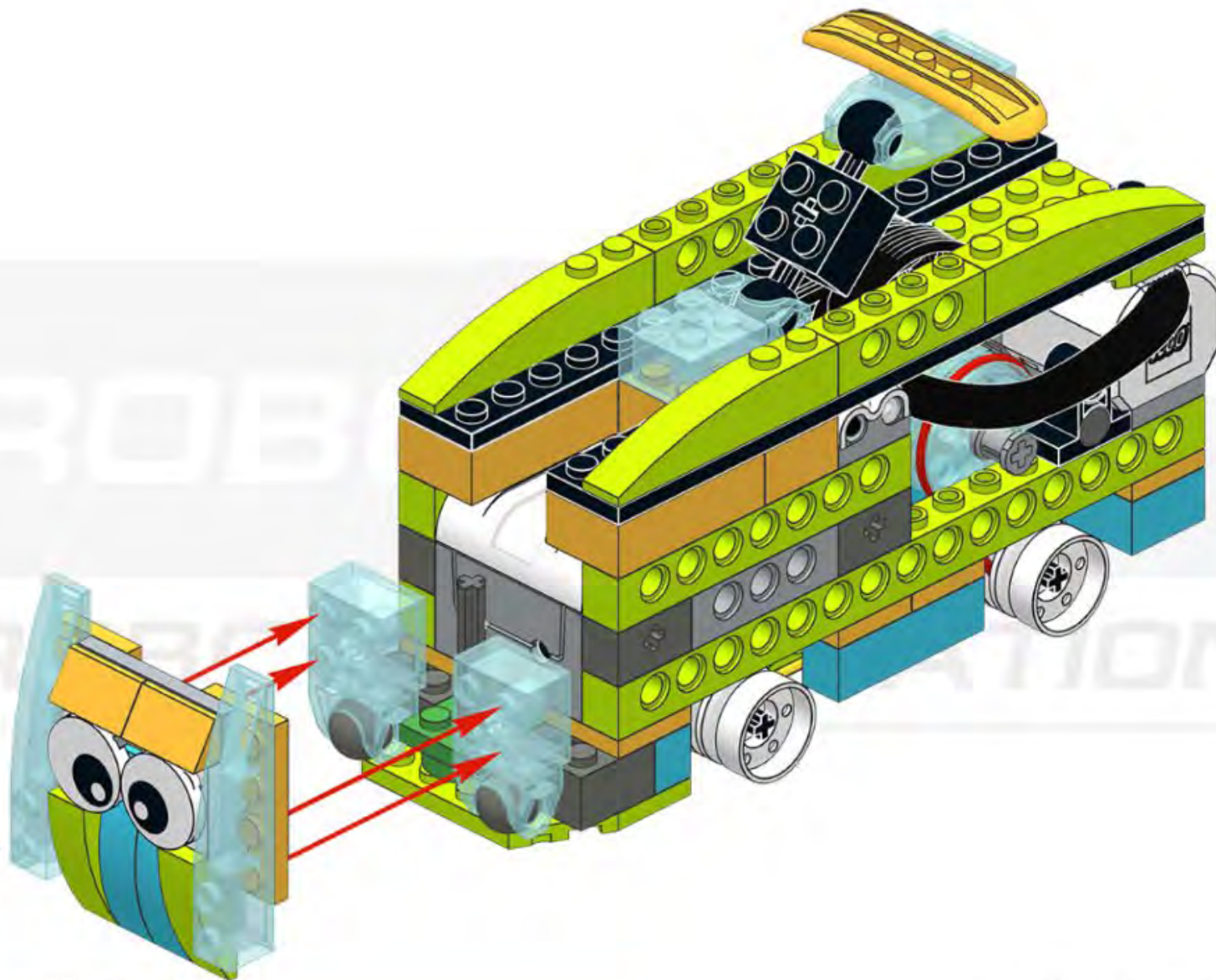
72



**73**



75

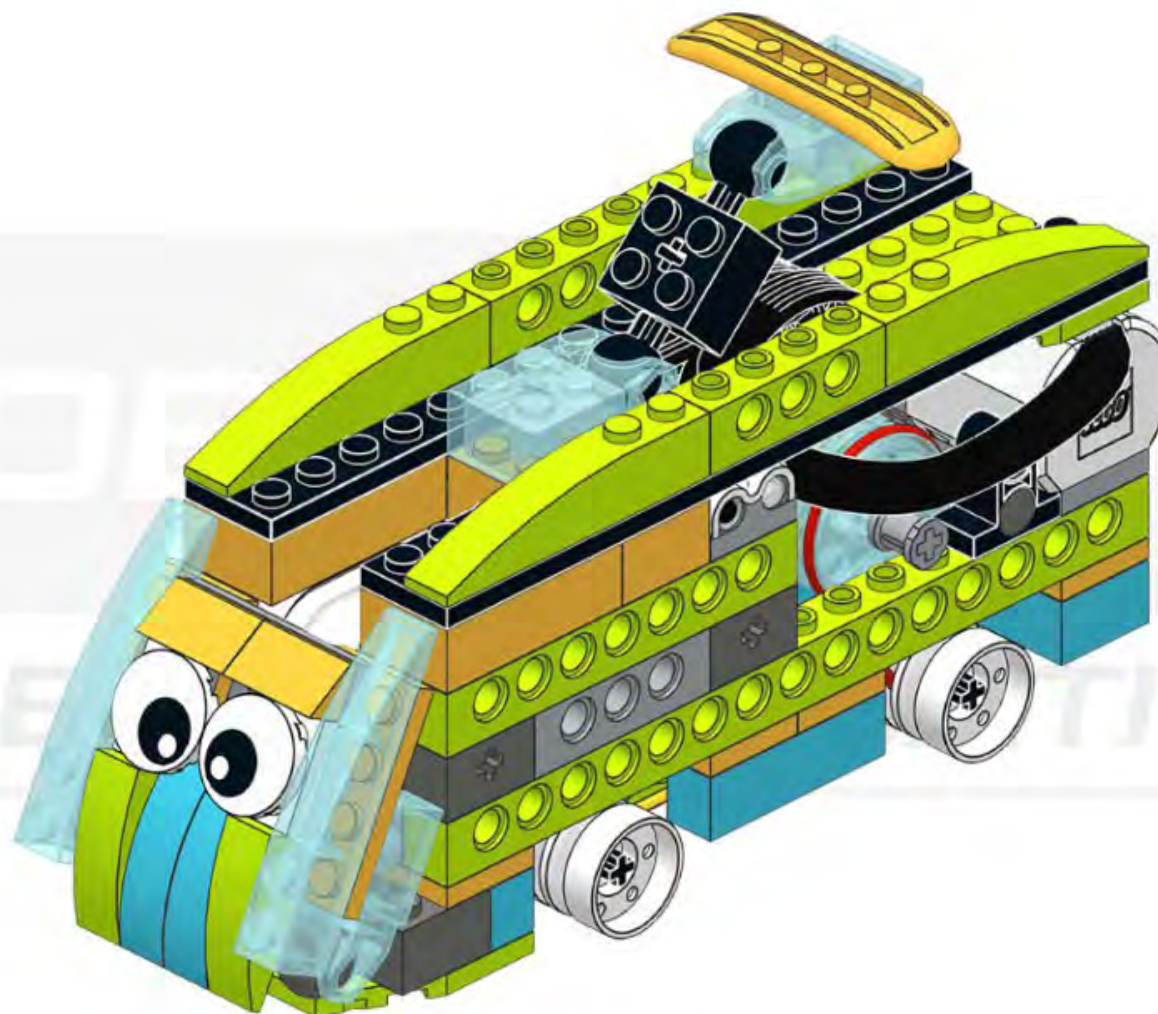


18/19

0

64





Последний вагон



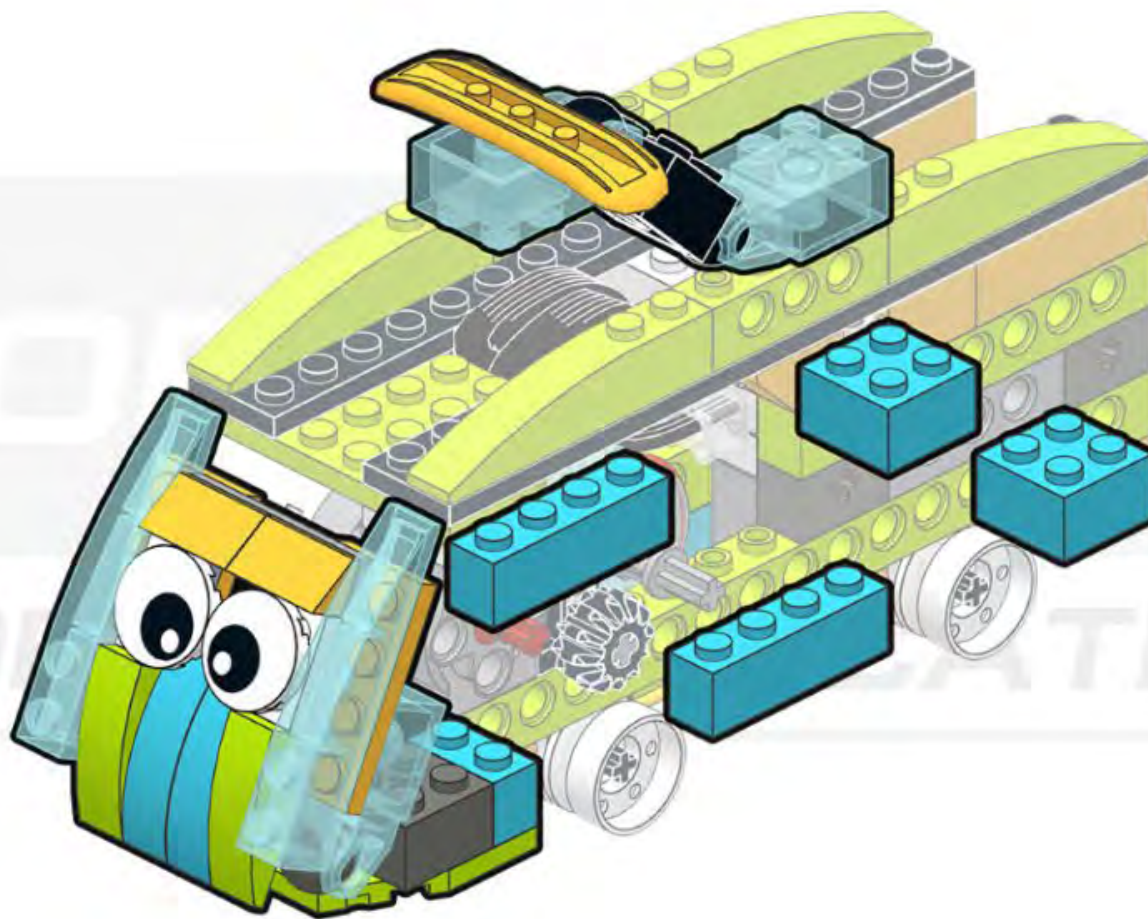
Достройте пантограф и обтекатель для образования
последнего вагона поезда

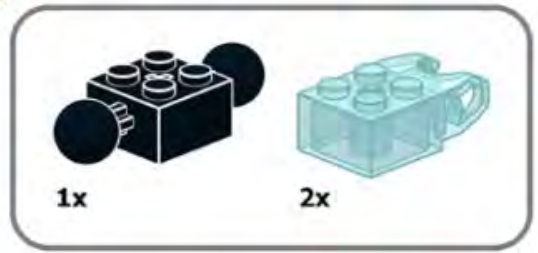


Перейти к первому
слайду инструкции

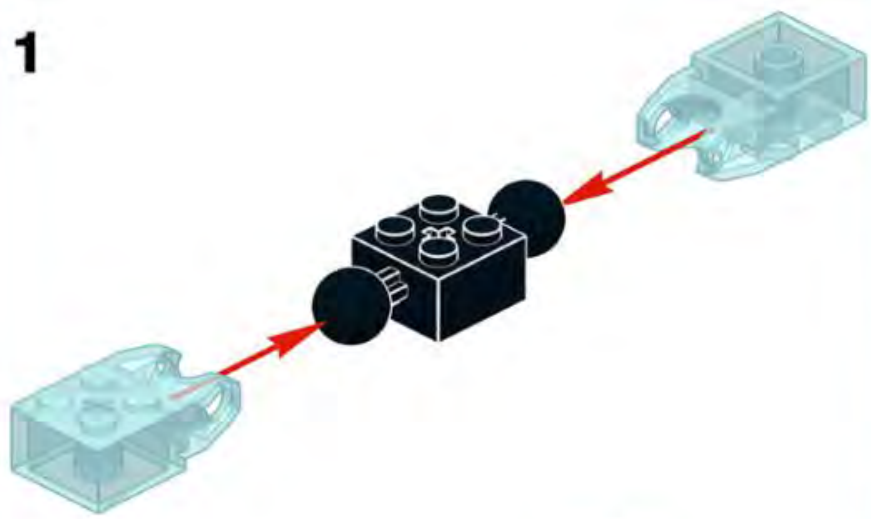
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



