



Танк "Защитник"

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



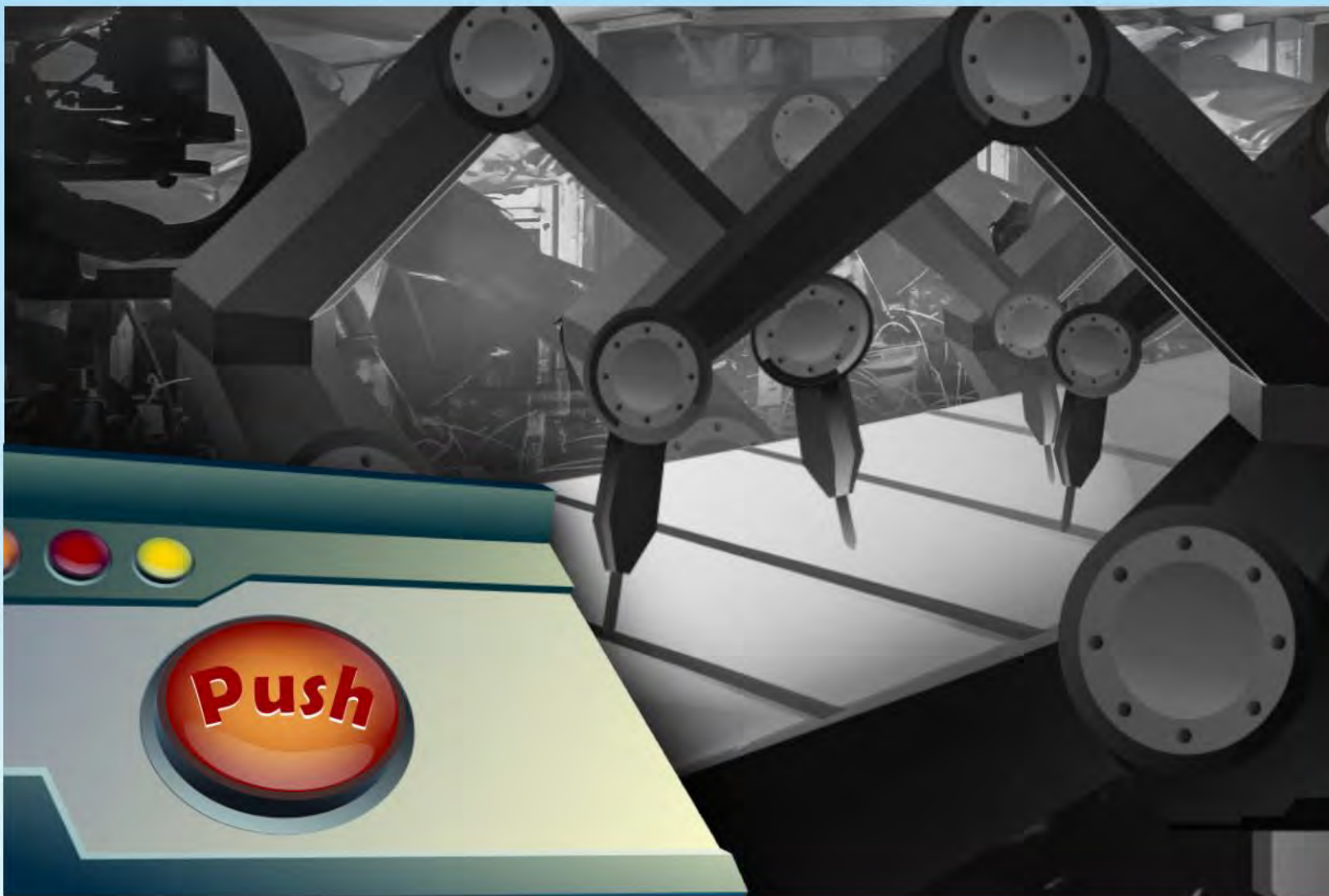
Defender





Новый день на фабрике роботов

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Новый день на фабрике роботов

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION



Приветствую!

Меня зовут генерал Роджер. Мы начинаем обновление наших сил обороны. Для спасения солдат нам нужен роботизированный танк. Он должен иметь возможность работать без людей внутри, на дистанционном управлении. Также он должен иметь хорошую броню для спасательных операций в опасных зонах.



0



3





ЗАДАНИЕ



Задание

- ▶ разработать роботизированный танк



Особенности конструкции

- ▶ должен иметь возможность работать на дистанционном управлении в беспилотных миссиях
- ▶ должен сохранять солдат в спасательных операциях



Эскиз



0



4





Обсуждение задания



**Почему странам нужна армия, даже если они не
планируют начинать войну?
Какое оборудование используется для спасения
солдат?**





Защита границ

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

История человечества показывает, что армия нужна не только для начала войн, но и для защиты. «Если вы хотите мира, готовьтесь к войне», – говорится в латинской поговорке.



0



6





Первые танки

Первые танки были созданы в начале прошлого века. Для этого были изменены и использованы технологии для создания тракторов и автомобилей.



0



7



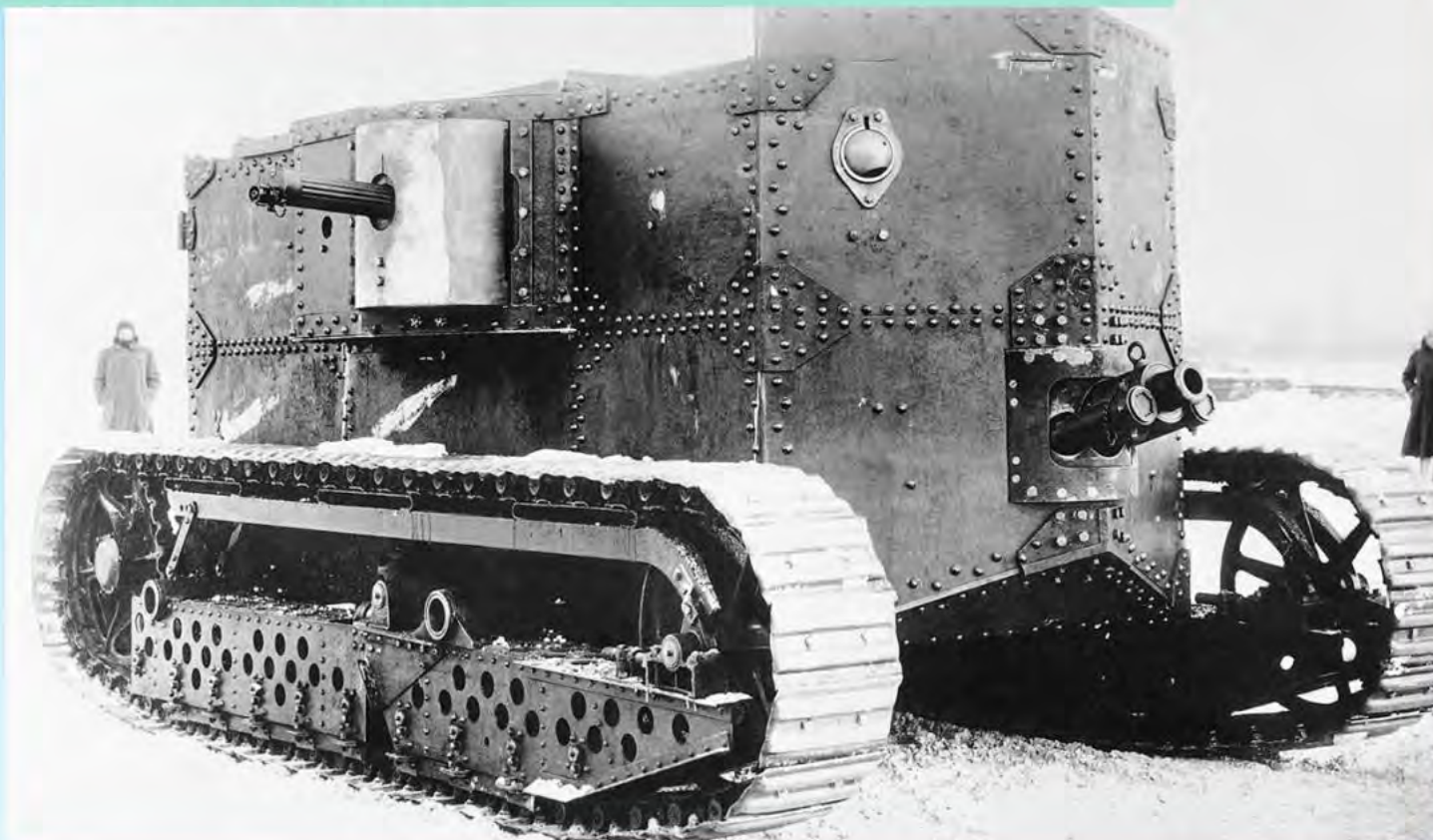


Первые танки

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Чтобы повысить способность пересекать местность, дизайнеры создавали различные типы подвесок. Это привело к тому, что стали разрабатываться новые методы обработки металлов и появились новые материалы.



0



8





От Леонардо до ОБТ

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

На некоторых рисунках Леонардо конца 15 века, описывается «танк». Развитие современной доктрины танков приводит к созданию основного боевого танка (ОБТ) общего назначения.



Танк Леонардо, 15 век



Британский Марк 4, 1916-1917 гг.



Советский средний танк Т-34, 1940-1958 гг.



Немецкий Леопард 2, с 1979 г.



Средний танк США, М4 (Шерман), 1942-1945 гг.



0



9





Бронированные машины

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Современные бронированные машины безопасны, технологичны и имеют очень широкий спектр применений:

- Сохранение жизни военнослужащих благодаря бронированному кузову.
- Участие в спасательных операциях благодаря высокой проходимости.
- Перевозки и другие операции в агрессивной окружающей среде (как рядом с Фукусимой или Чернобыльской АЭС).
- Строительство (с использованием специального дополнительного оборудования)



10





Бронированные машины

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



0



11





Основные части танка

Большинство бронированных машин имеет множество особенностей, которые делают их одними из самых технологичных машин. Посмотрите на современный танк:





Функции робота

Чтобы выполнить заказ, нам нужно создать робота, который:



должен спасать солдат в
спасательных операциях используя
броню



должен иметь возможность работать
на дистанционном управлении в
беспилотных миссиях





Обсуждение задания



Какие функции робота могут быть
автоматизированы с использованием данных
датчиков и программирования?



0



14





Датчик движения

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Датчик движения определяет расстояние до объектов впереди.



Датчик излучает инфракрасный свет (например, как пульт дистанционного управления телевизором) и измеряет количество возвращаемого света. Если возвращается много света, объект находится поблизости. Если возвращается только небольшое количество, объект находится дальше.



0



15





Датчик движения

Вы можете запрограммировать реакцию робота на следующие события:

уменьшение расстояния между датчиком и объектом



увеличение расстояния между датчиком и объектом



любое изменение в расстоянии между датчиком и объектом





Датчик движения

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Мы используем датчик движения для управления скоростью робота:

- Робот сможет обнаруживать препятствия и останавливаться.
- Робот сможет ехать следом за ближайшим роботом в колонне танков (как при помощи круиз-контроля).



17





Встречайте Защитника!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Это роботизированный беспилотный танк для операций по обороне и спасению.



18



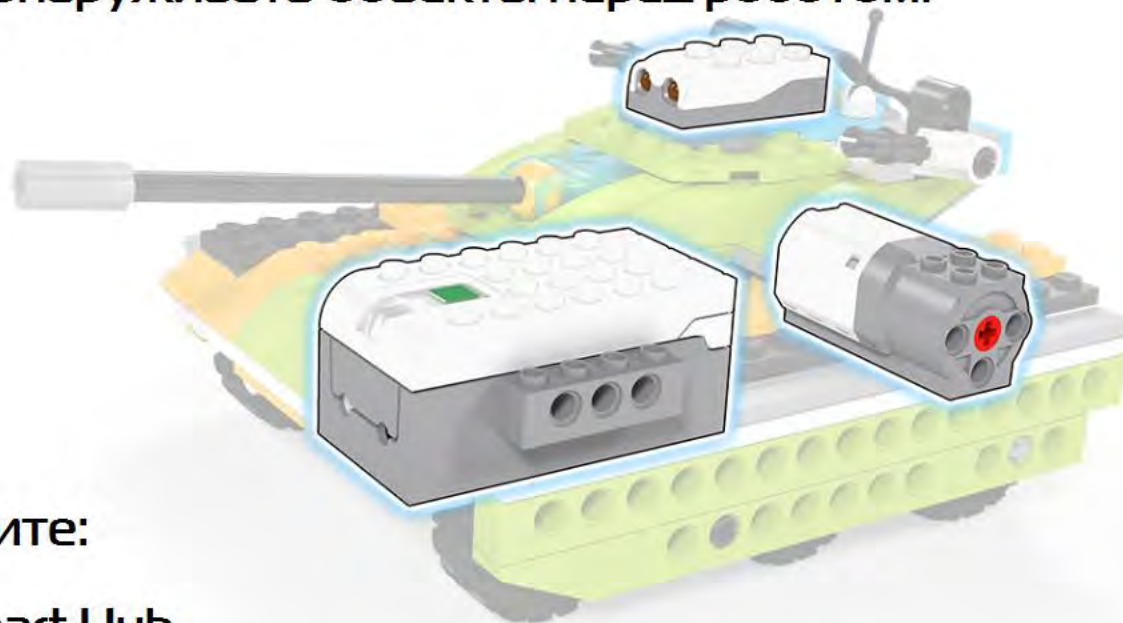


Особенности конструкции

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Защитник имеет один мотор и один датчик движения, которые подключены к Smart Hub. Датчик движения позволяет обнаруживать объекты перед роботом.



Найдите:

- Smart Hub
- Датчик движения
- Мотор





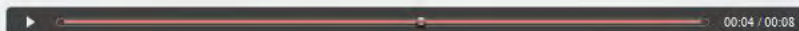
Особенности конструкции

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Робот имеет подвеску на четырех передних колесах. Это позволяет роботу преодолевать некоторые препятствия на дороге.



roboriseit.com



3



20



Особенности конструкции

Передние четыре колеса робота имеют подвеску. Задние приводные колеса не имеют подвески.