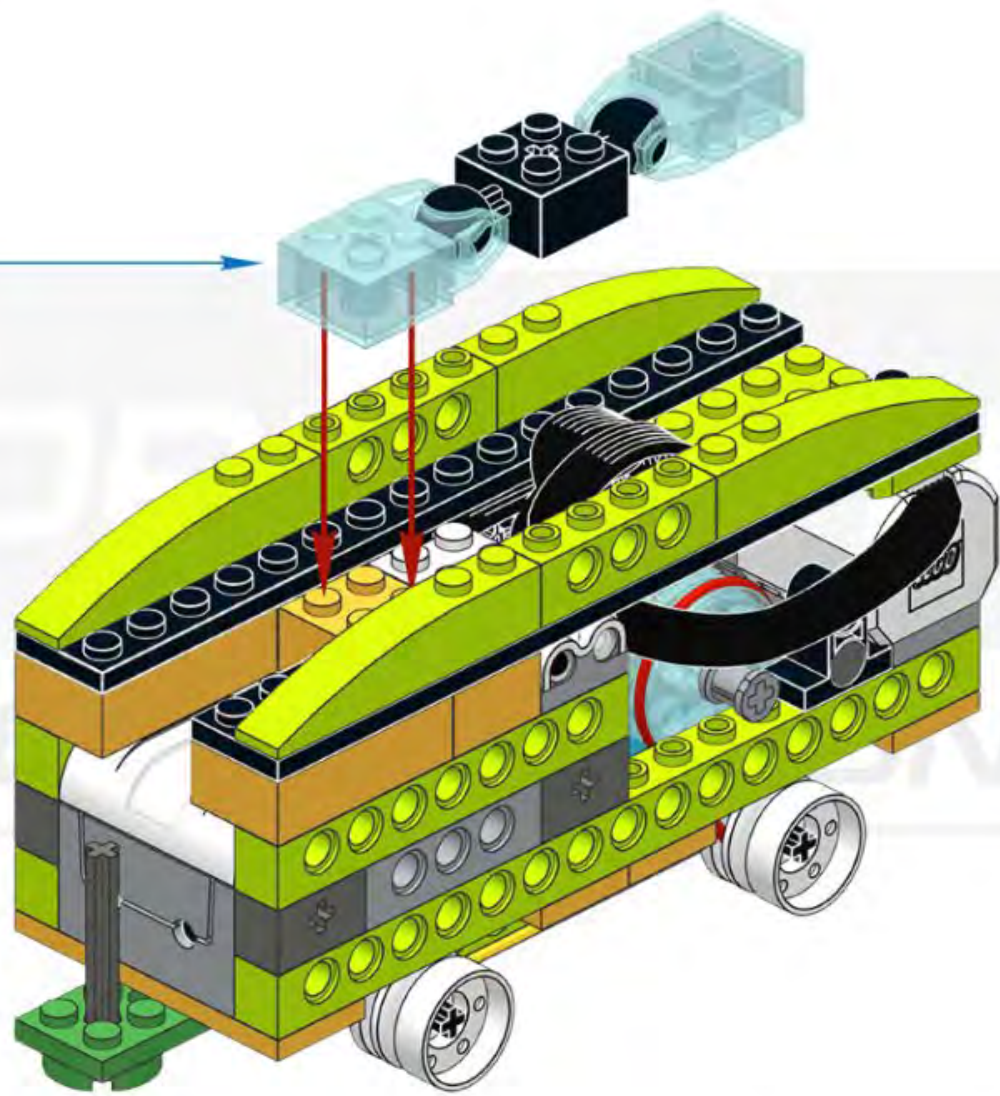
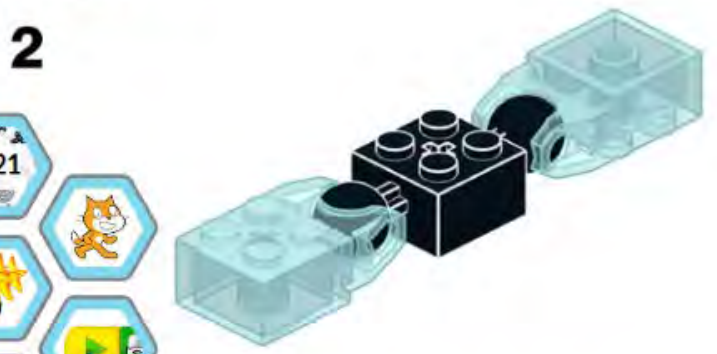




1



2

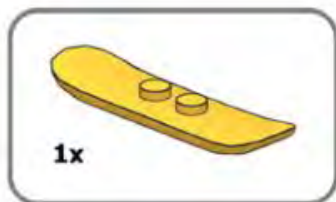
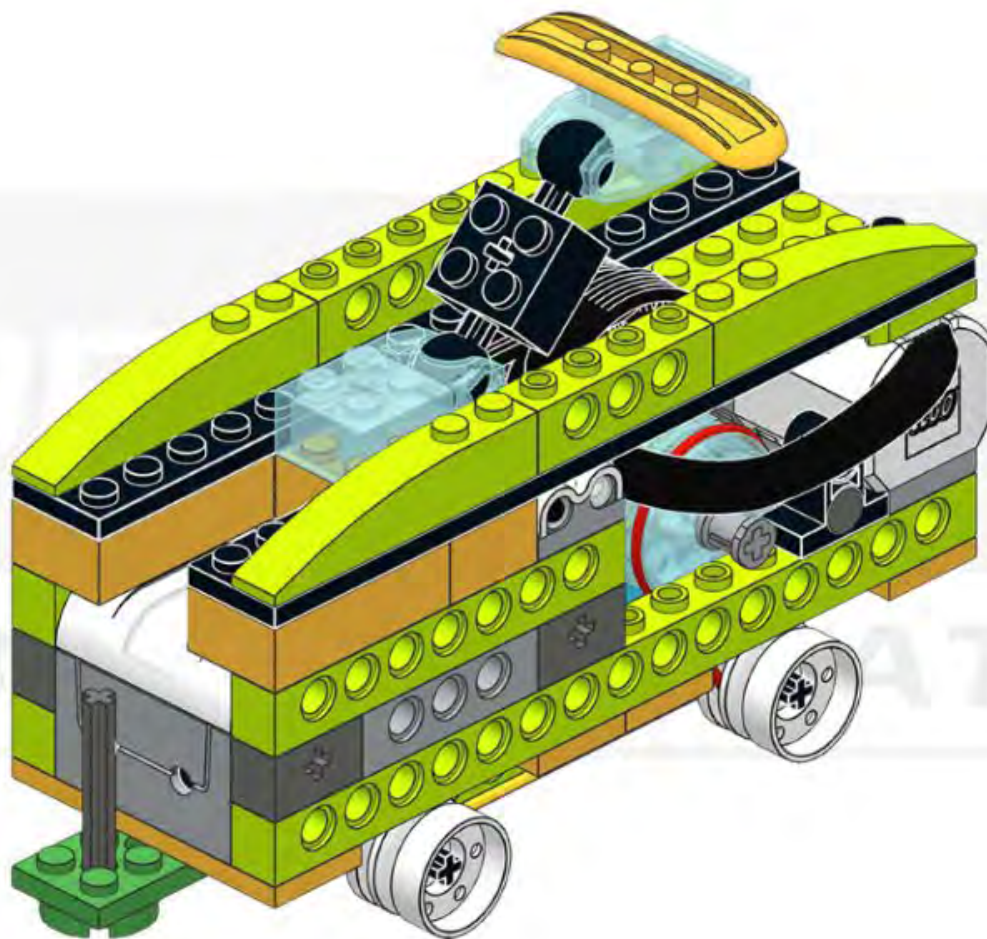