Найдите:

- ▢ подвеску передних колес
- ▢ ведущие колеса и трансмиссию



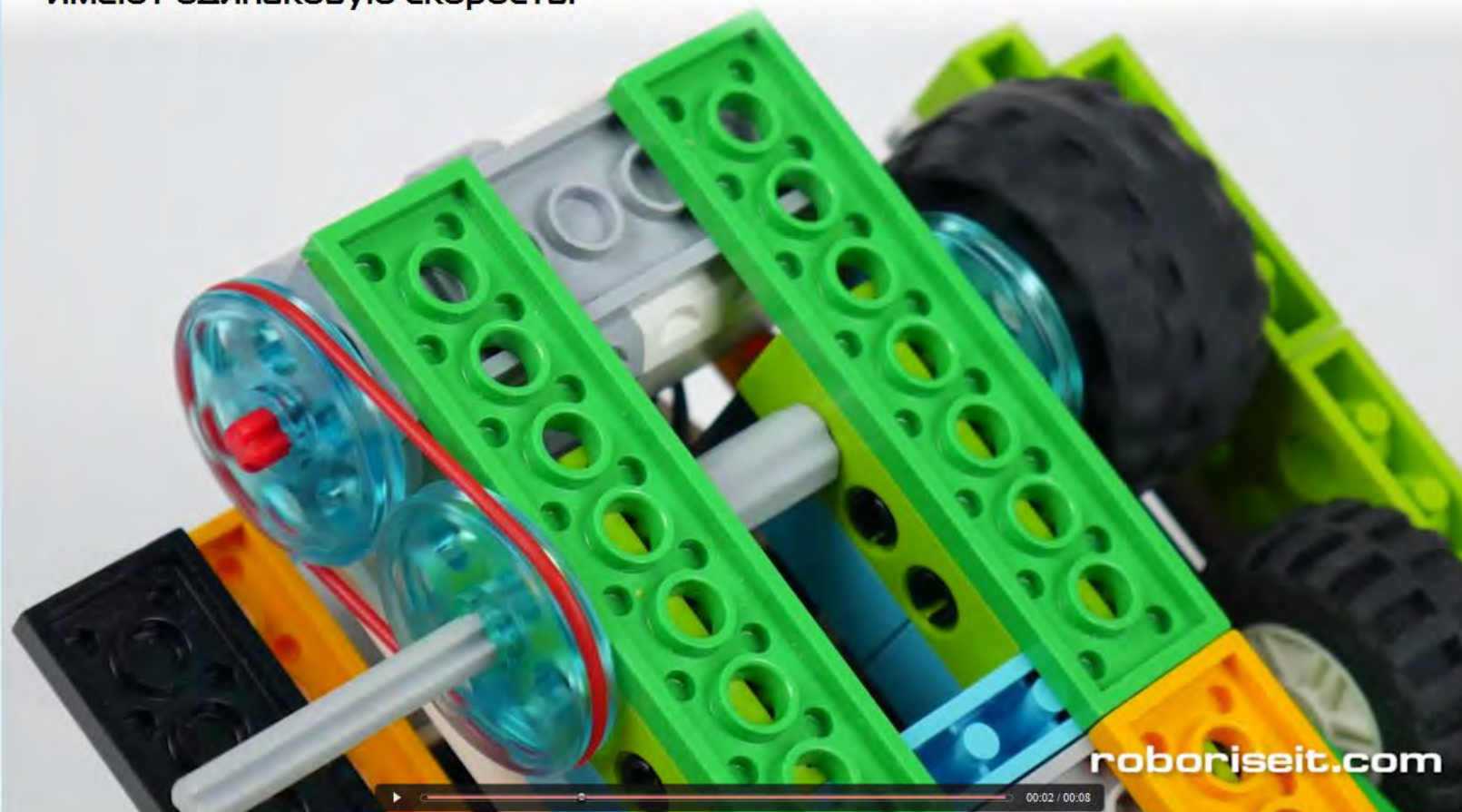


Особенности конструкции

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

В трансмиссии робота используется ременная передача. Благодаря использованию шкивов с одинаковым диаметром, мотор и ведущие колеса имеют одинаковую скорость.



3



22





Особенности конструкции

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Очень важной частью танка является броня. У Защитника есть много бронированных деталей: на башне, на передней части робота и динамическая броня по бокам.



Найдите:

- Лобовую броню
- Динамическую броню
- Броню башни





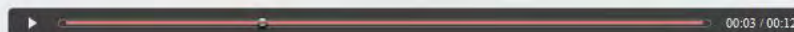
Особенности конструкции

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

У робота есть подвижная башня, пушка и некоторое дополнительное оборудование.



roboriseit.com



6



24



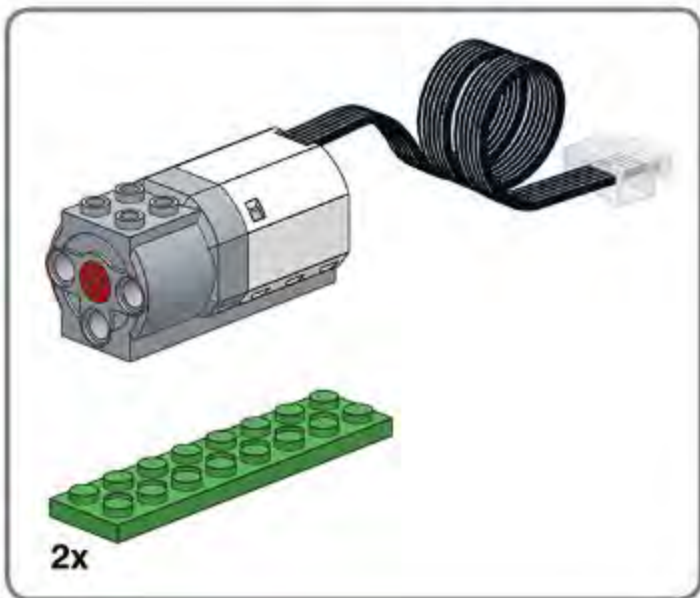


Постройте робота!

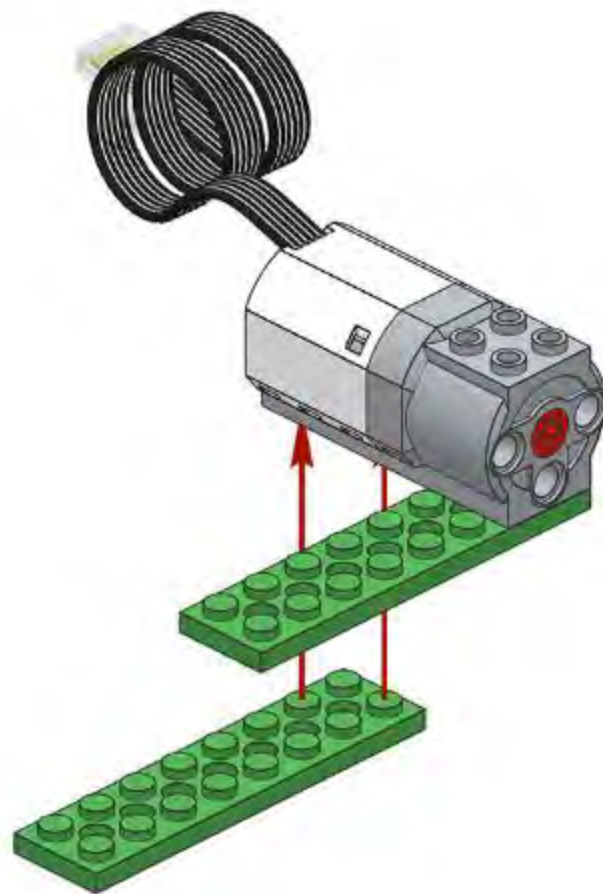
ROBORISE-IT

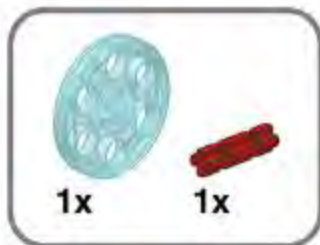
ROBOTIC EDUCATION



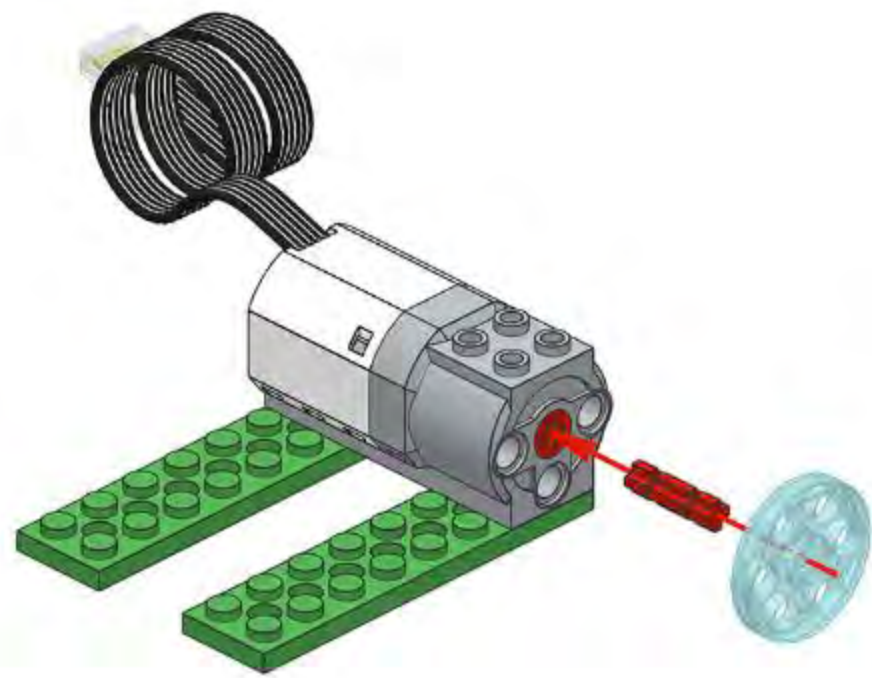


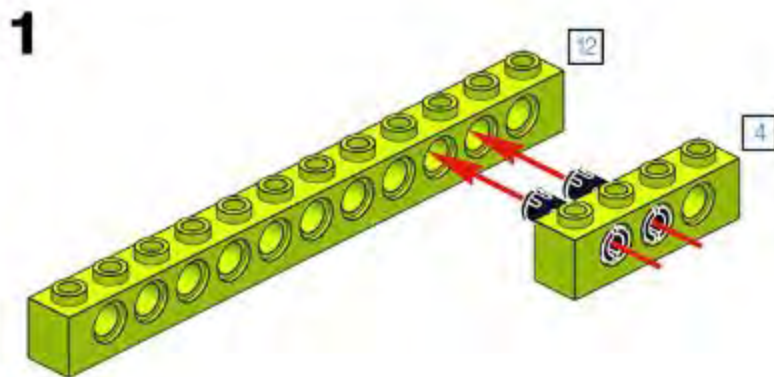
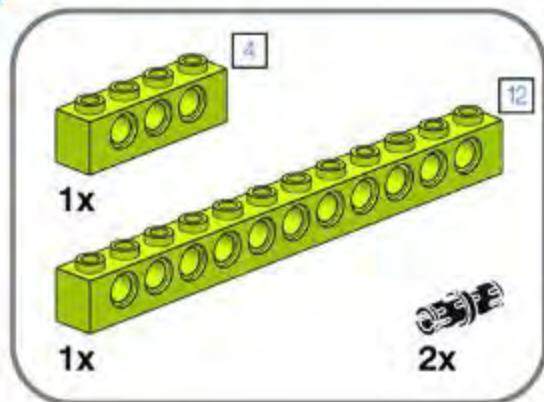
1