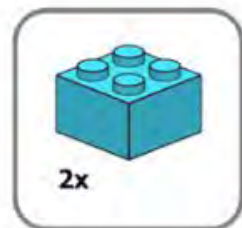
2/21

0

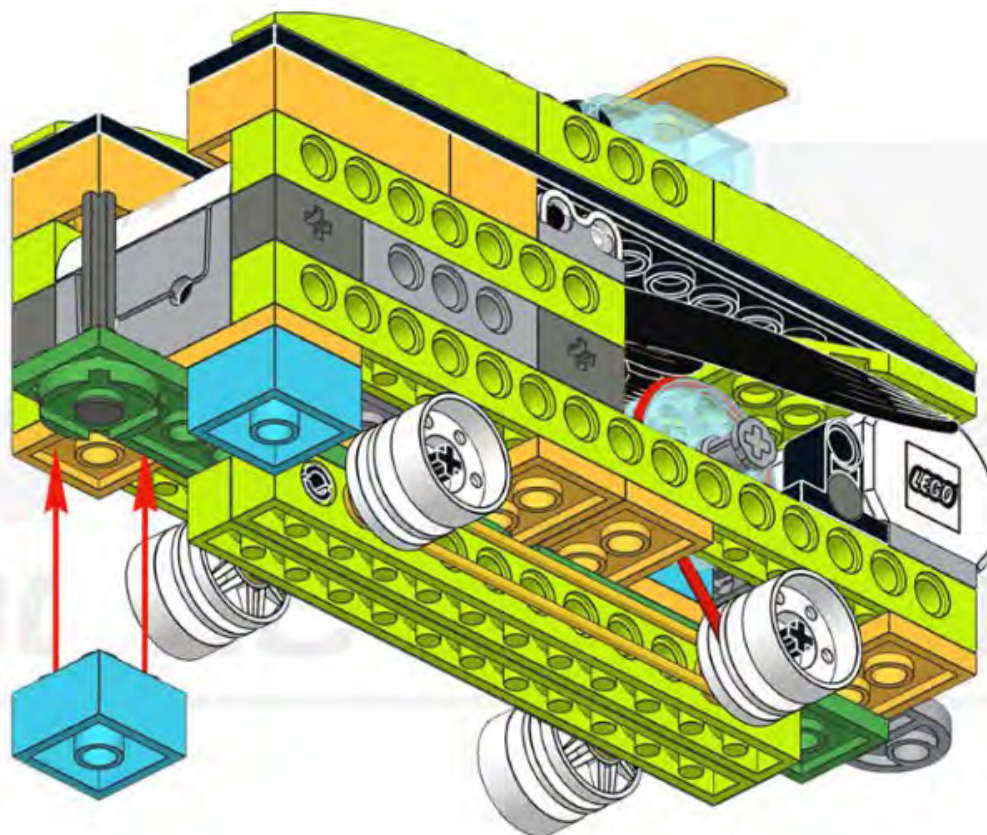
68

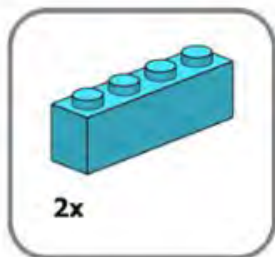
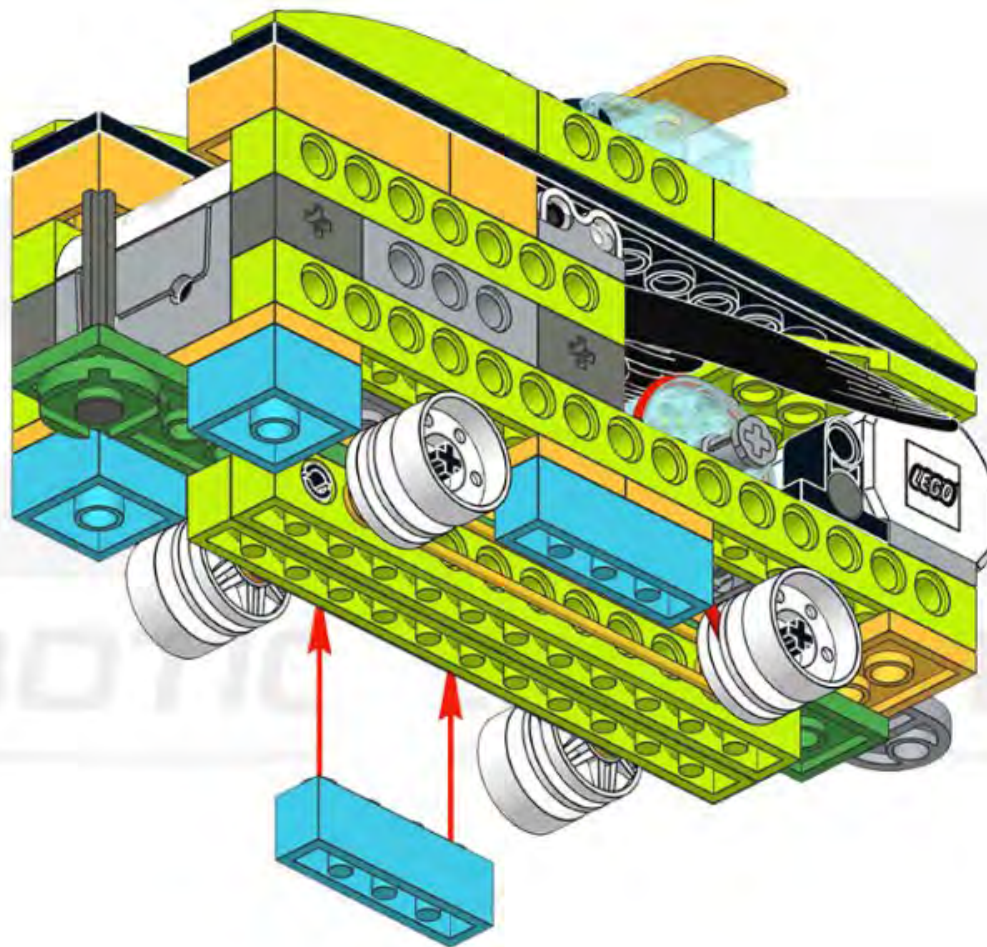


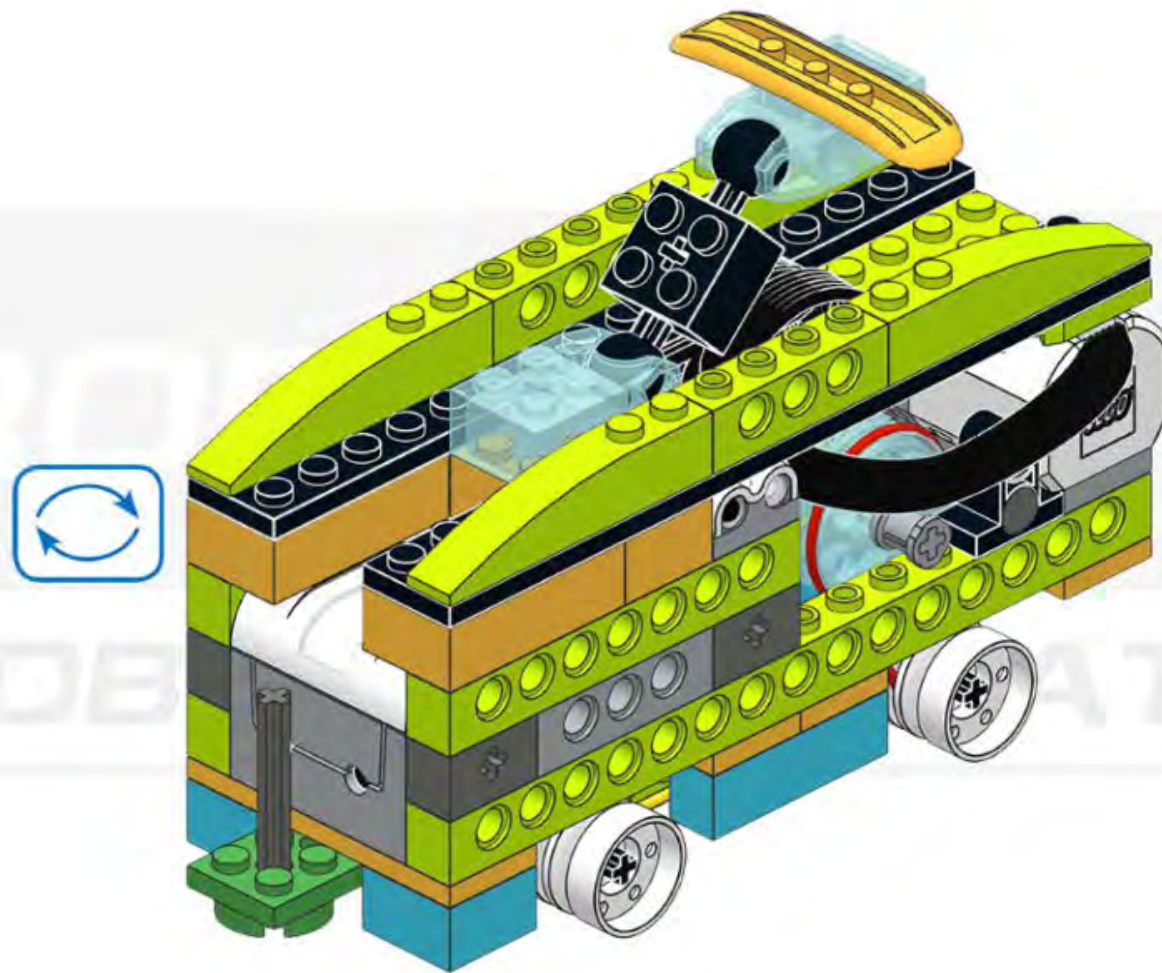
**33**

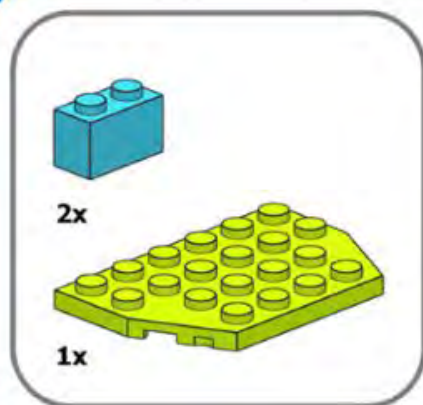


34

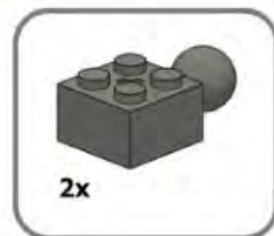
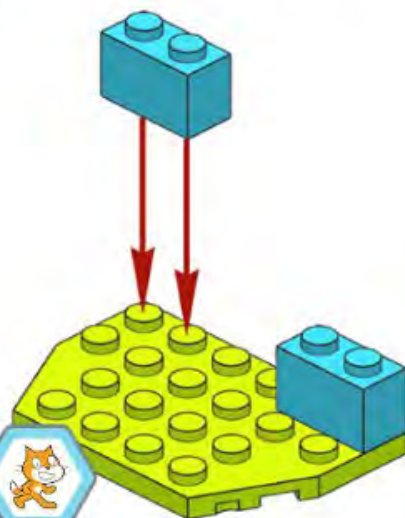