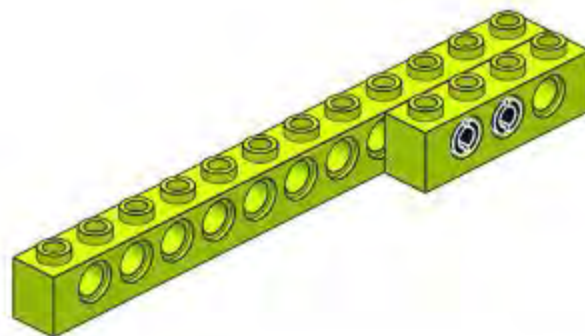


2

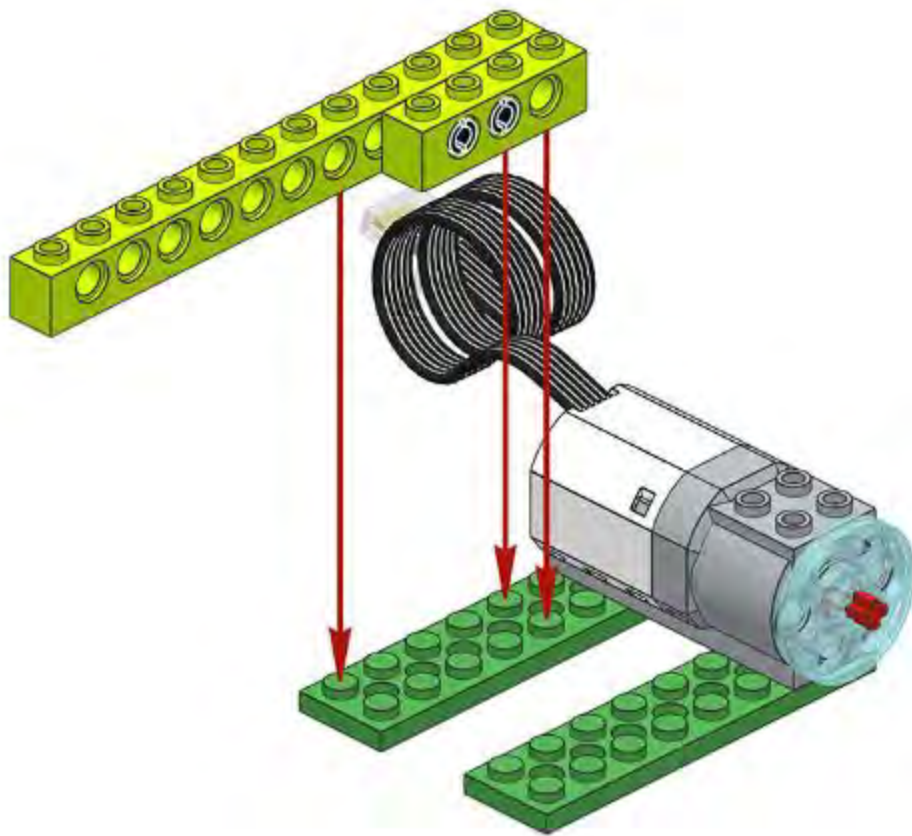


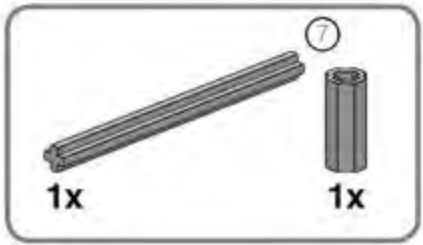


2

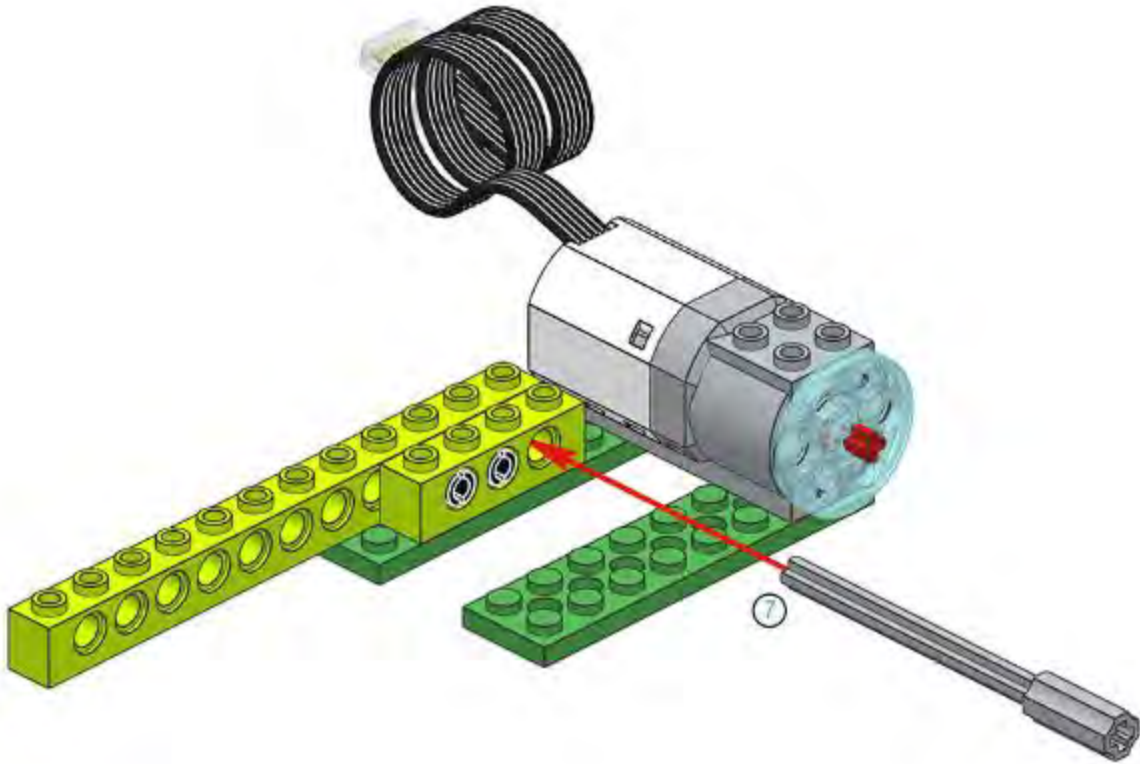


4



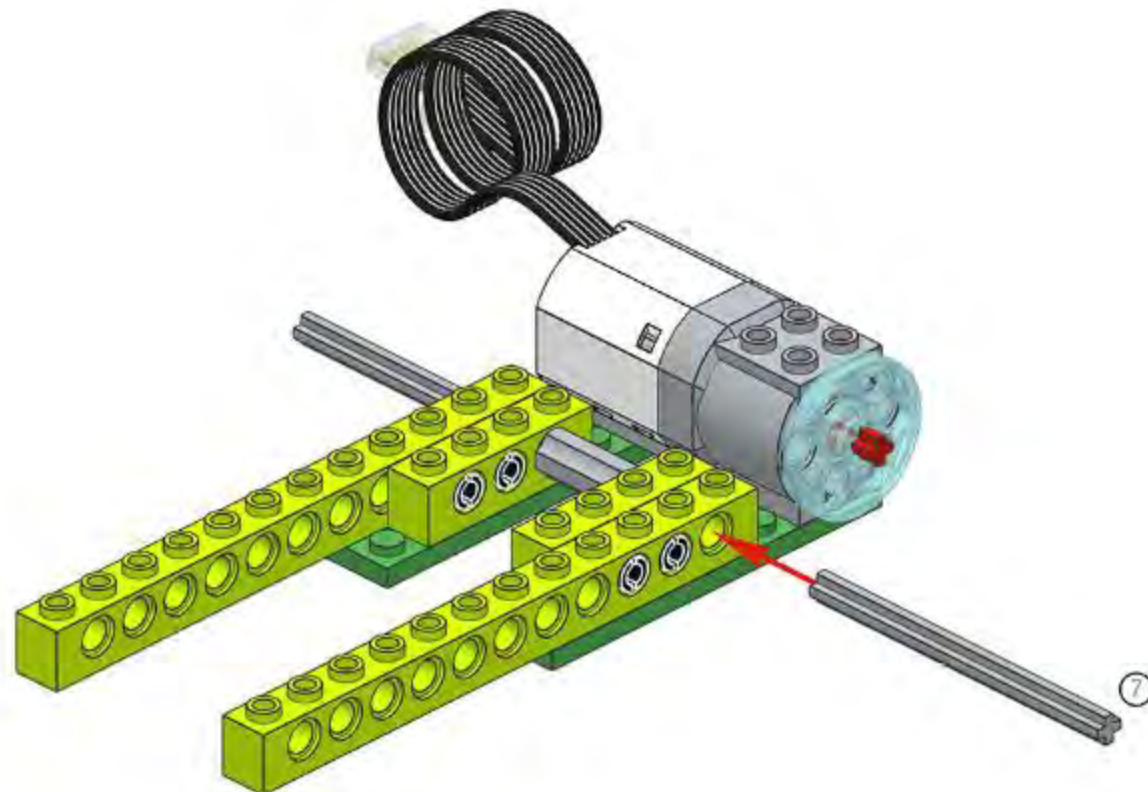


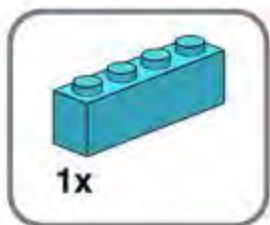
5



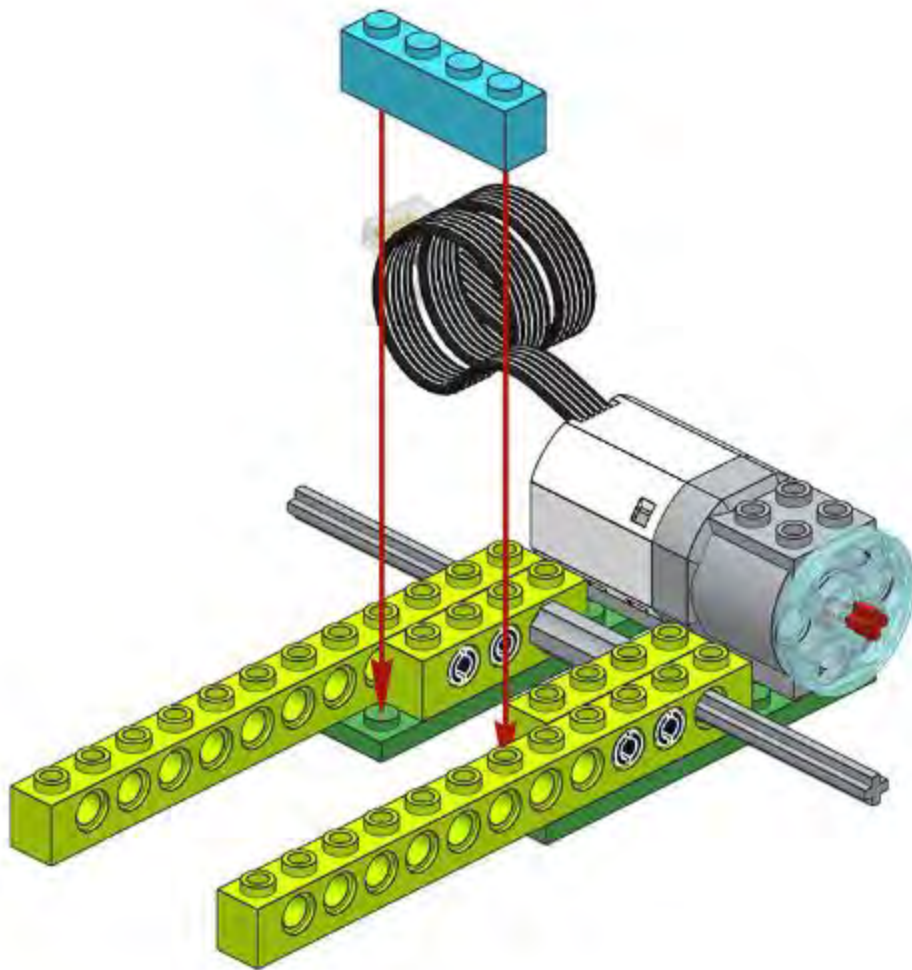


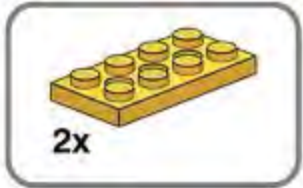
8



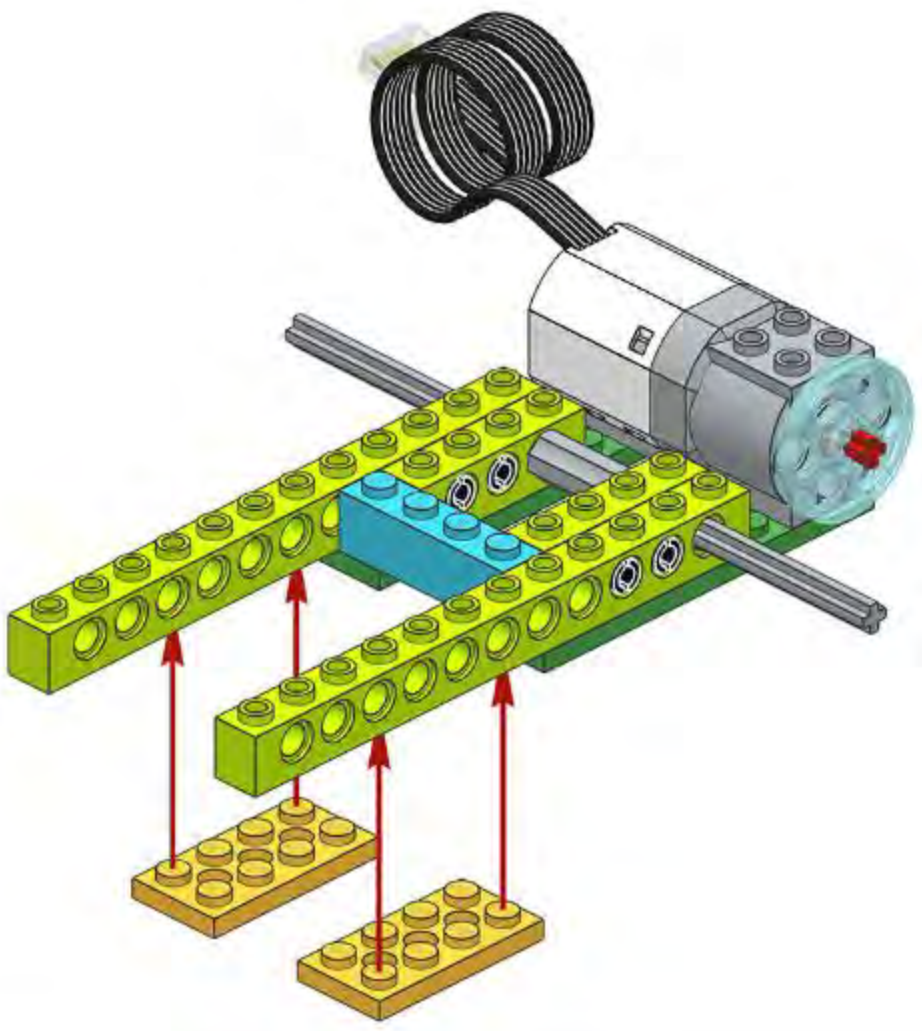


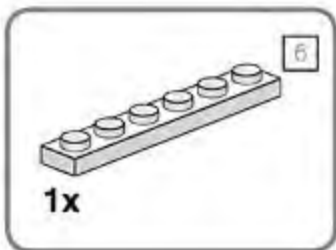
9



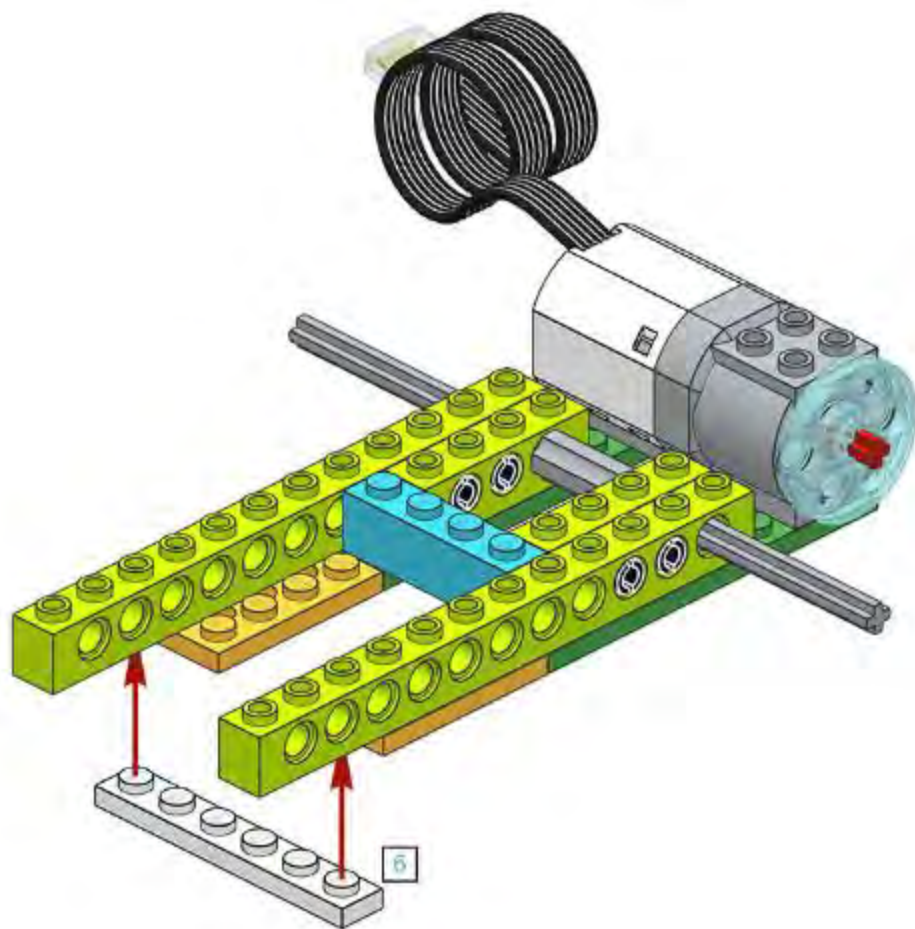


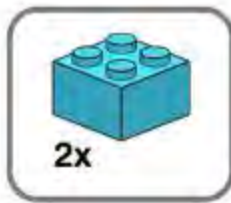
10



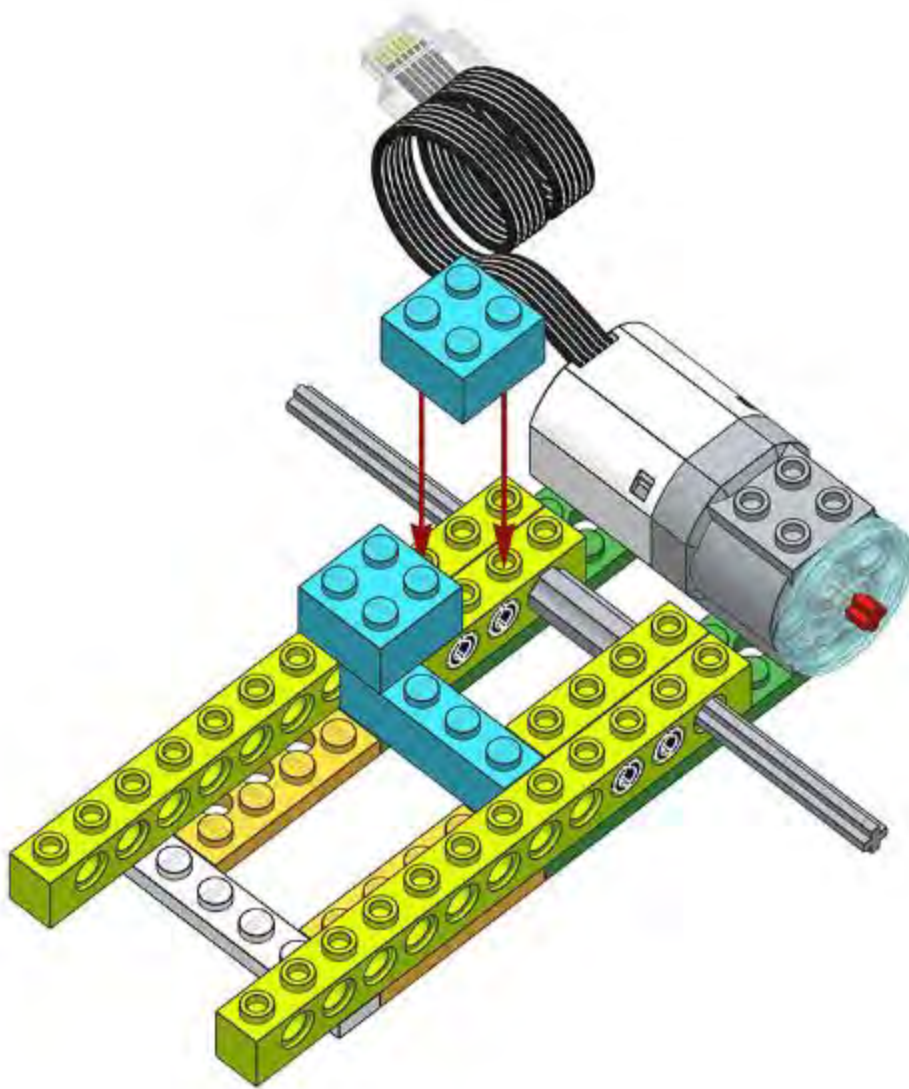


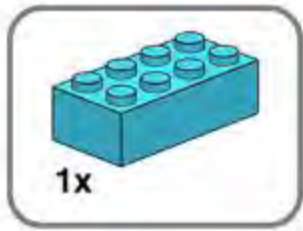
11



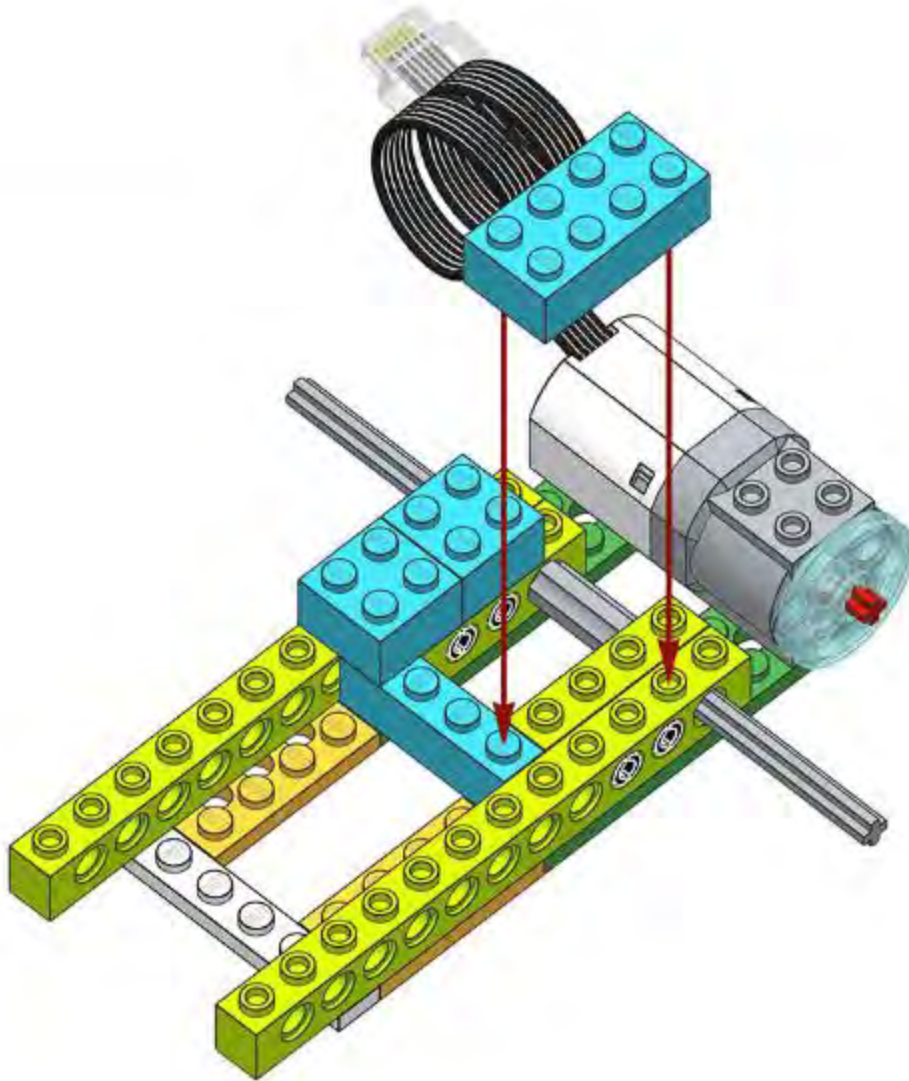


12



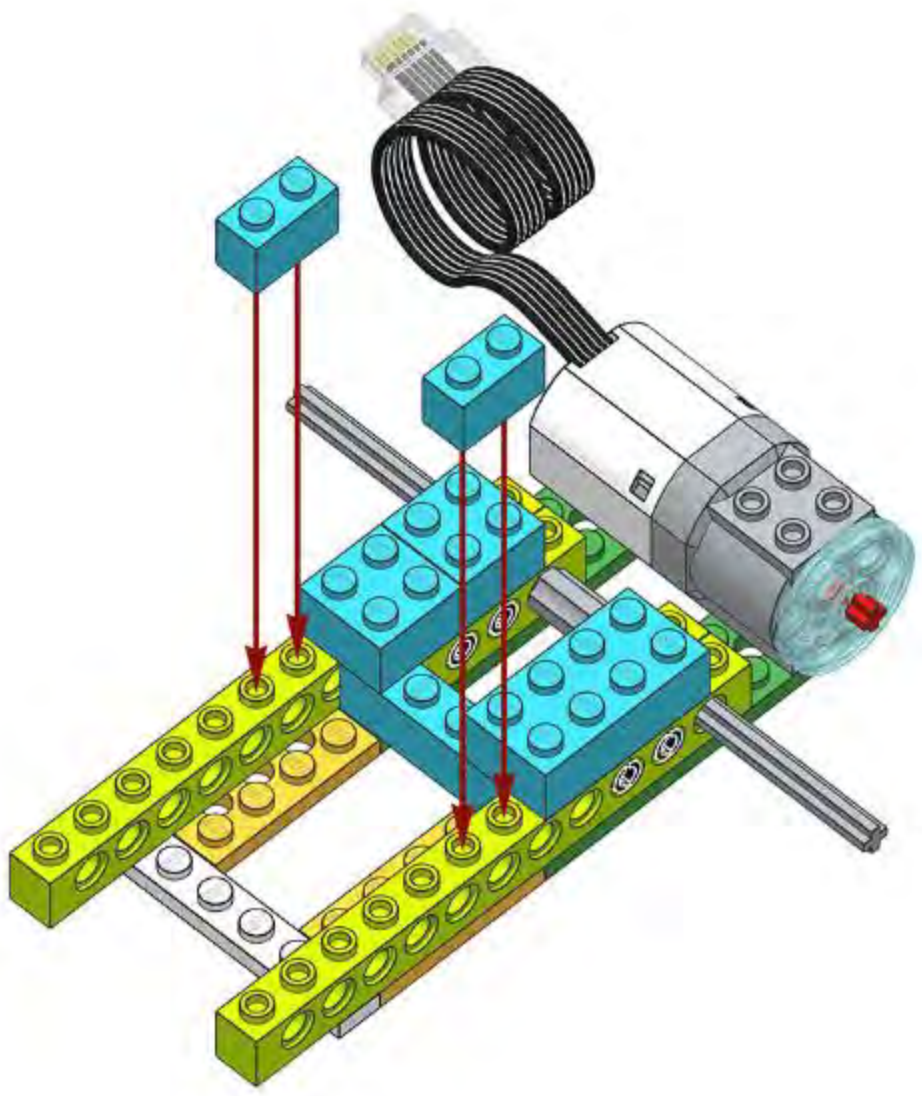


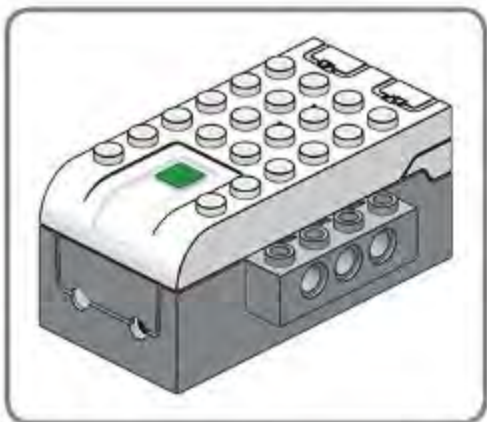
13