**35**

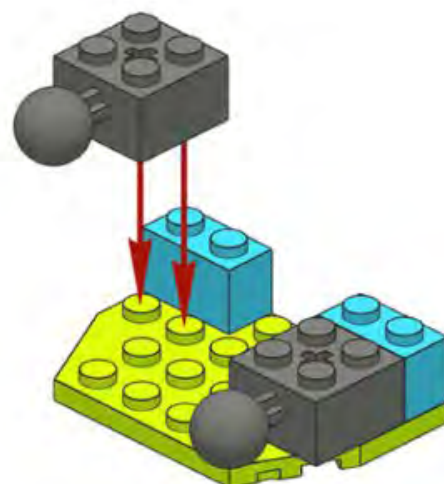




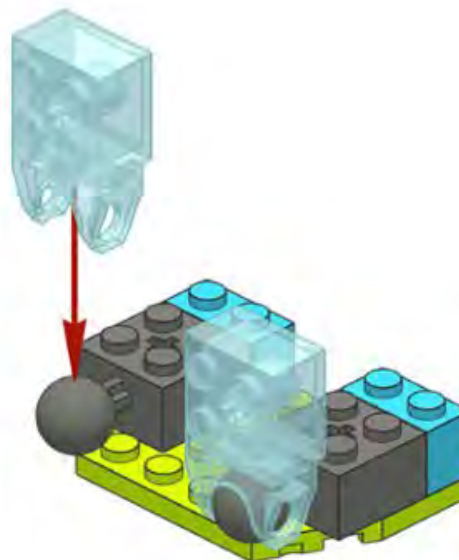
1



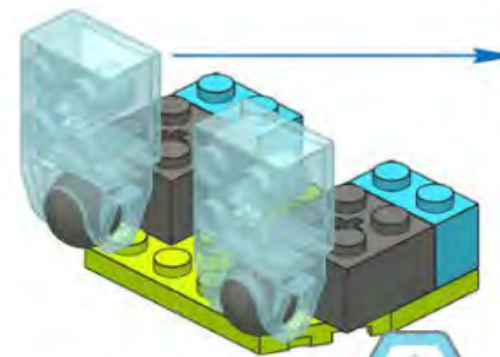
2



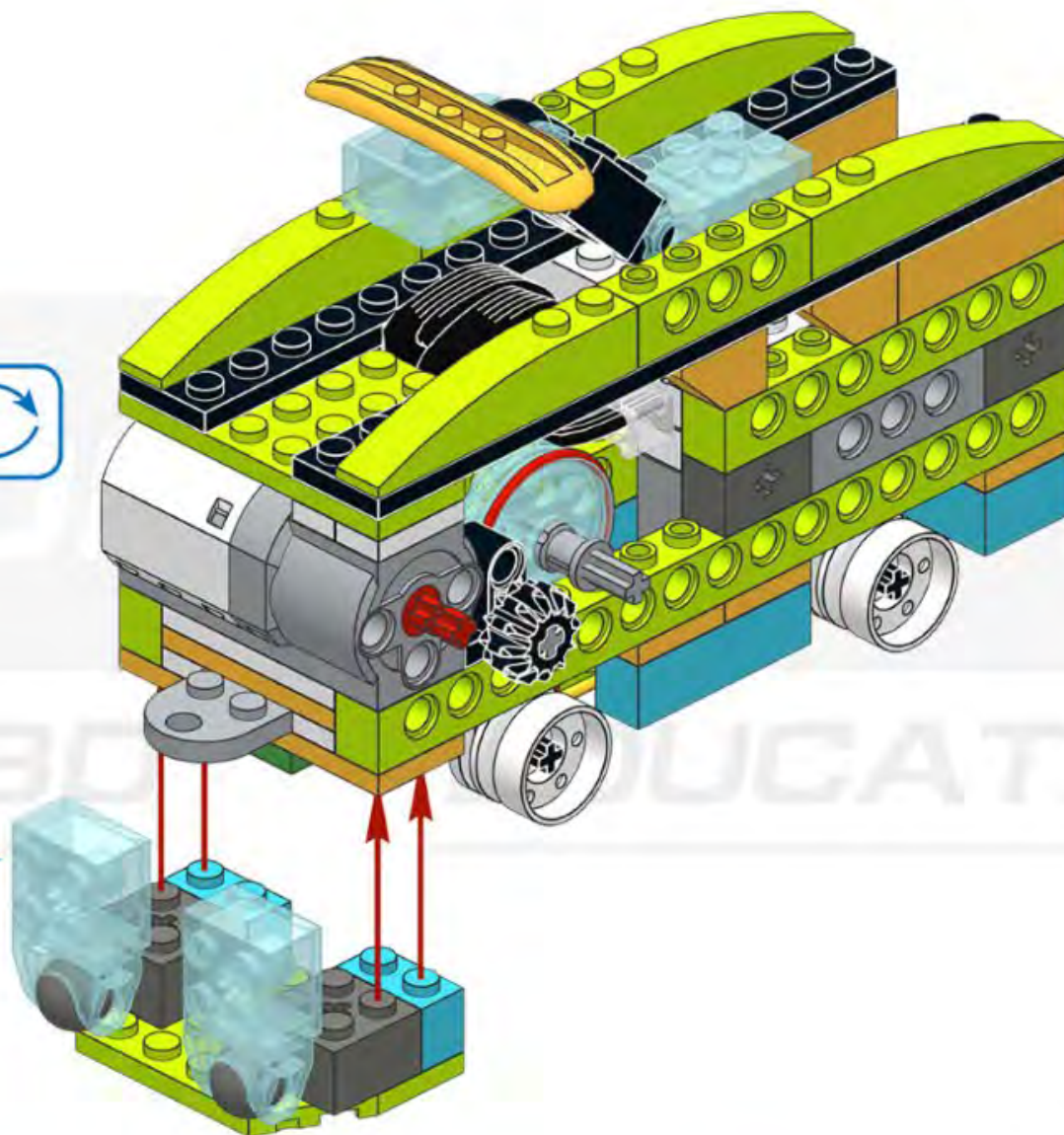
3



4



37

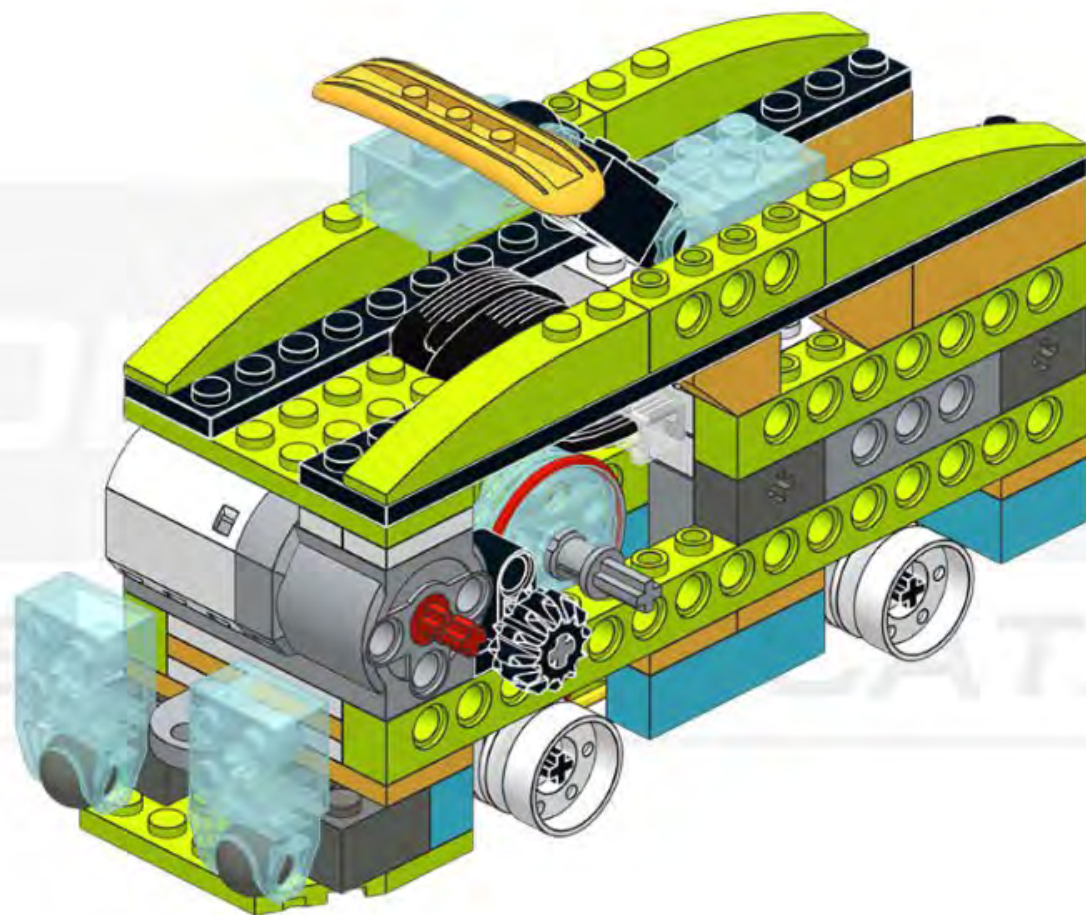


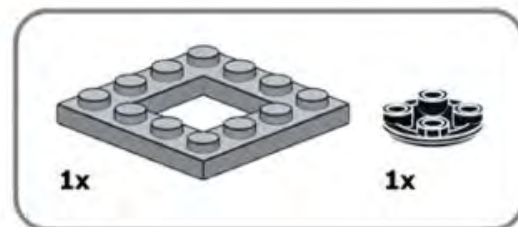
8/21

0

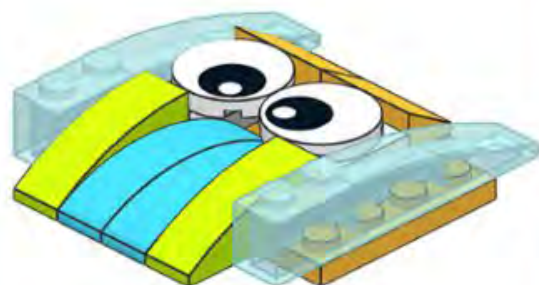
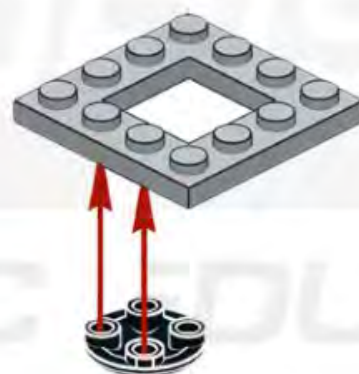
74

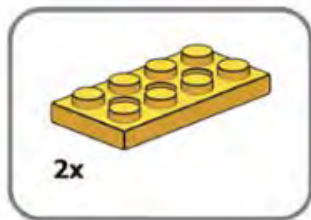




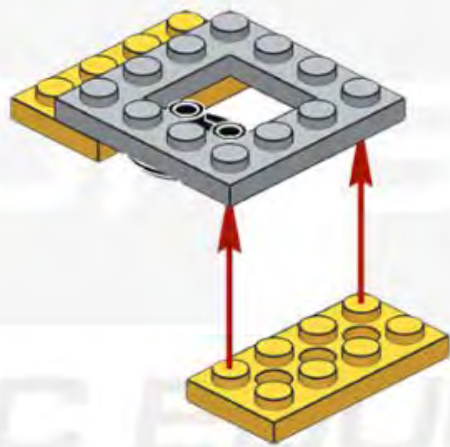


39





40

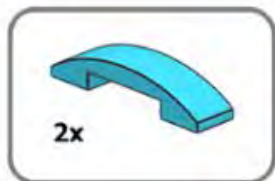


11/21

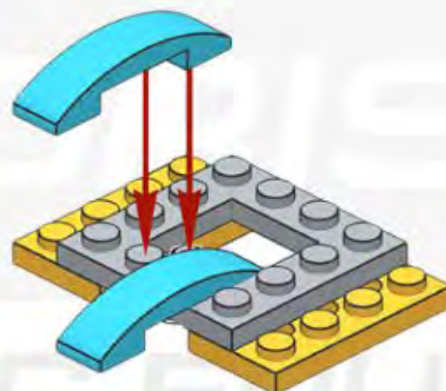
0

77



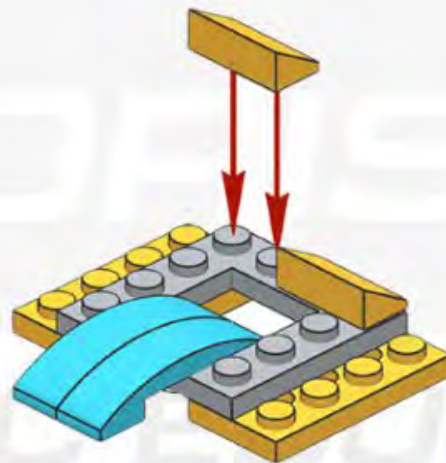


41



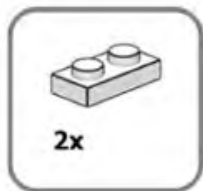
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



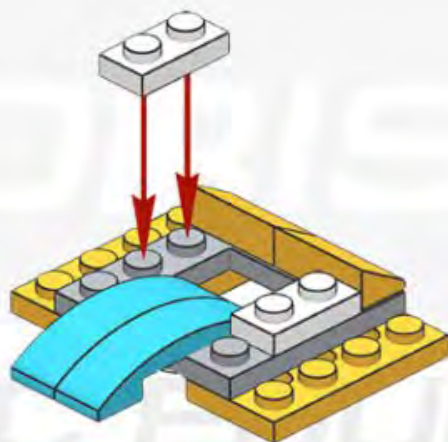
**42****ROBORISE-IT!**

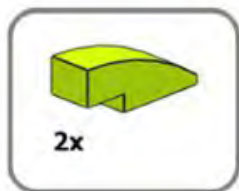
ROBOTIC EDUCATION



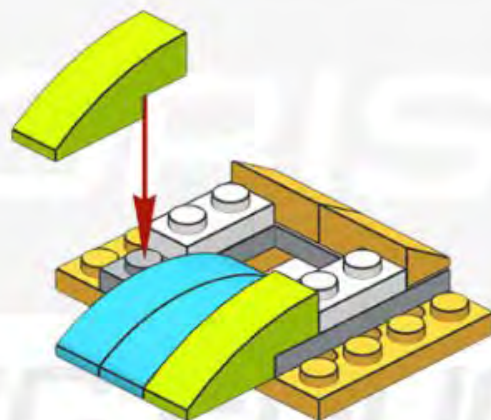


43





44



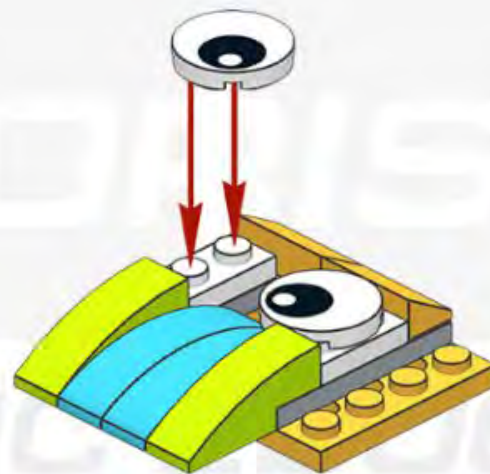
ROBORISE-IT!

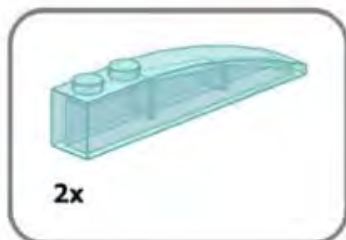
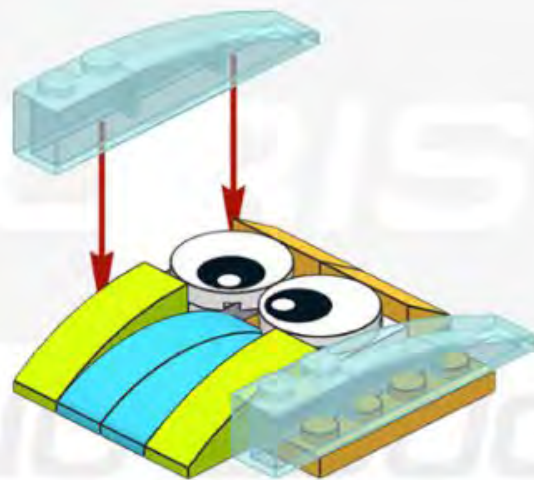
ROBOTIC EDUCATION

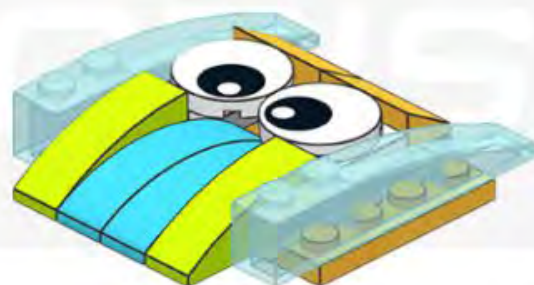


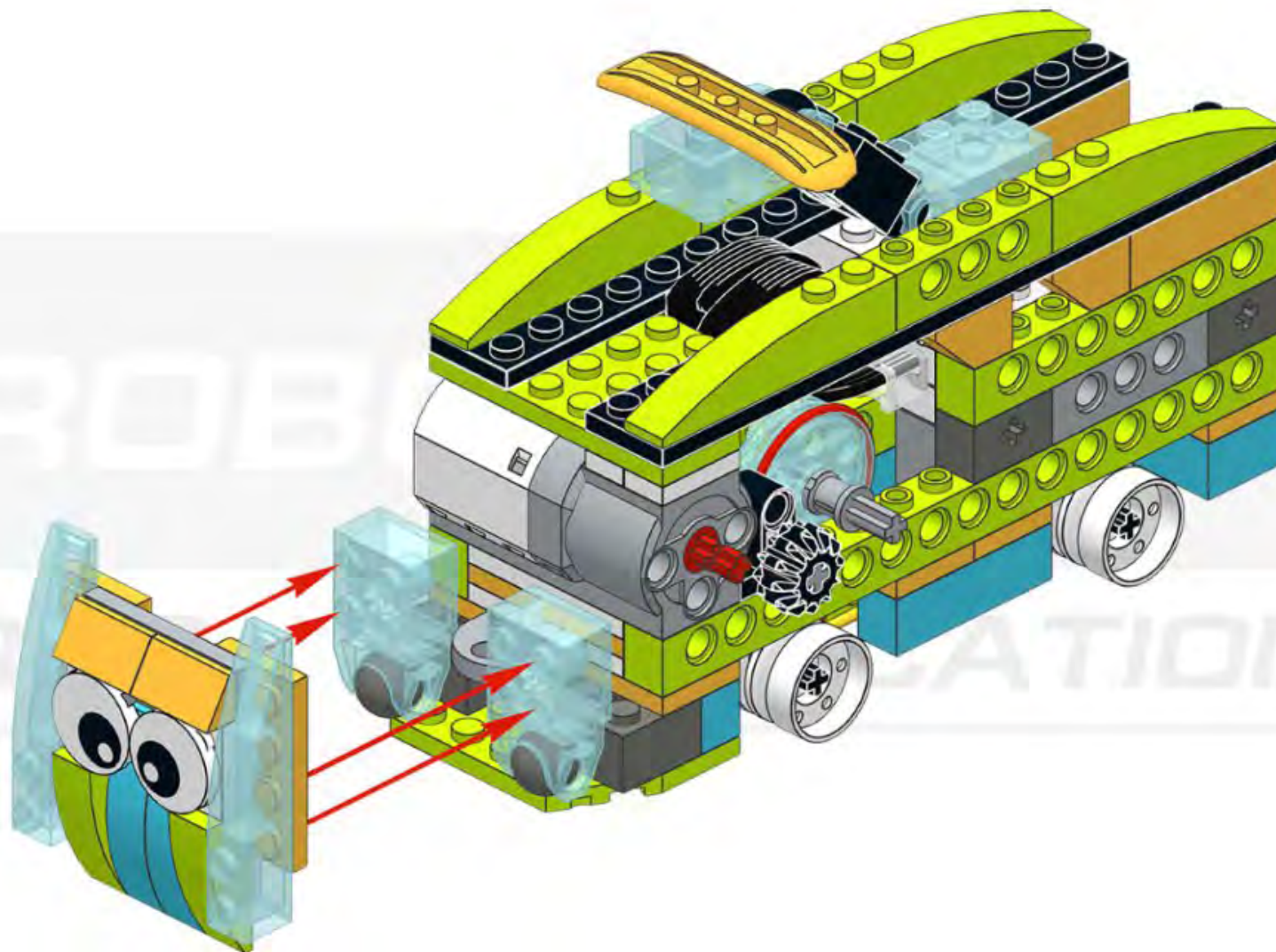
2x

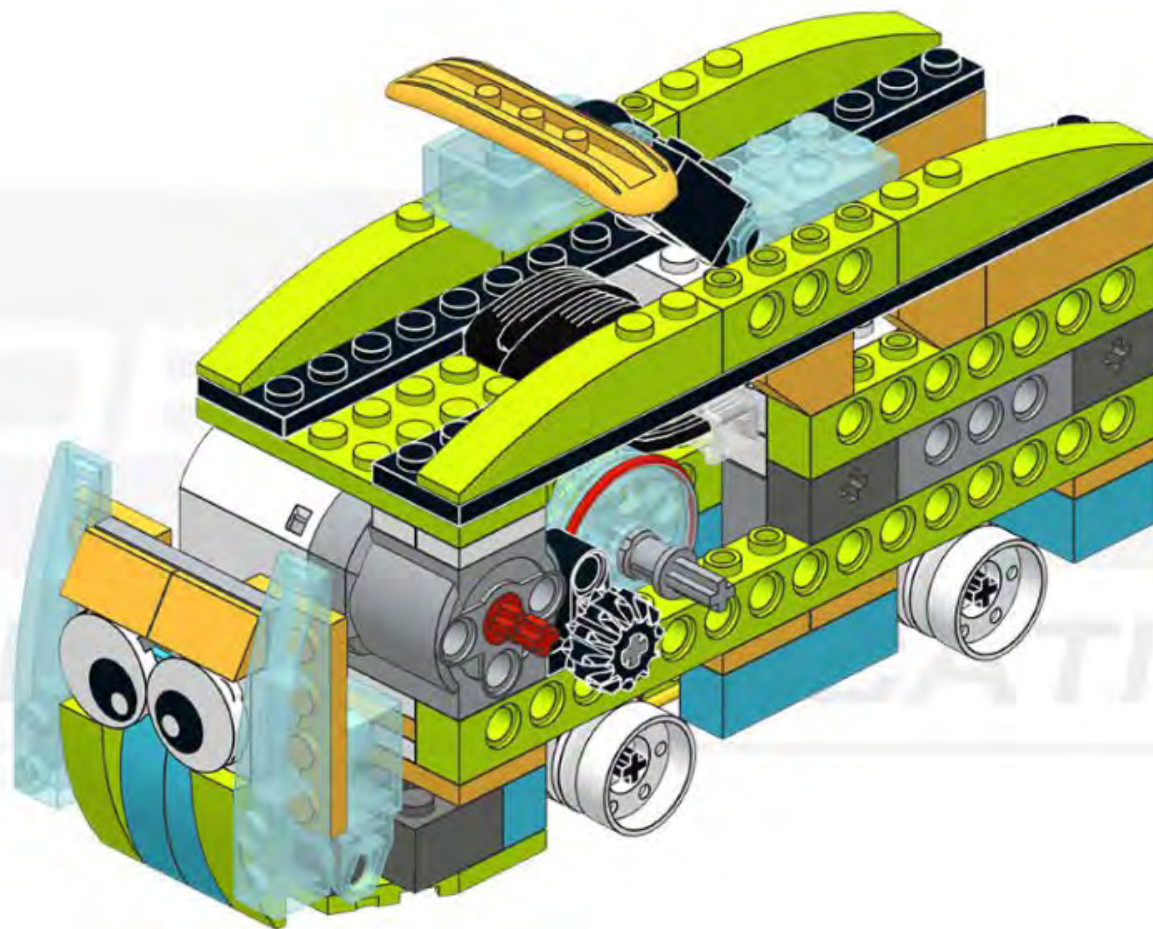
45

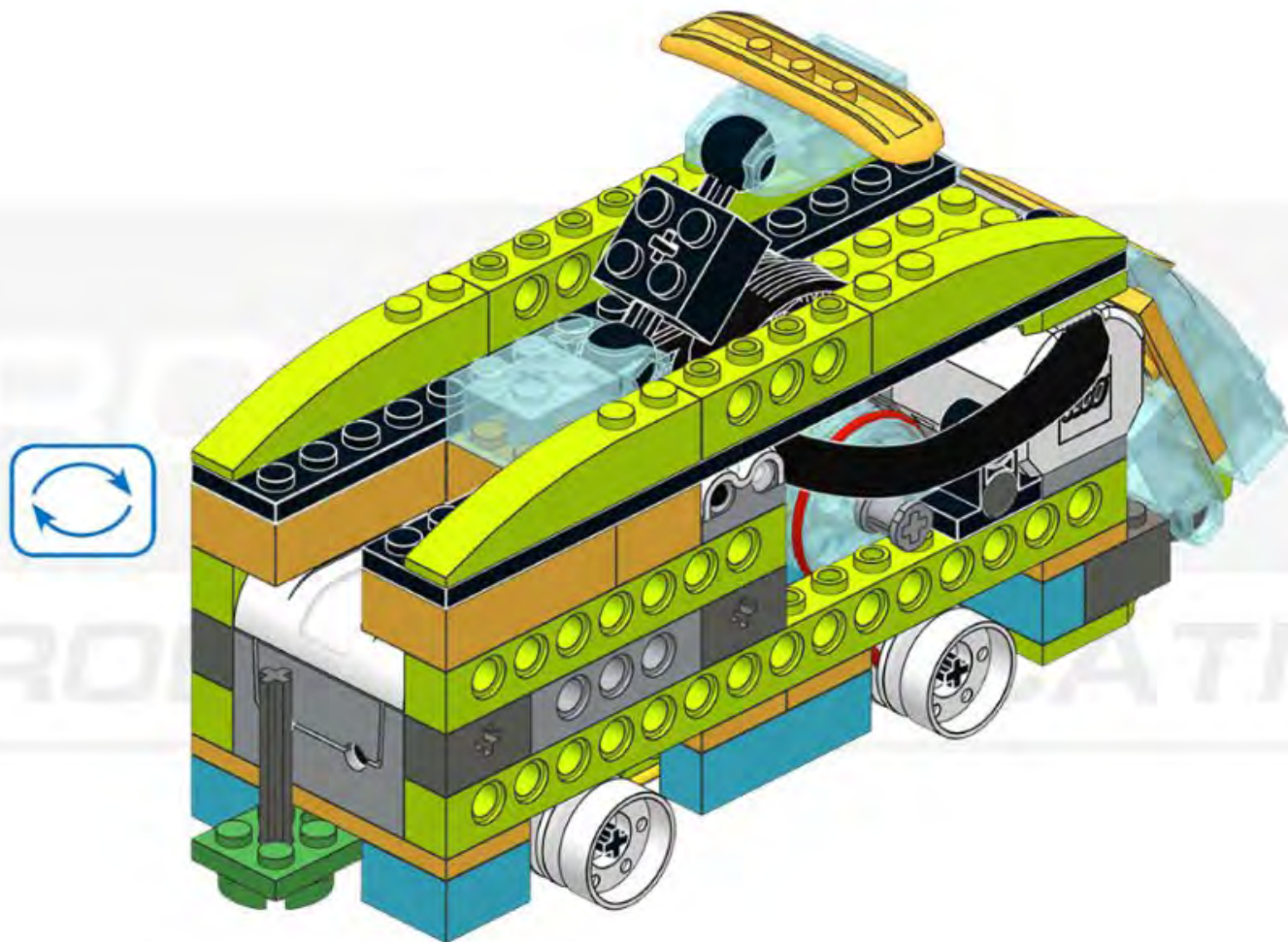


**46**









Вагон, расширенная версия

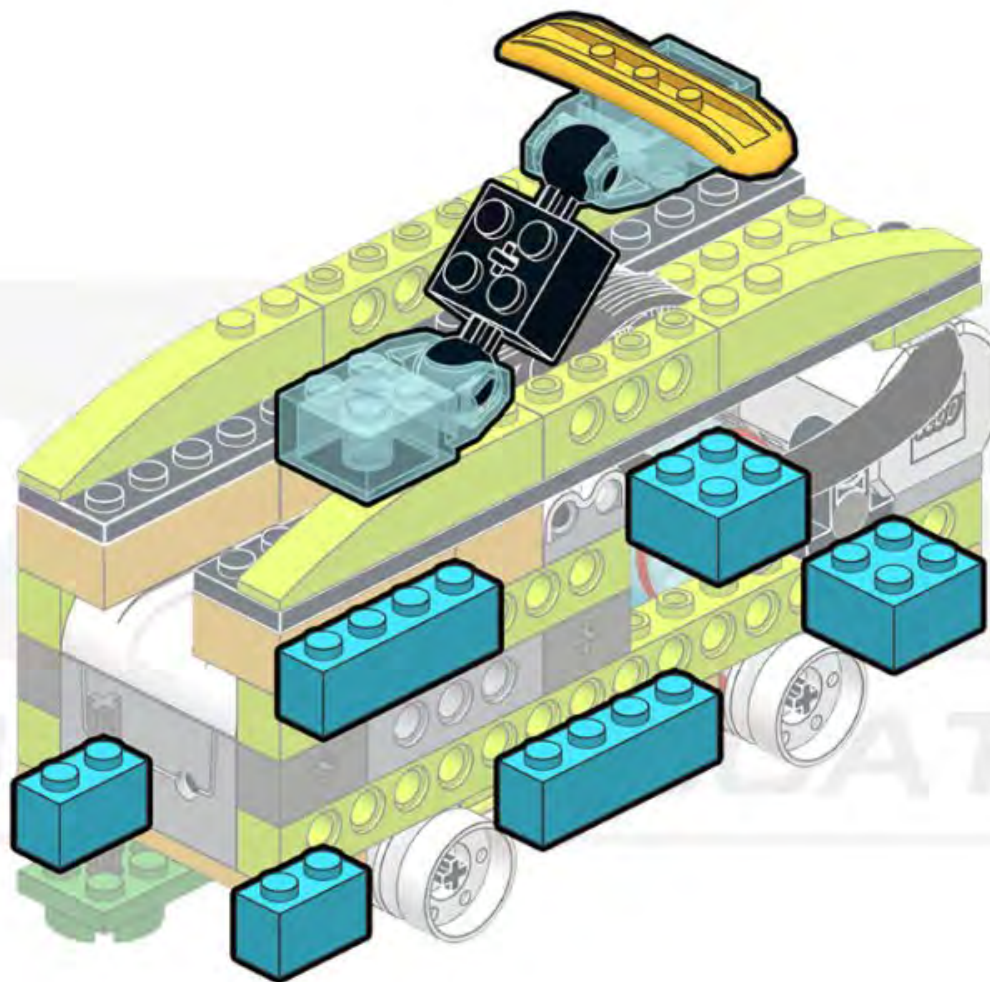
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