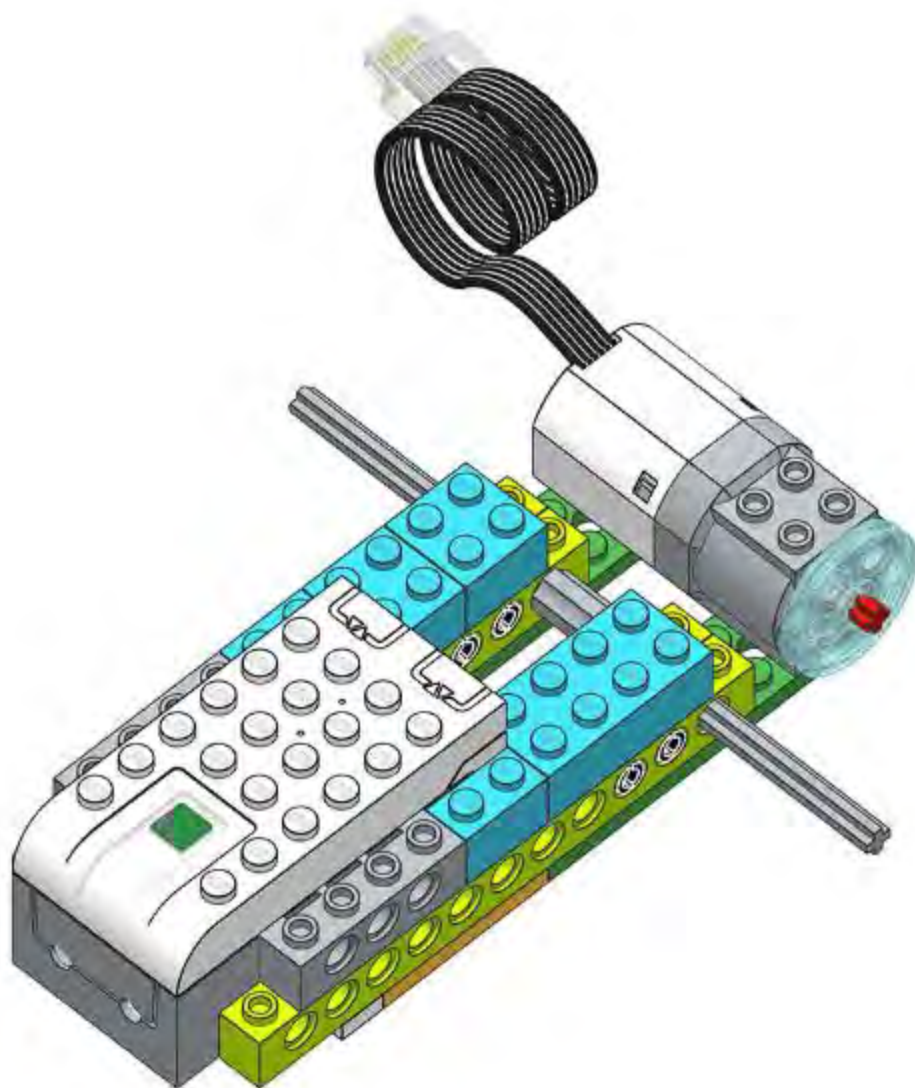


14



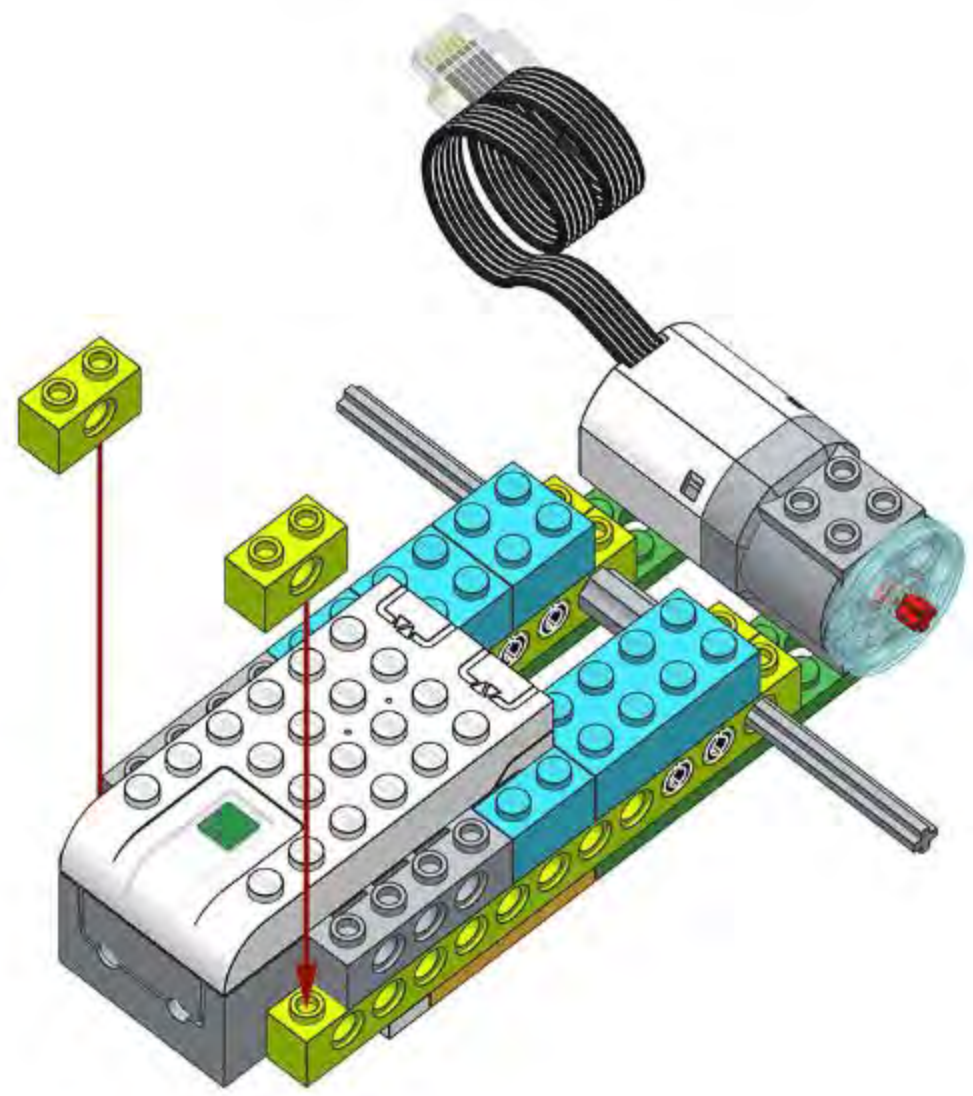


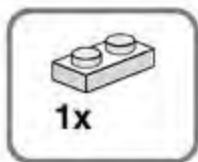
15



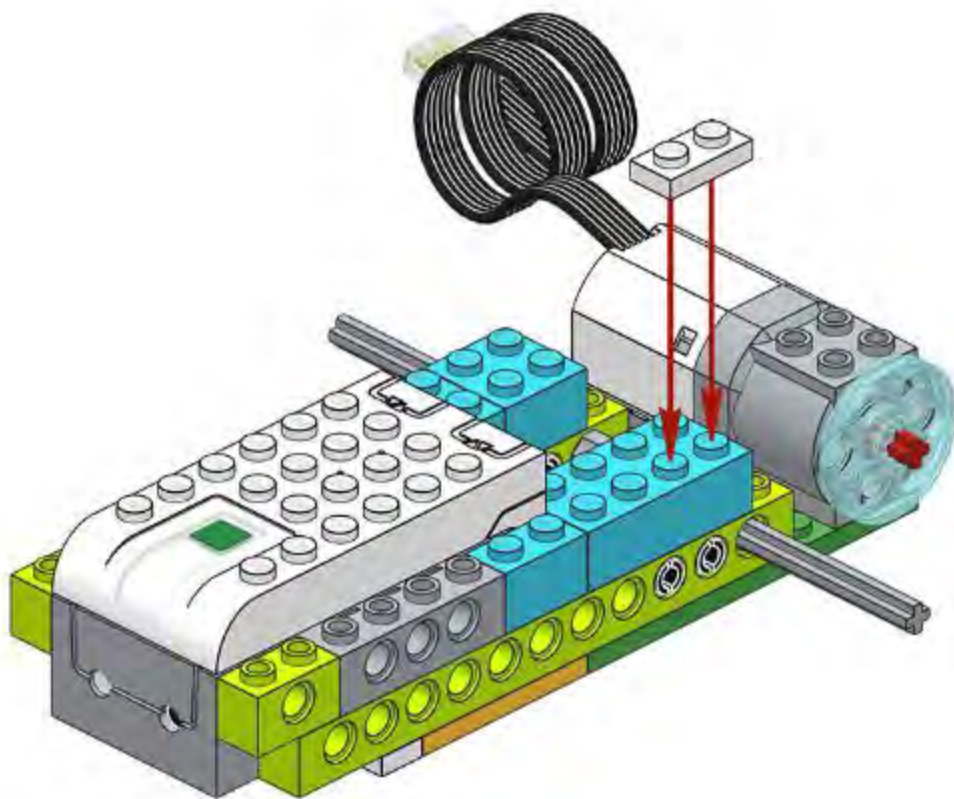


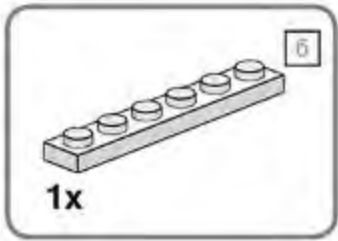
16



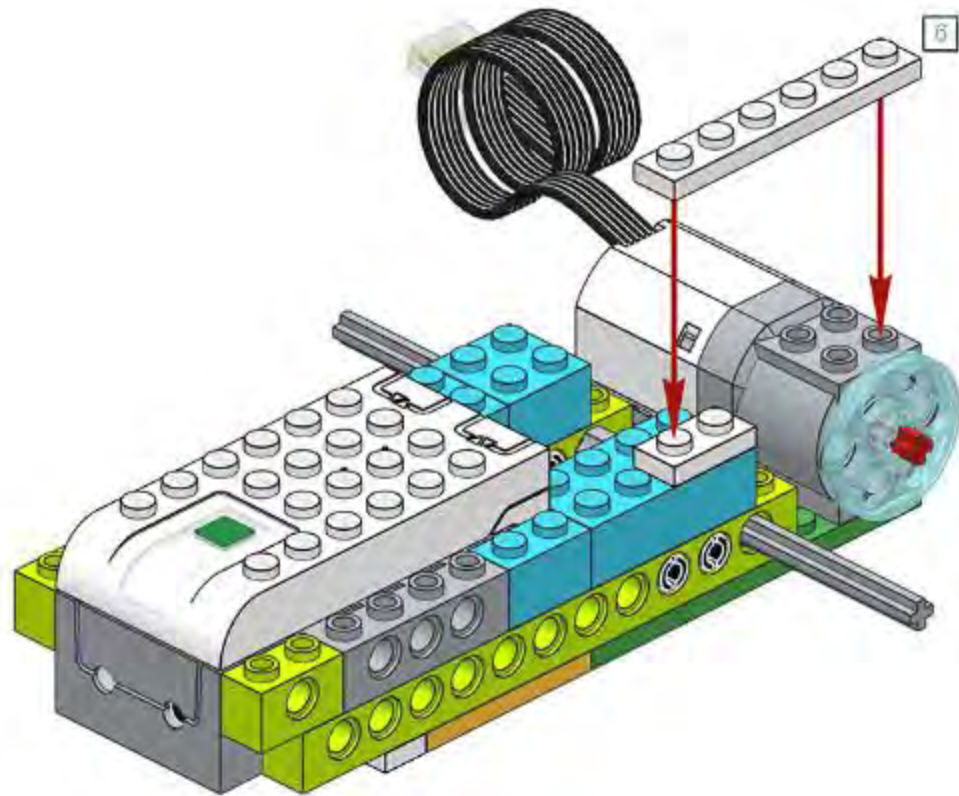


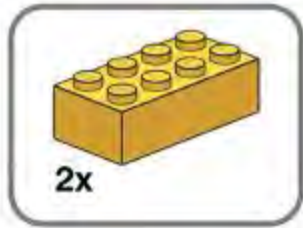
17



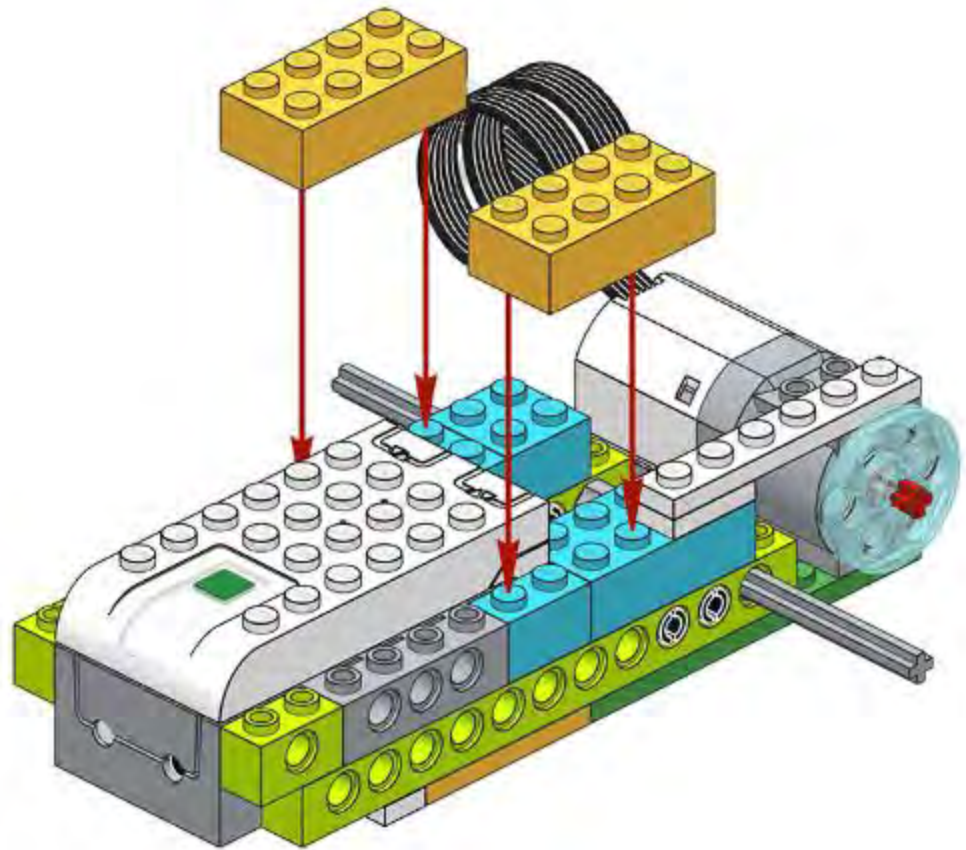


18



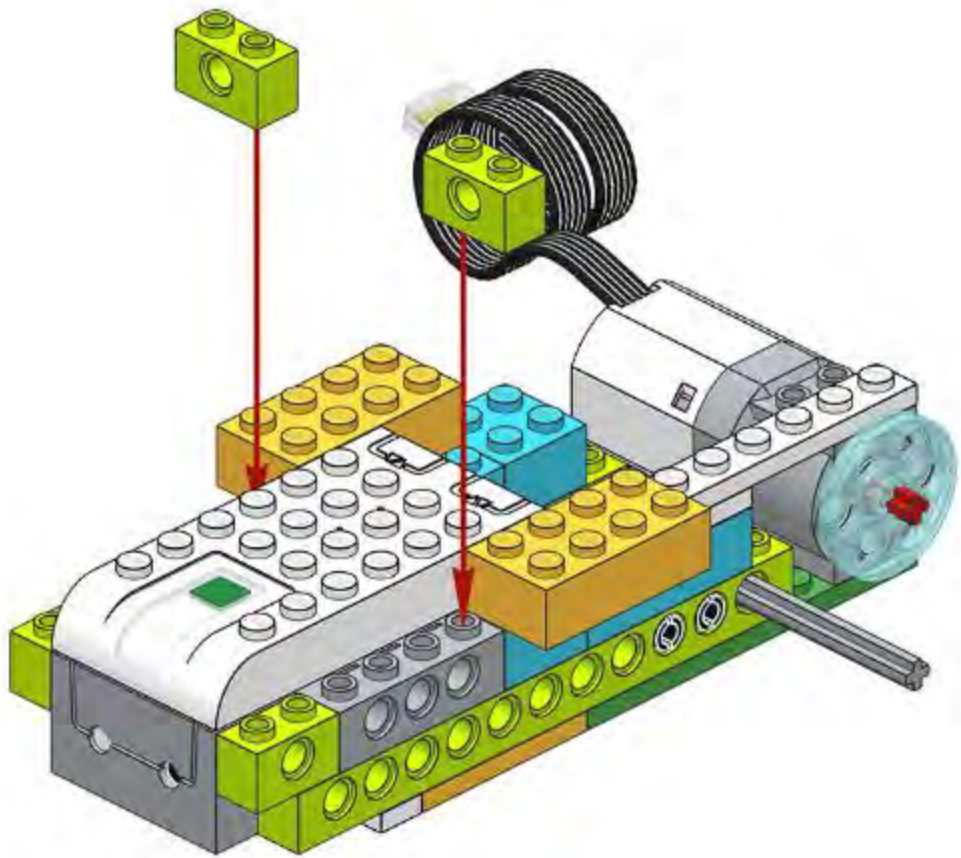


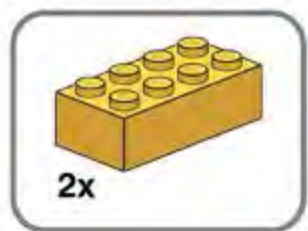
19



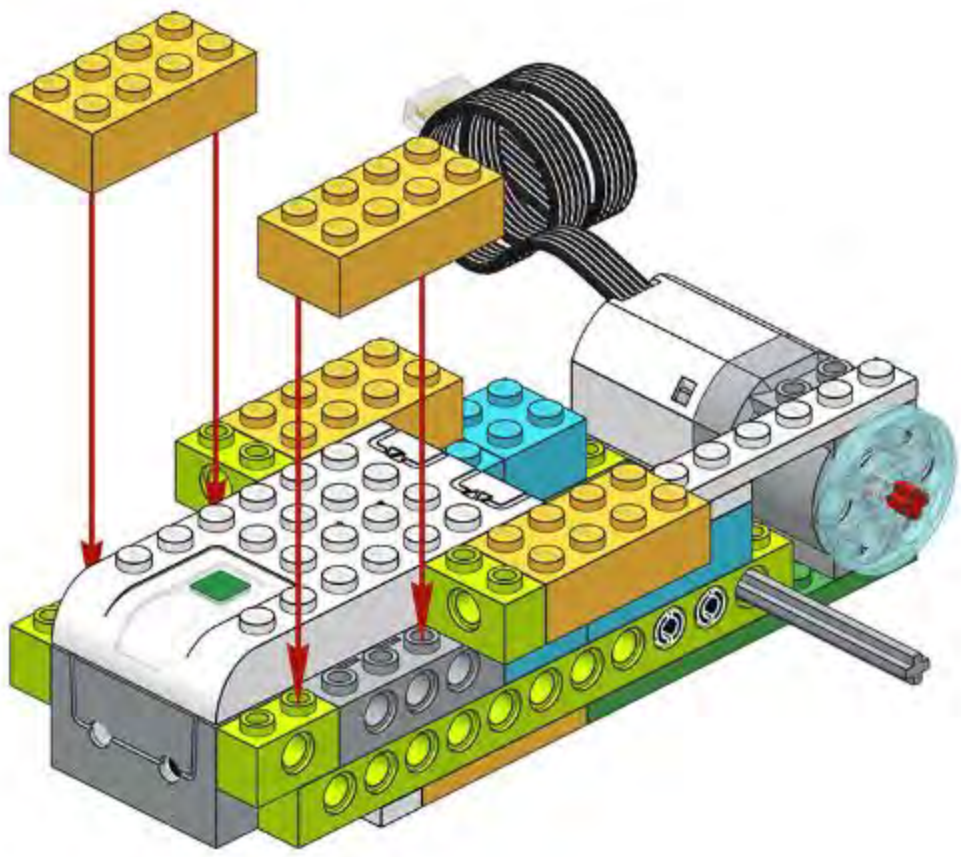


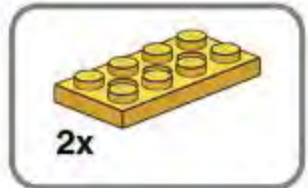
20



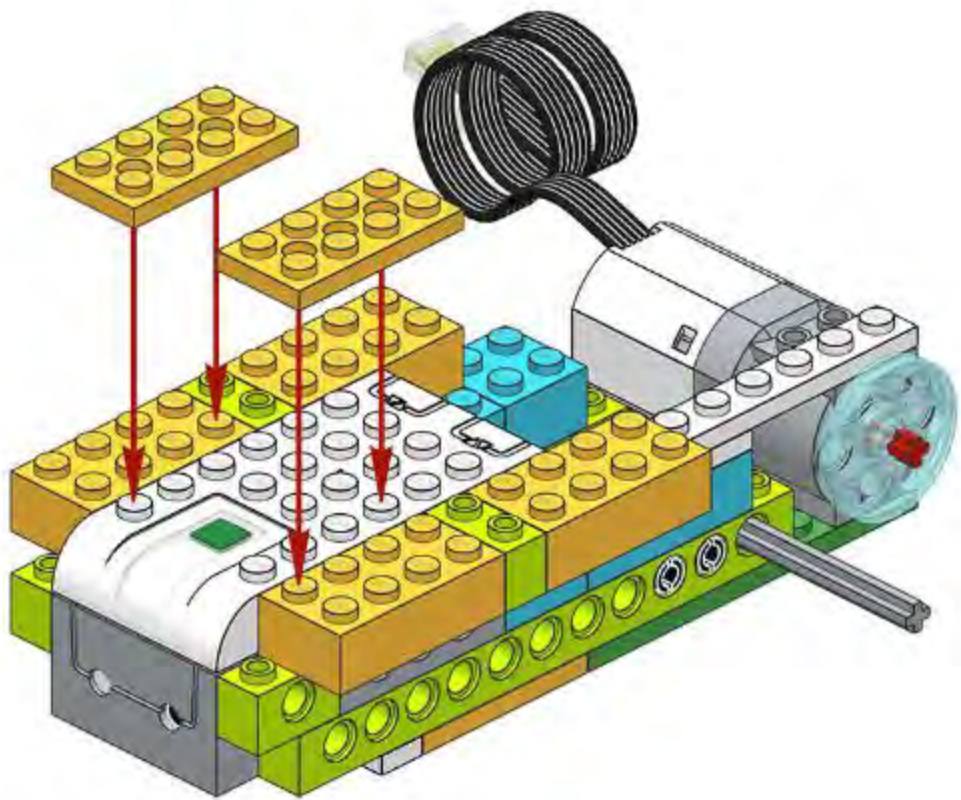


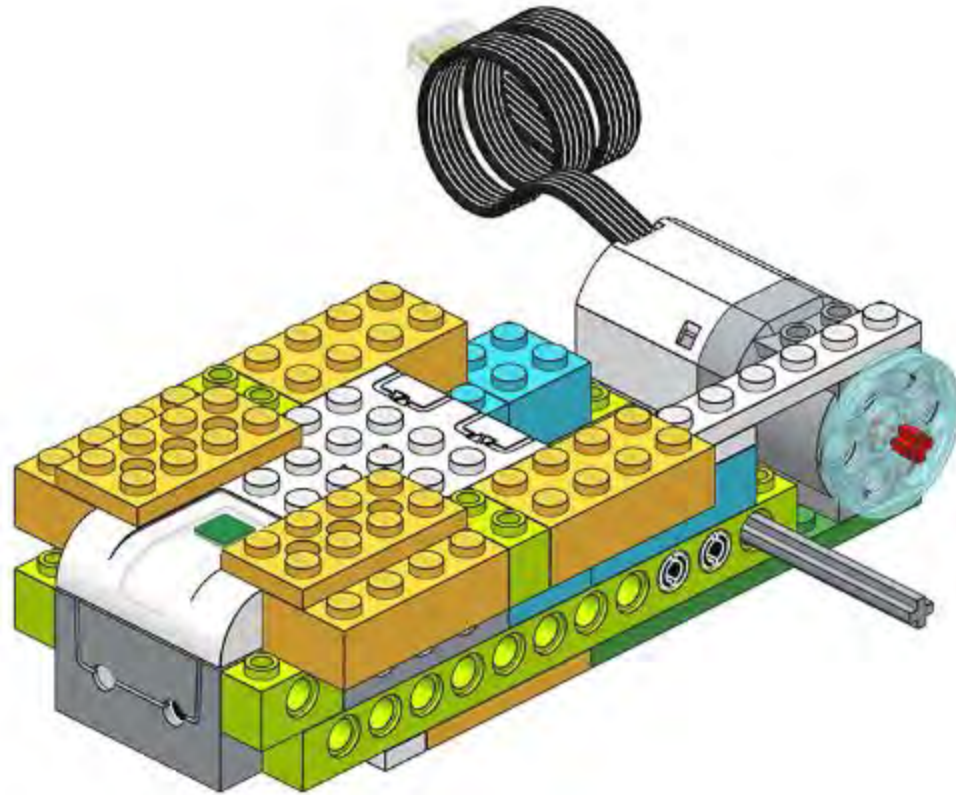
21

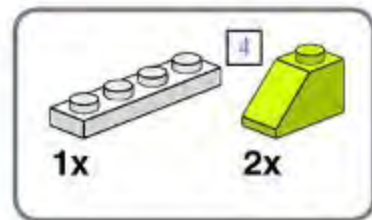




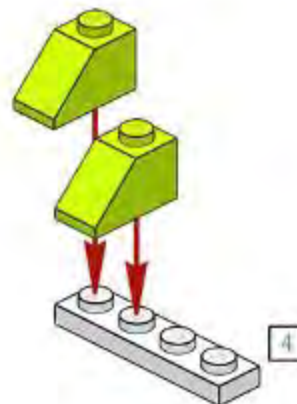
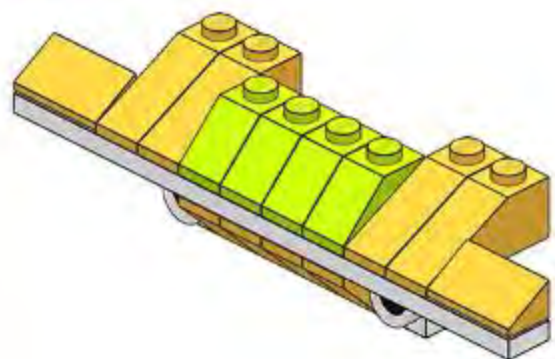
22