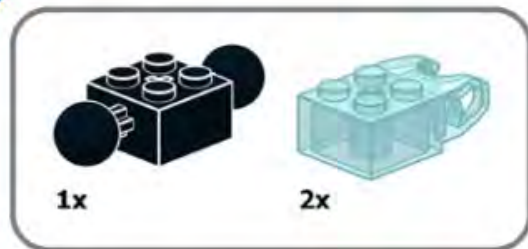
Достройте пантограф



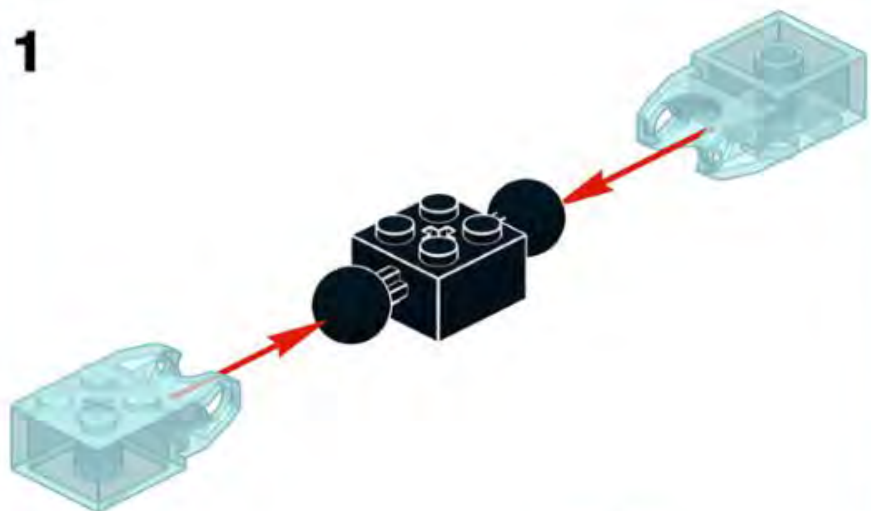
Перейти к первому
слайду инструкции



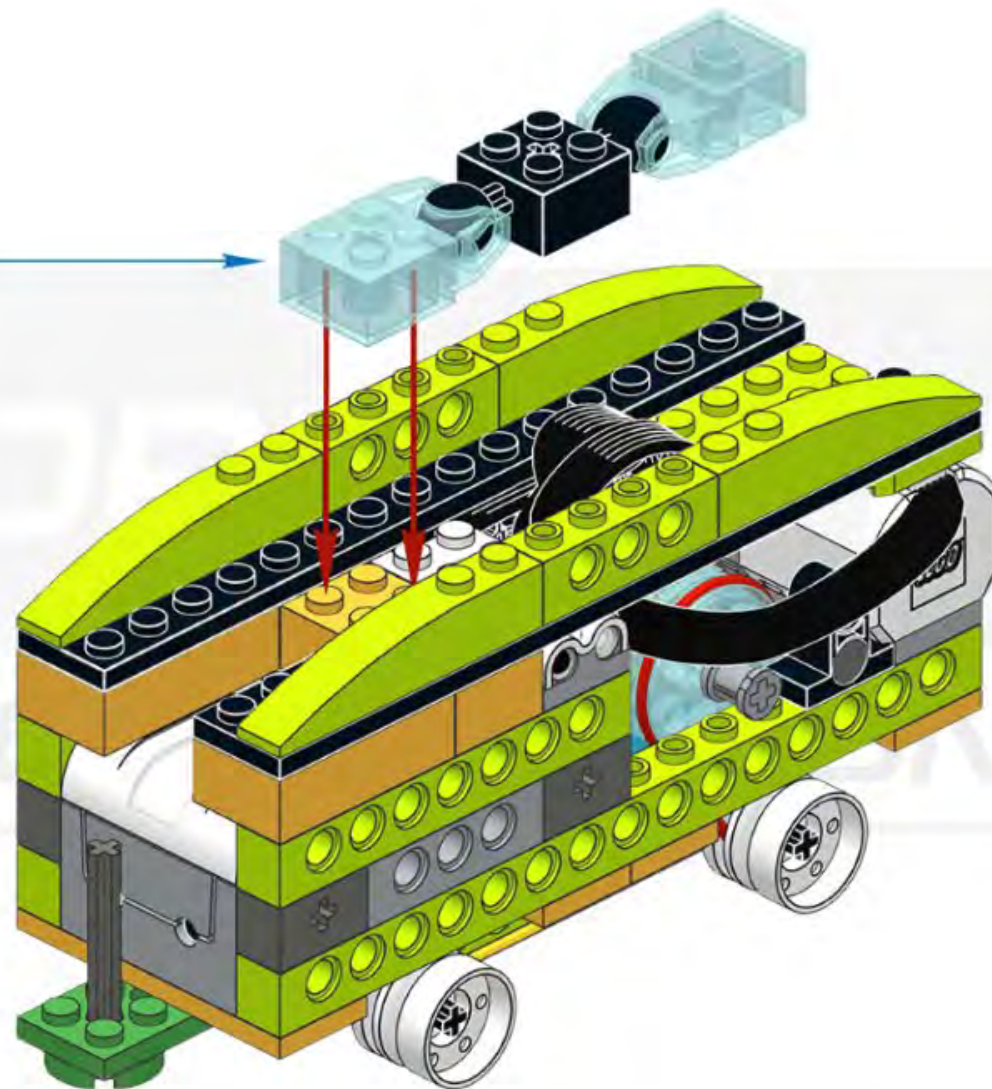
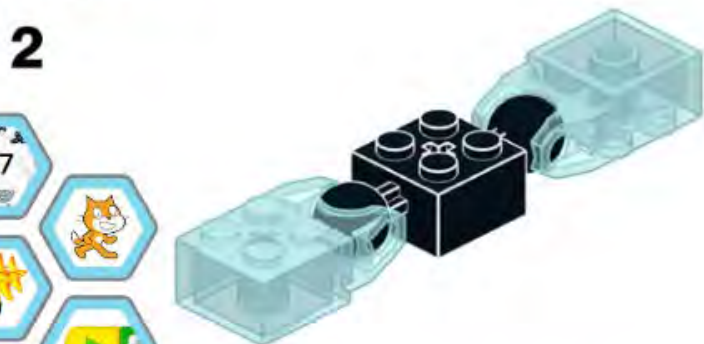




1

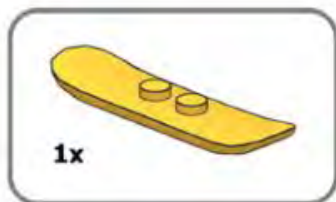
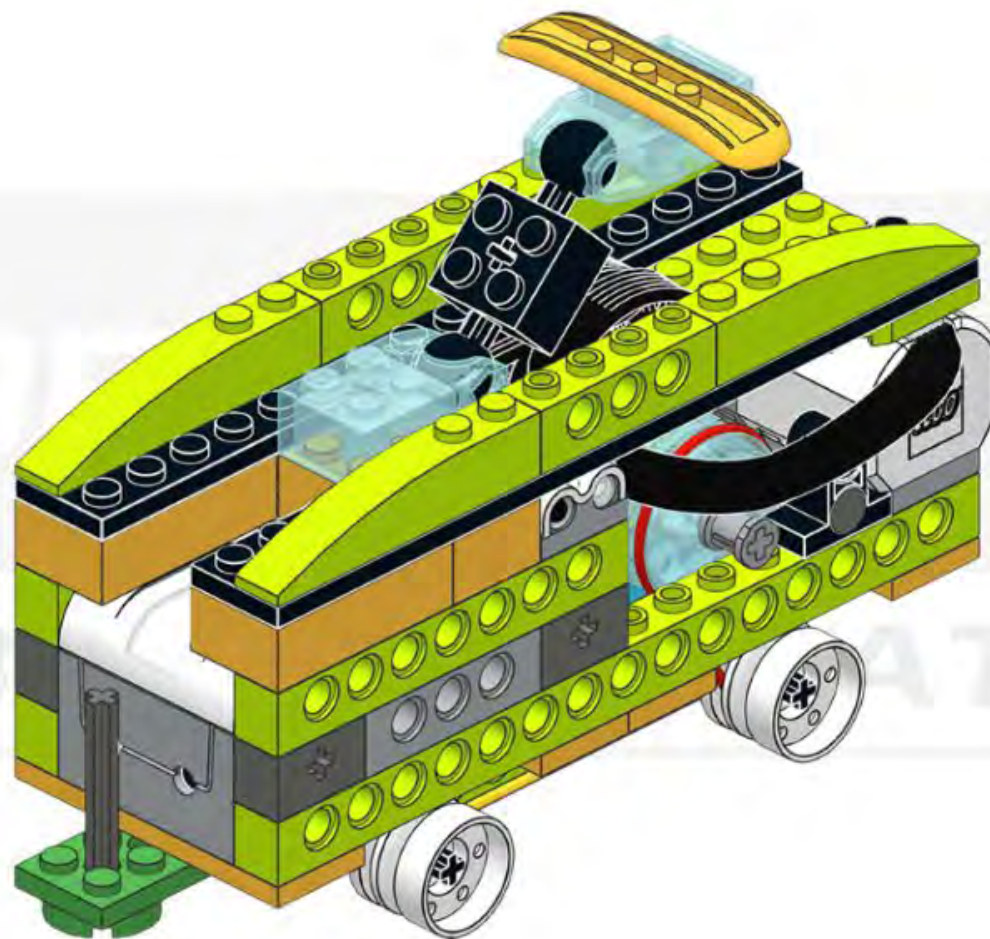


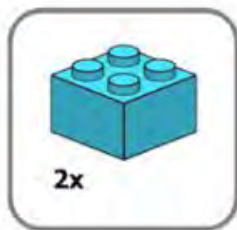
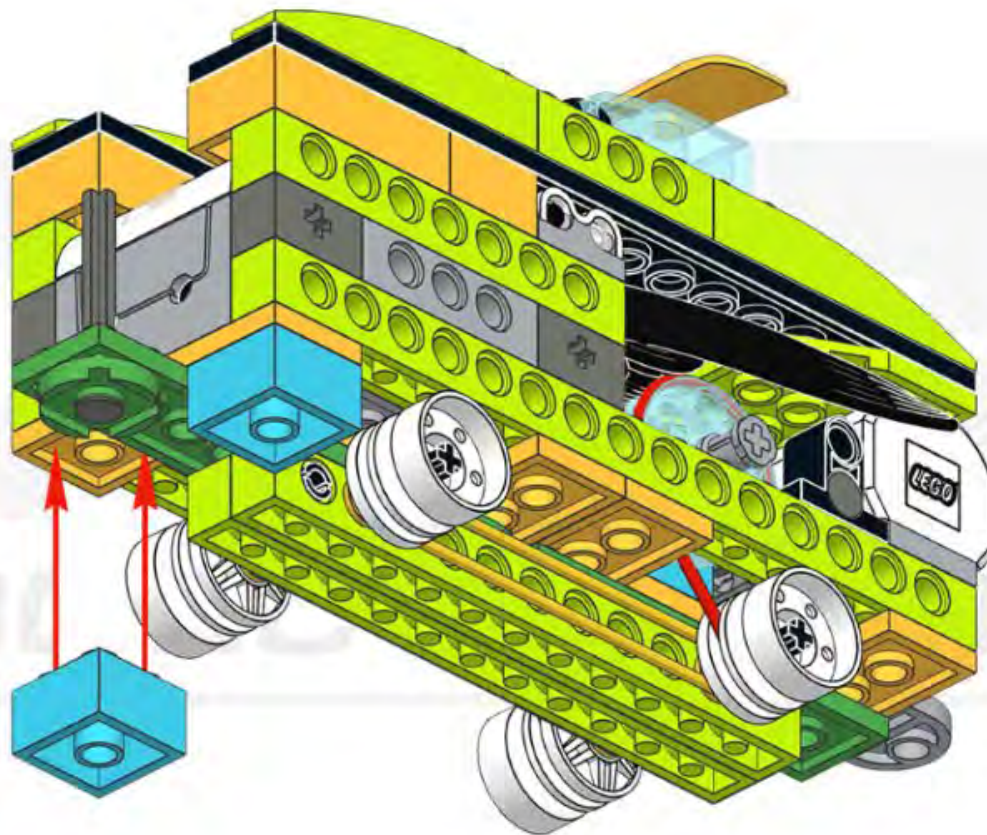
2

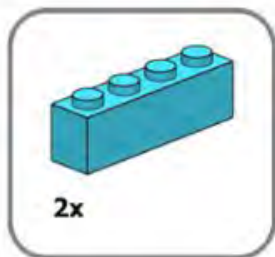
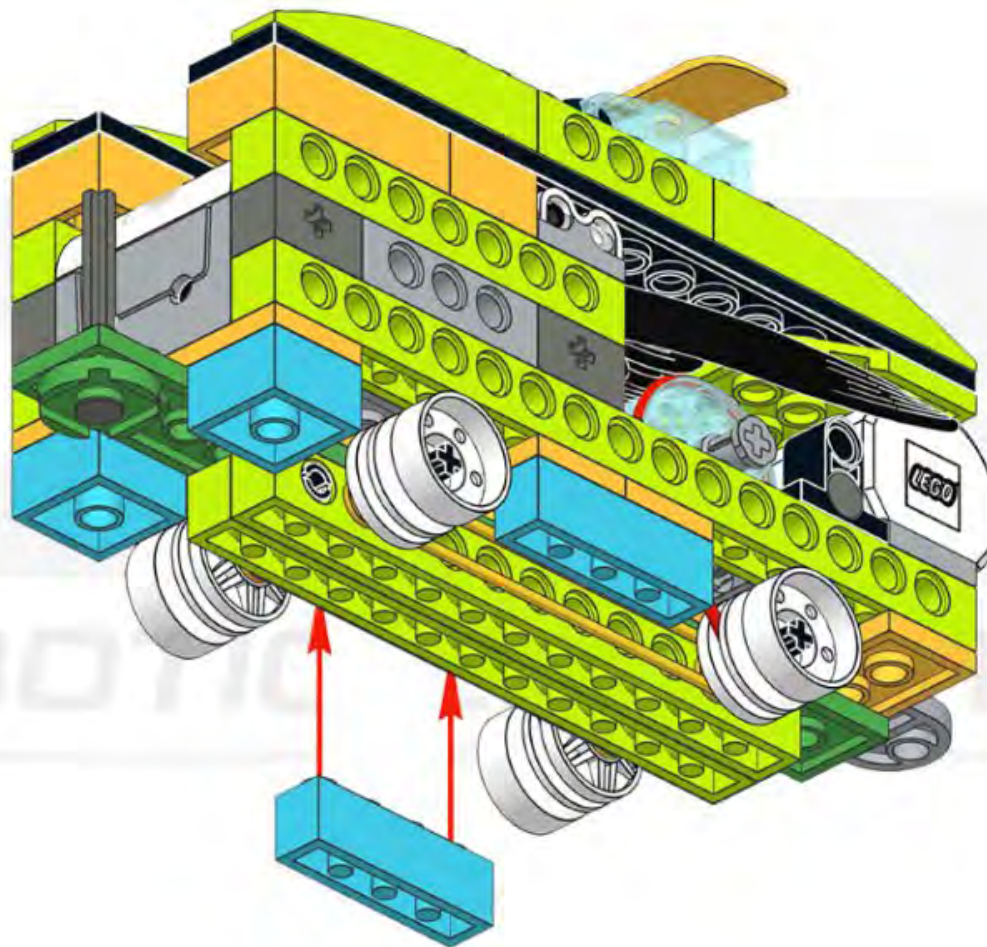


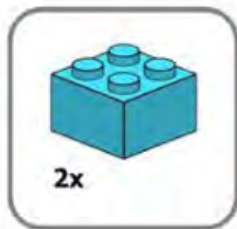
Model by Ignat Khliebnikov



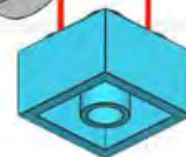
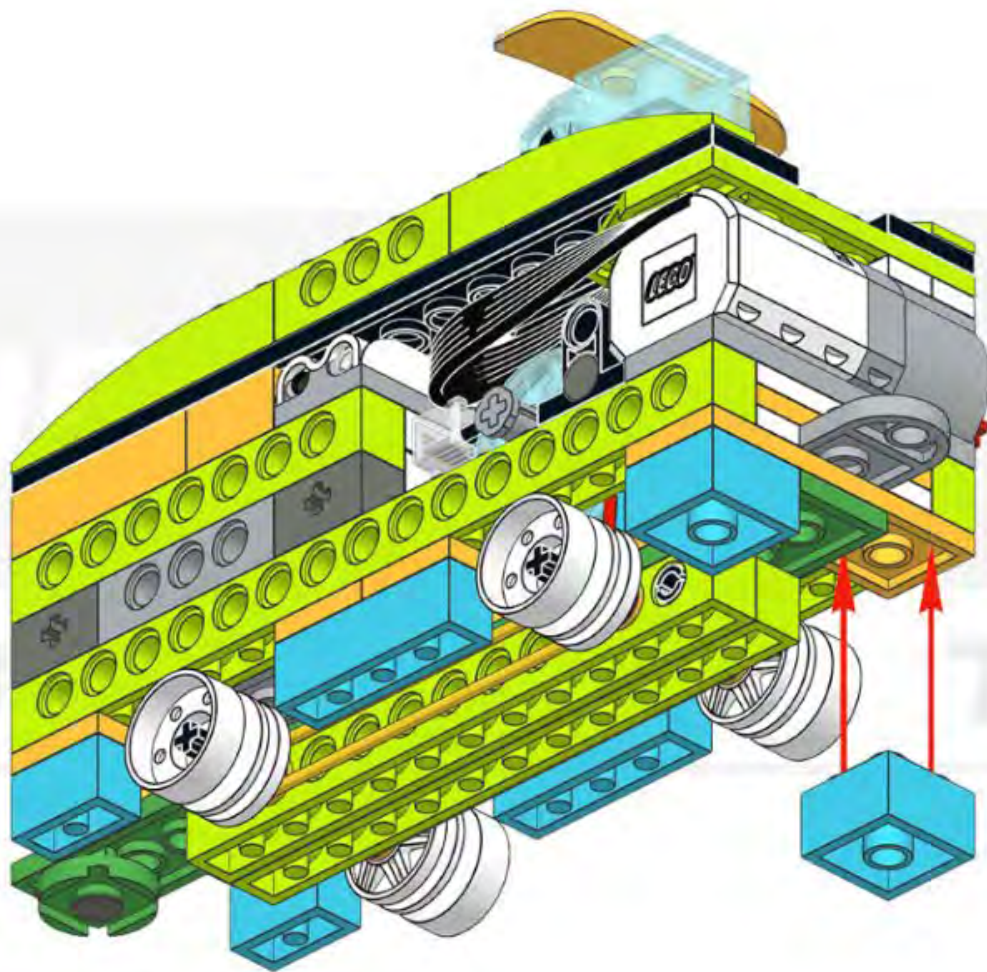
**53**

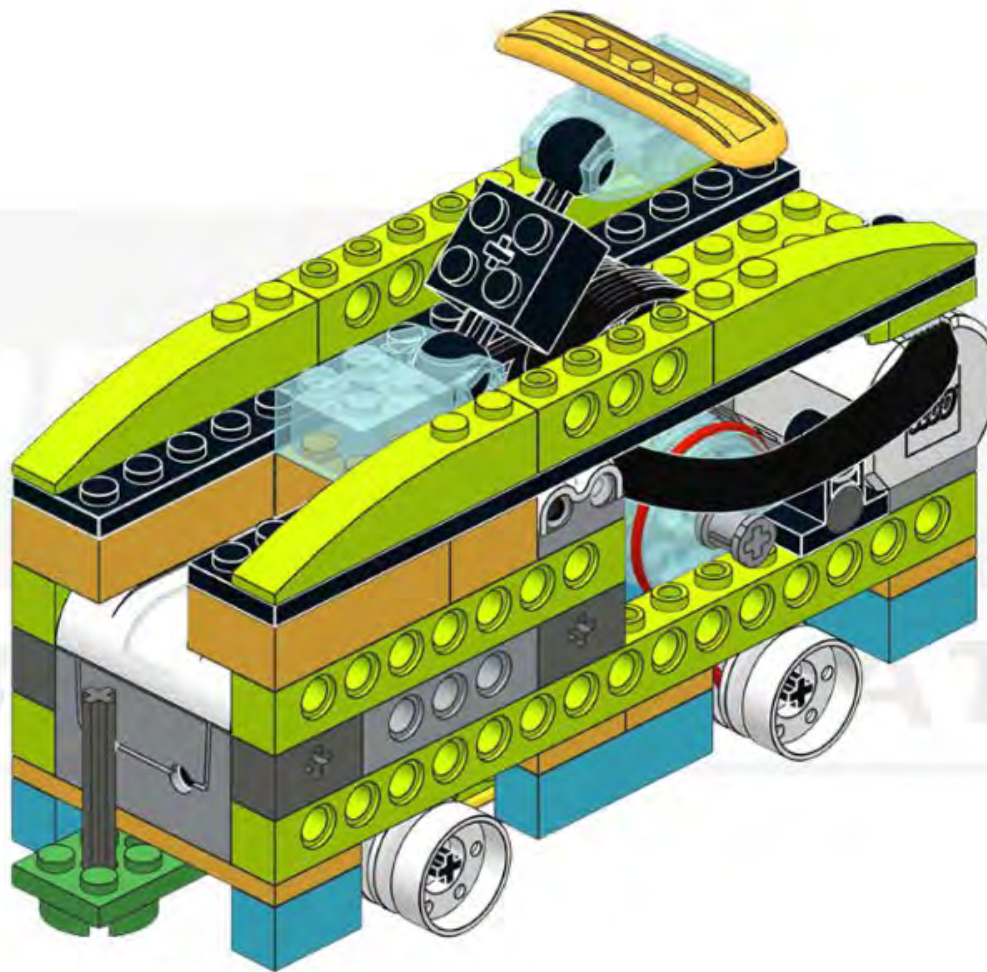
**54**

**55**



56







Обратите внимание!

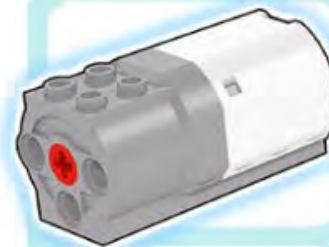


Во время движения робота кабели не должны тереться!



Задания

Разместите части робота на верных местах





Задание 1



Проверьте трансмиссию робота. Мы получили информацию, что в ней может отсутствовать часть деталей. Определите, что именно не работает

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Обсудите!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Как можно починить трансмиссию робота?
Какие детали для этого понадобятся?

Navigation icons in the bottom left corner:

- A yellow star icon with the number 0.
- A cat icon.
- A play button icon.
- A hexagon containing the number 99.

Navigation icons in the bottom right corner:

- Four hexagonal buttons arranged in a cross pattern, containing left and right arrow icons.