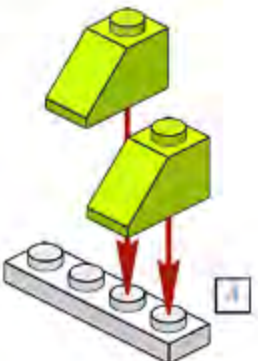
24



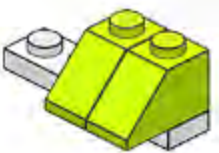

1x

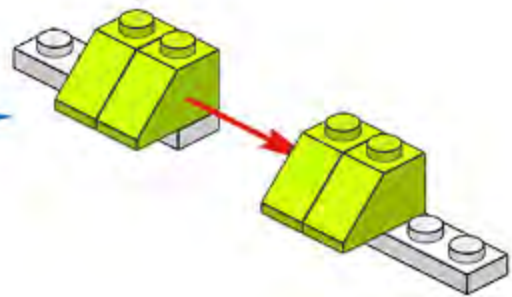

2x

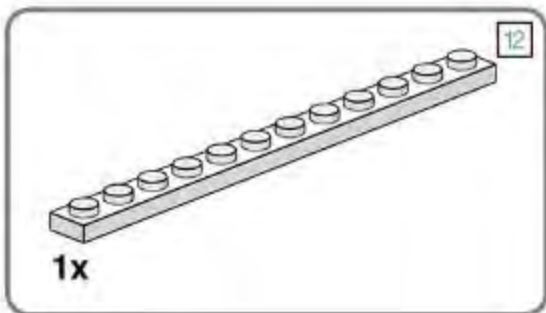
1



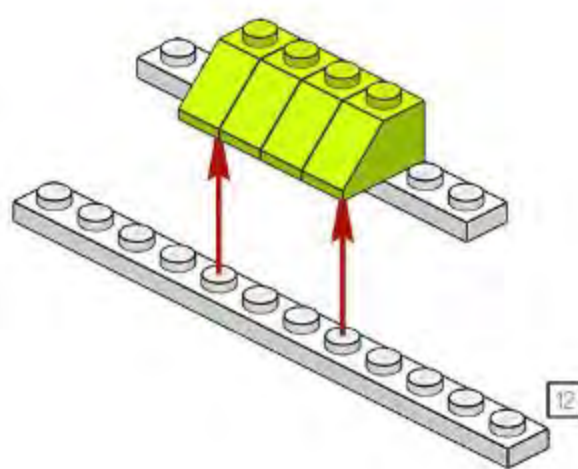
2





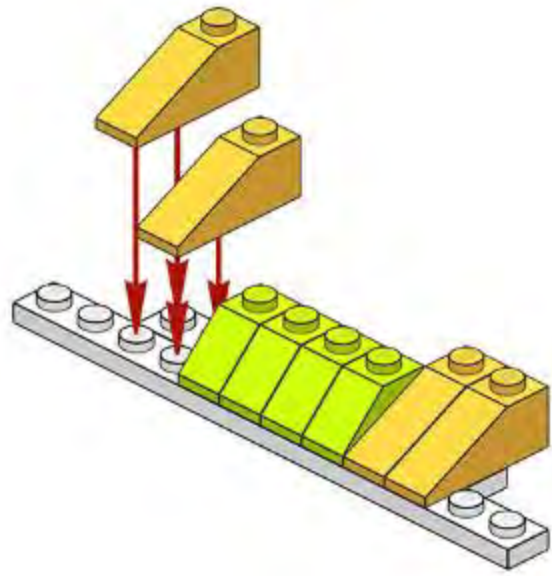


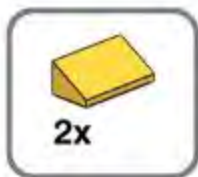
26



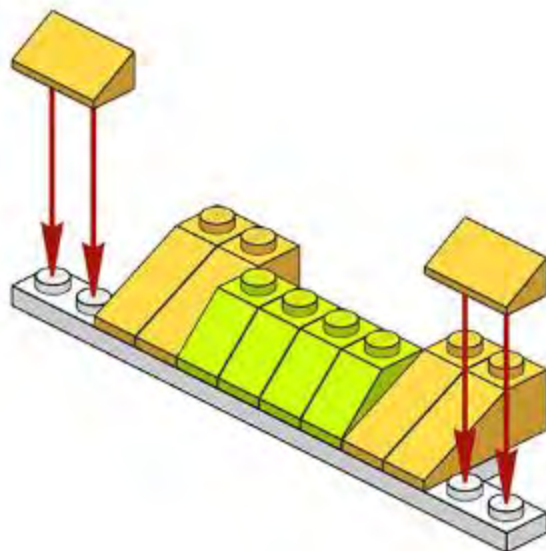


27



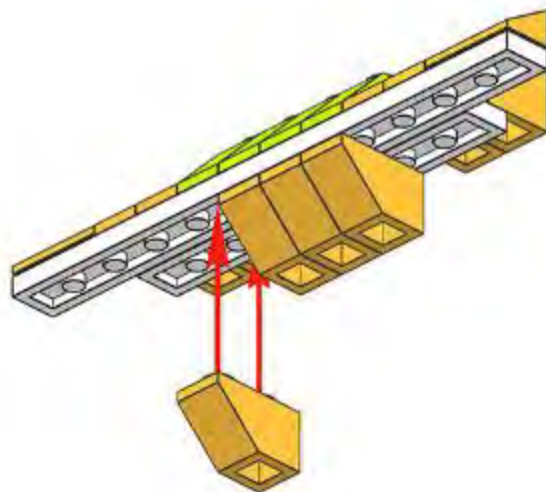


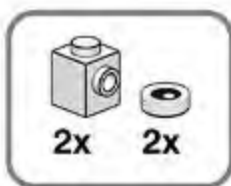
28



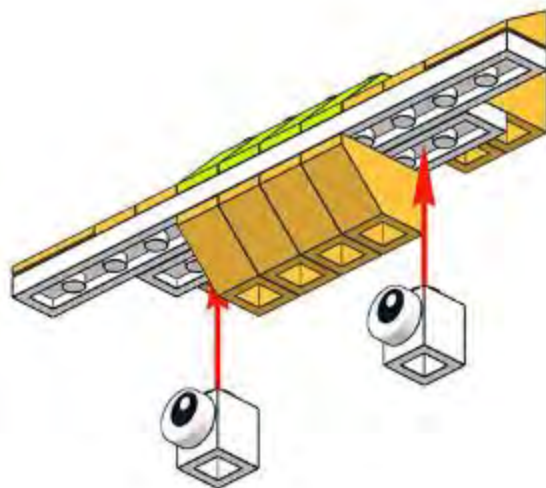