Задание 2



Одно из возможных решений - это использование прямой зубчатой передачи. Установите ведущую и ведомую шестерни. Шестерня на 12 зубов будет играть роль промежуточной (паразитной) шестерни.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Задание 3



Запрограммируйте управления движением робота с использованием датчика движения.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



0

101



Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

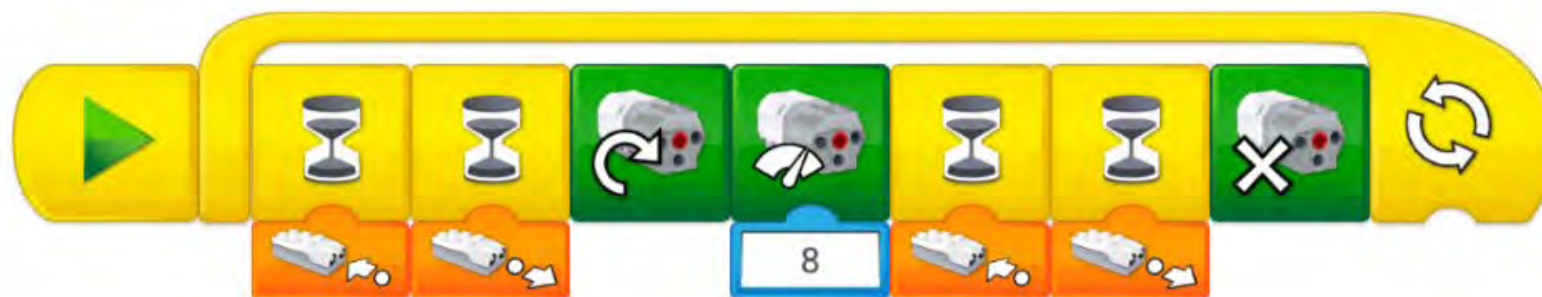


WeDo Software



Запрограммируйте управления роботом с помощью жестов.

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:



Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

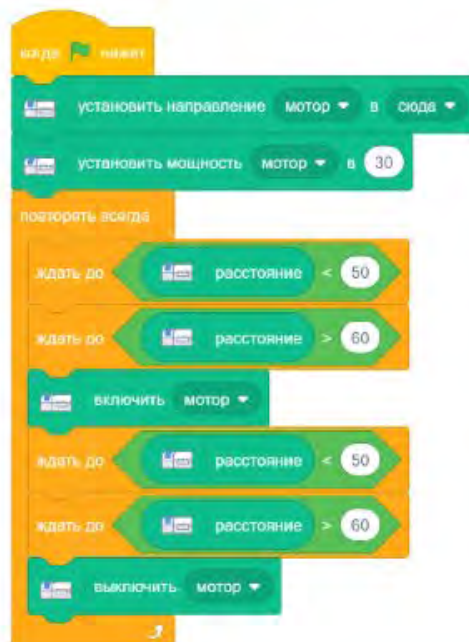


WeDo Software



Запрограммируйте управления роботом с помощью жестов.

В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:



Робот начинает движение и останавливается после детектирования взмаха руки

Задание 4 *



Попробуйте запрограммировать старт робота по громкому хлопку. Измените и протестируйте программу.



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



103





Задание 5



Объедините вагоны в поезд и протестируйте синхронный старт и остановку.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



104



Обсудите!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Почему для синхронного старта лучше активировать вагоны от головы до хвоста, а для остановки – от хвоста до головы?



105



Задание 6



Попробуйте синхронизировать движение вагонов на разной скорости движения поезда. Одна из команд должна выбрать скорость движения и сообщить ее другим путем изменения цвета подсветки Смартхаба.



Задание 6. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



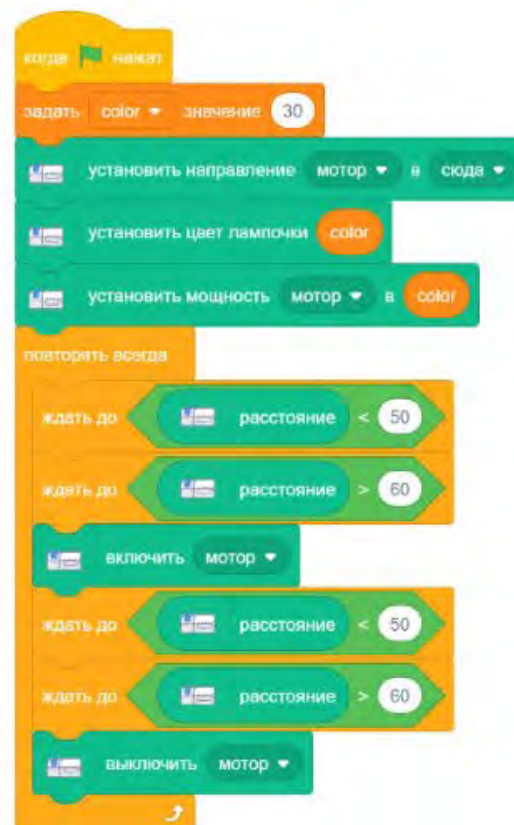
Scratch



WeDo Software



Измените написанную вами программу следующим образом:



0

107

Задание 6. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Измените написанную вами программу следующим образом:



Navigation icons: a yellow star with '0', a Scratch cat, a green play button, and a blue circle with '107'.

Navigation icons: four hexagonal buttons with arrows pointing up, down, left, and right.



Задание 7 *



Ваш поезд может двигаться по рельсам. По возможности, протестируйте и такой вариант движения.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



108





Вопрос



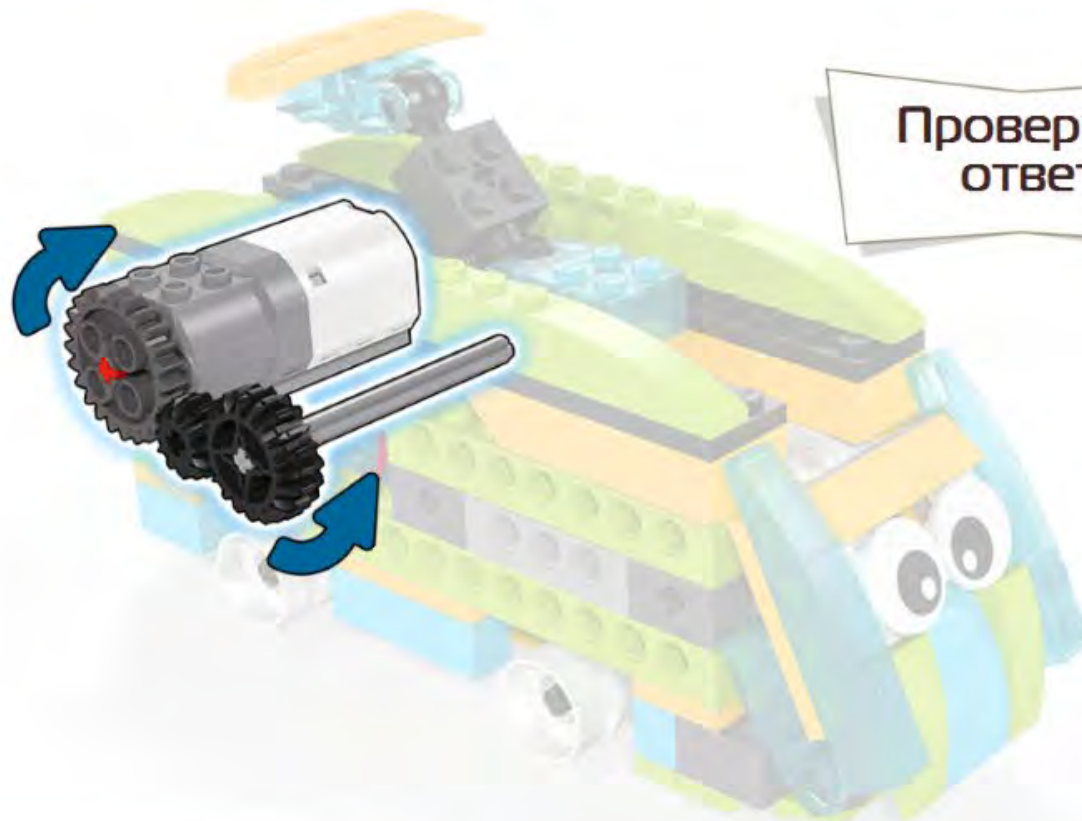
Какая из изображенных передач может проскальзывать?



Задания



Каким будет направление вращения ведомой шестерни?



Проверить
ответ



Вопрос

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



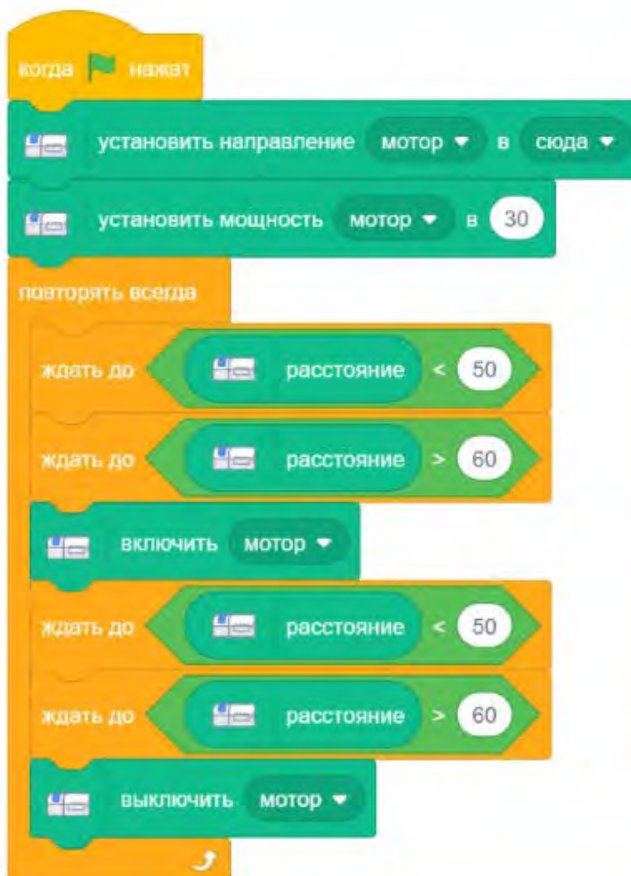
Scratch



WeDo Software



Какой из программных блоков отвечает за повторение программы?



0

111



Вопрос

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



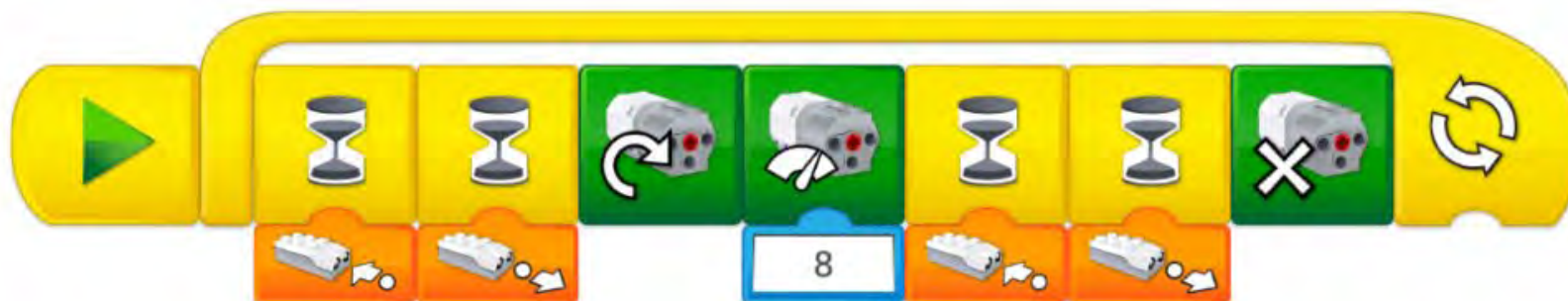
Scratch



WeDo Software



Какой из программных блоков отвечает за повторение программы?



0

111



Обсудите!

- Почему трансмиссия робота не работала?
- Какую передачу вы использовали, чтобы починить трансмиссию робота?
- Что такое промежуточная шестерня, какие функции она выполняет?
- Сколько передач было использованы в работе?
- Для чего такой робот имеет полный привод?
- Как вы синхронизировали старт и остановку поезда?



Ваши достижения

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Всего:

0



1



2



3



4