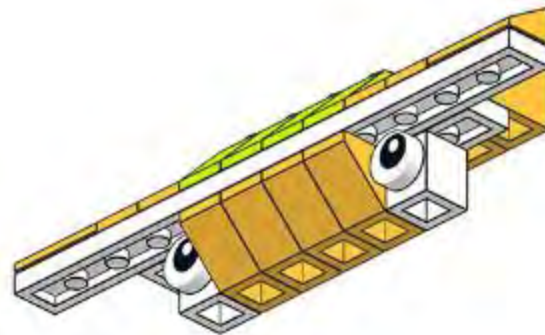
29

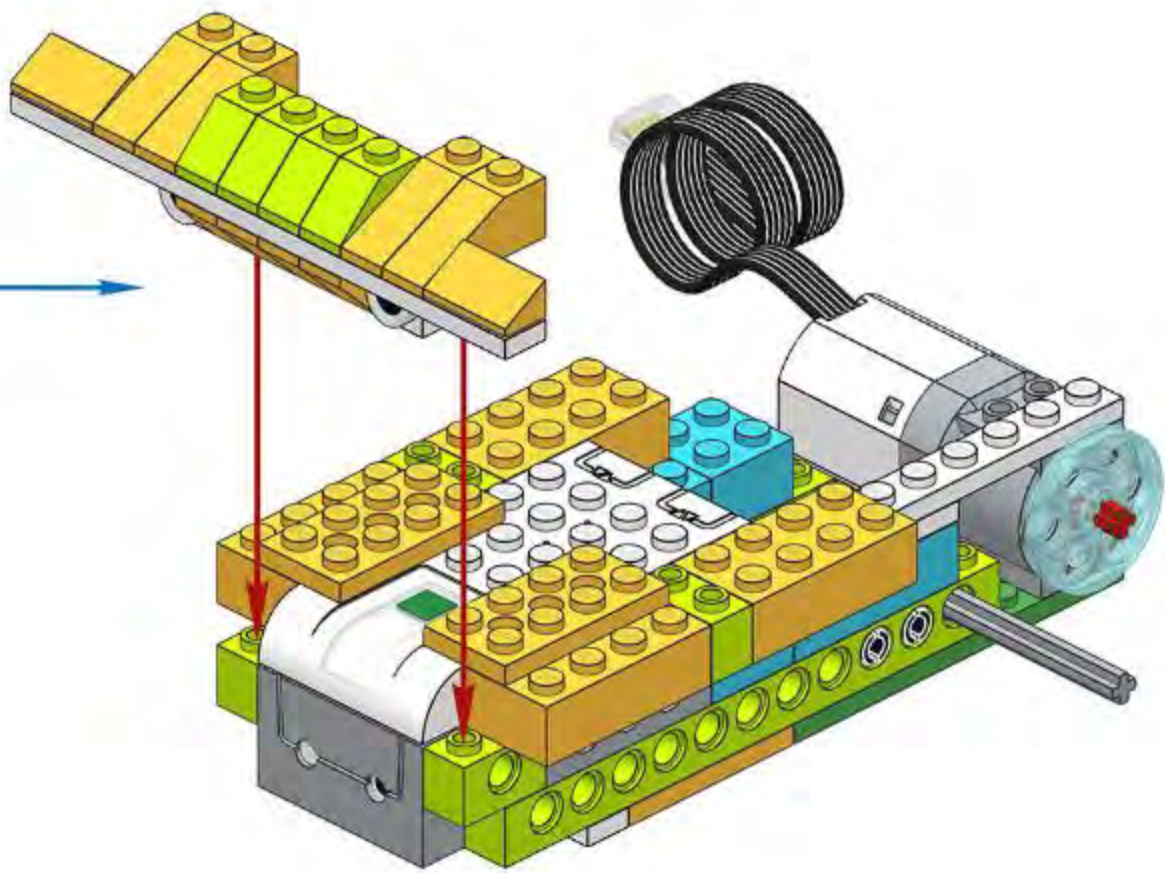


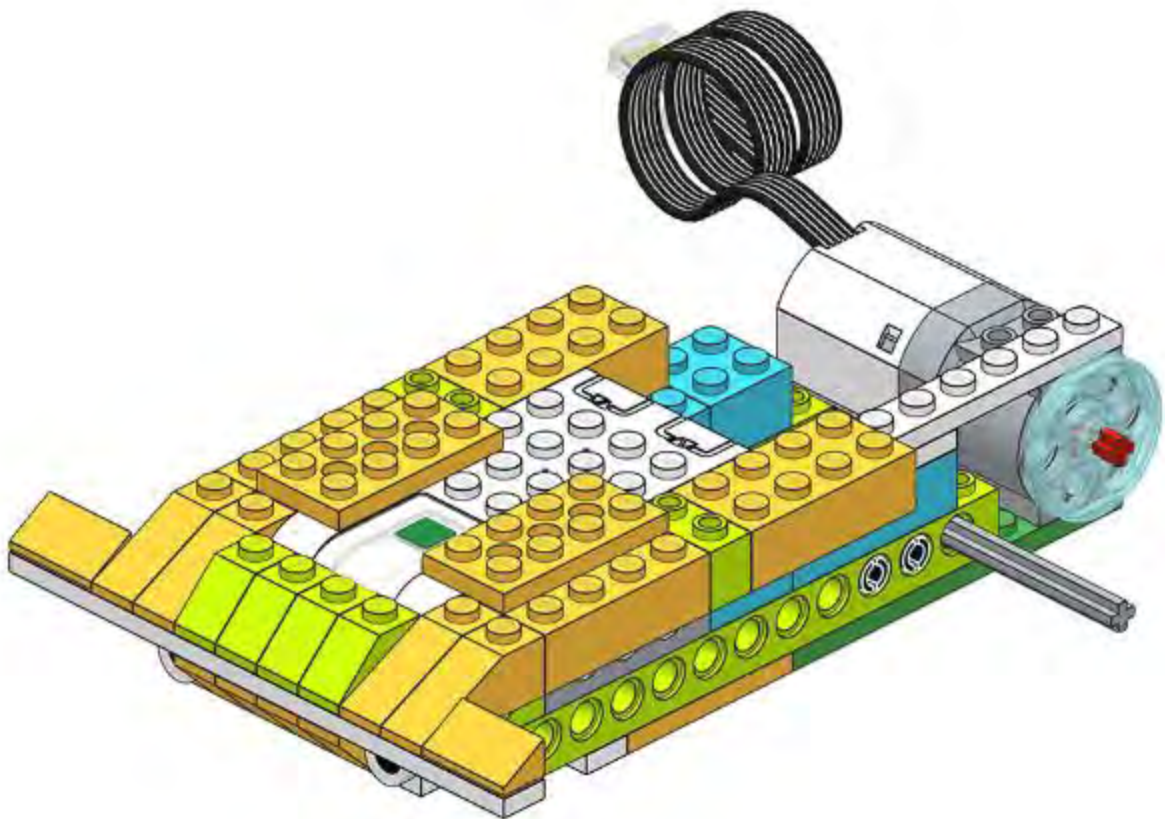


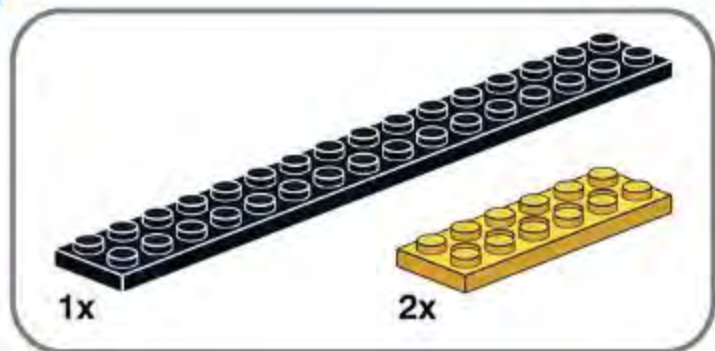
30



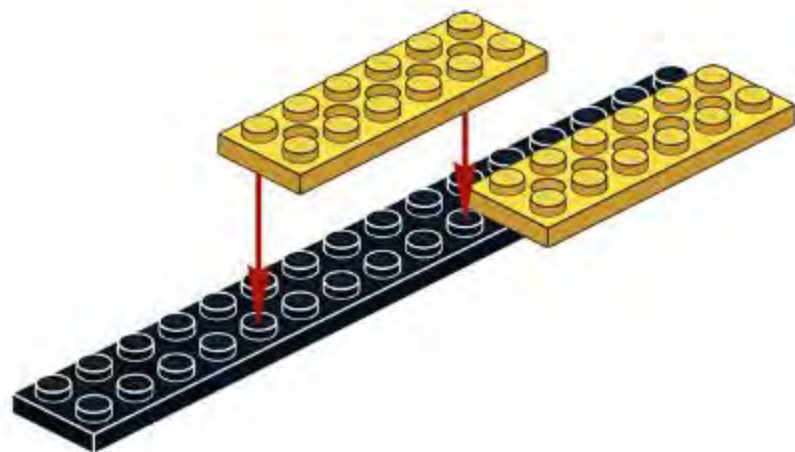




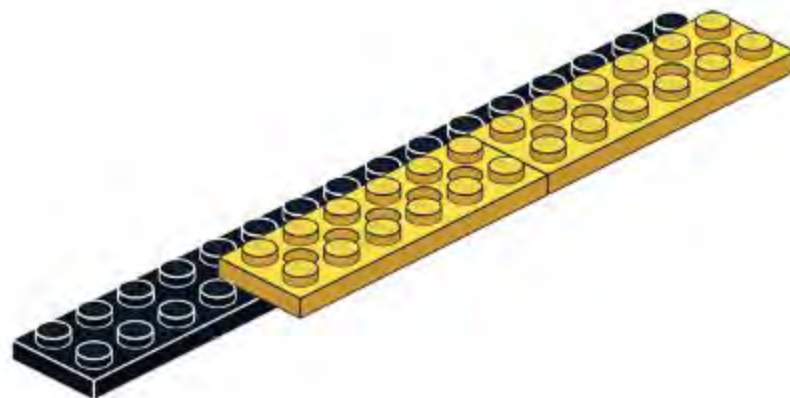


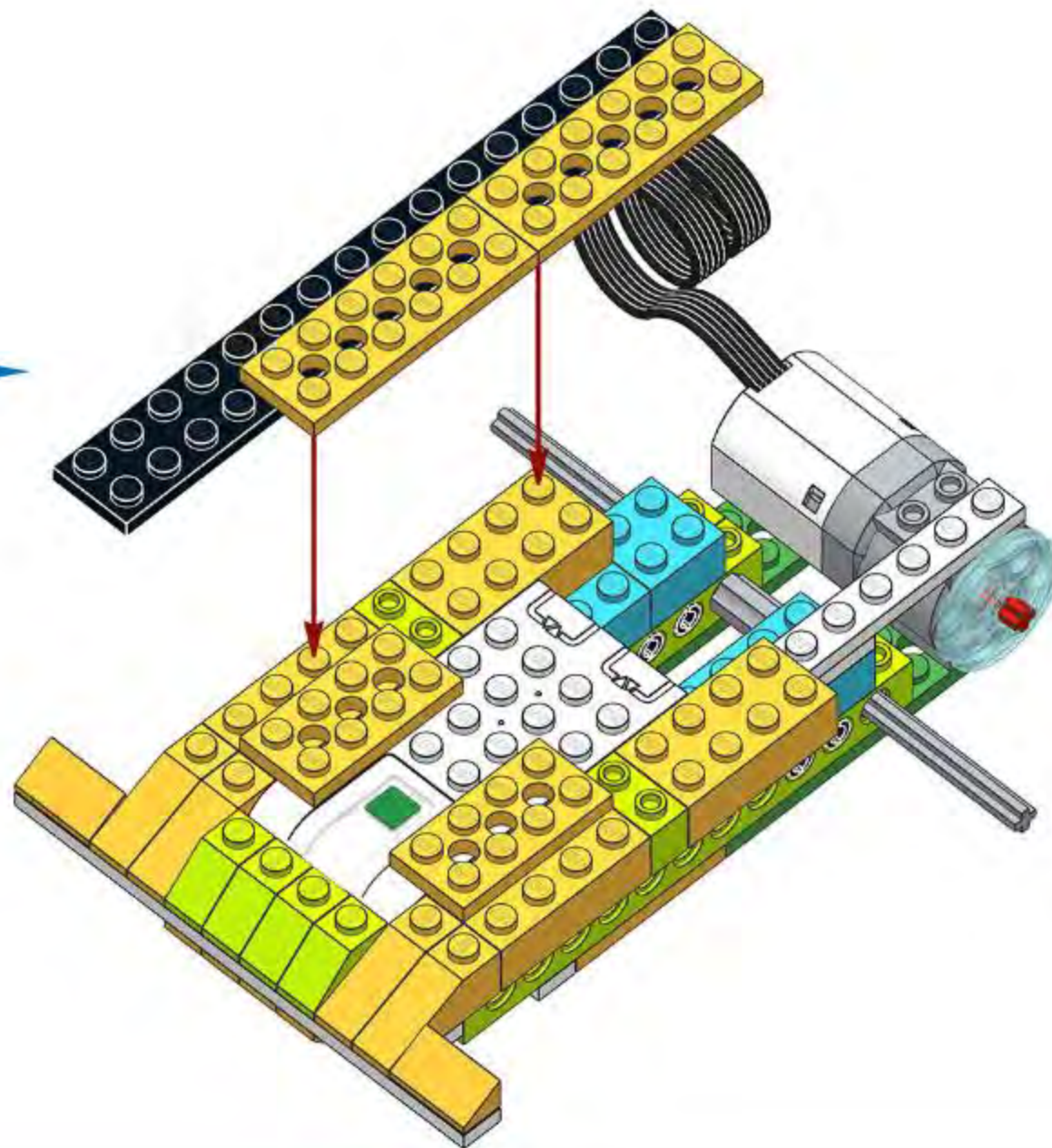


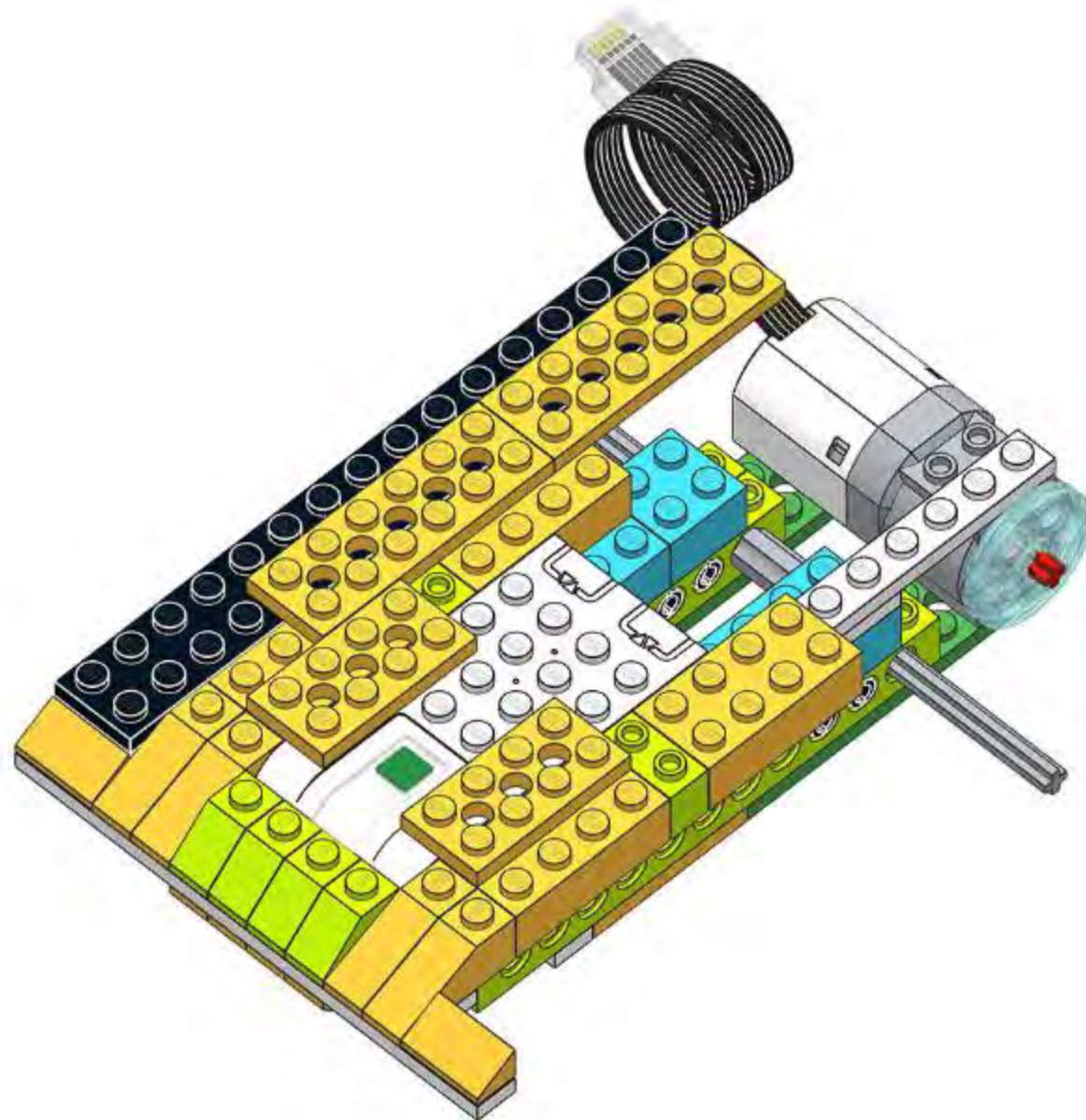
1

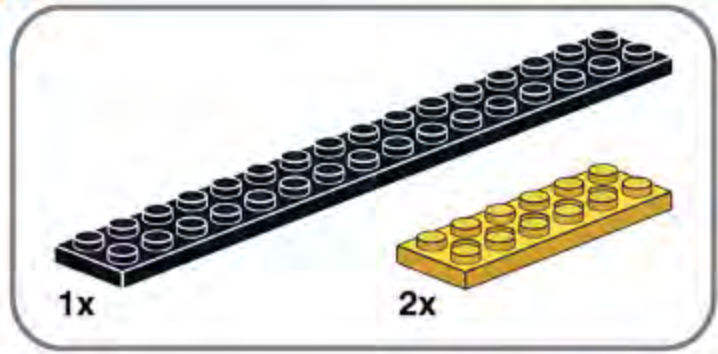


2

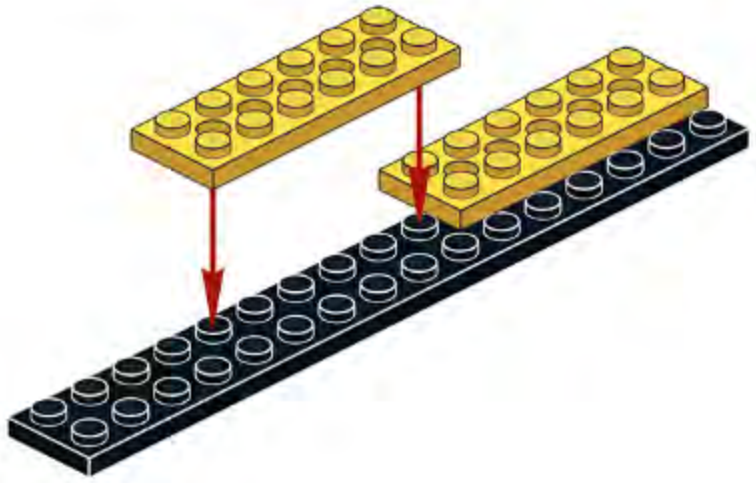




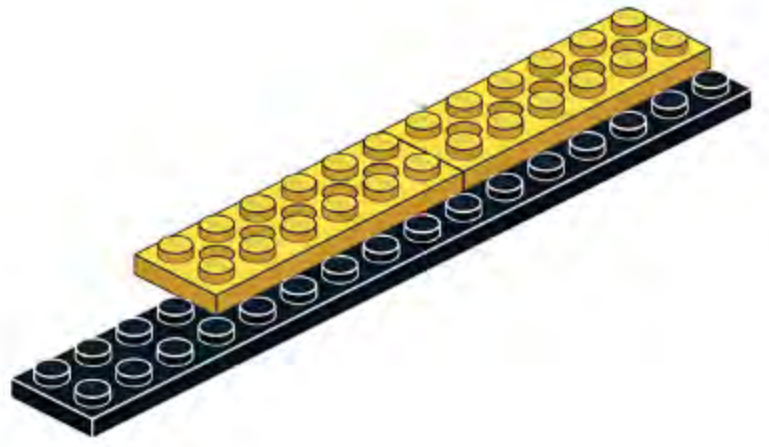


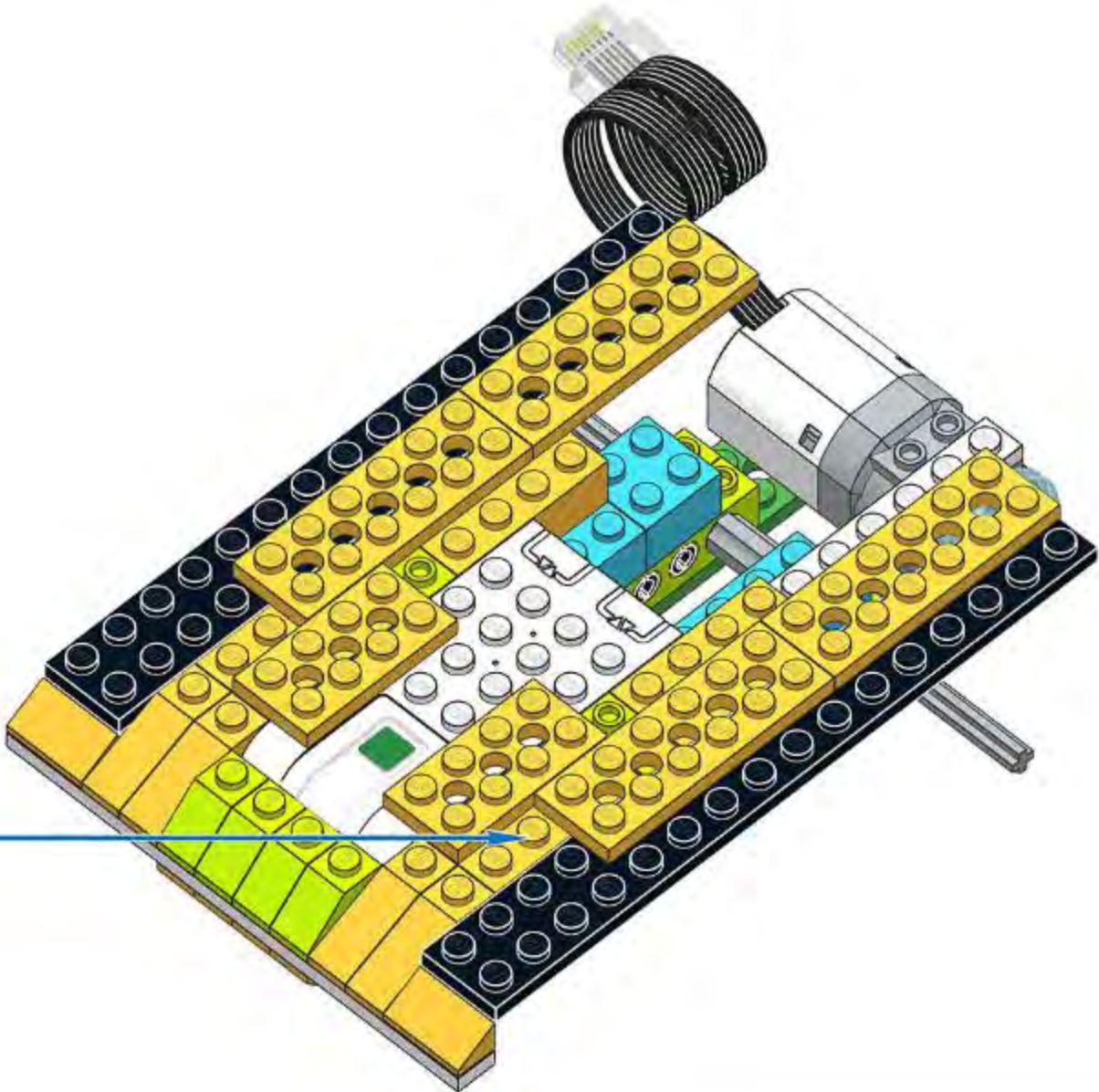


1



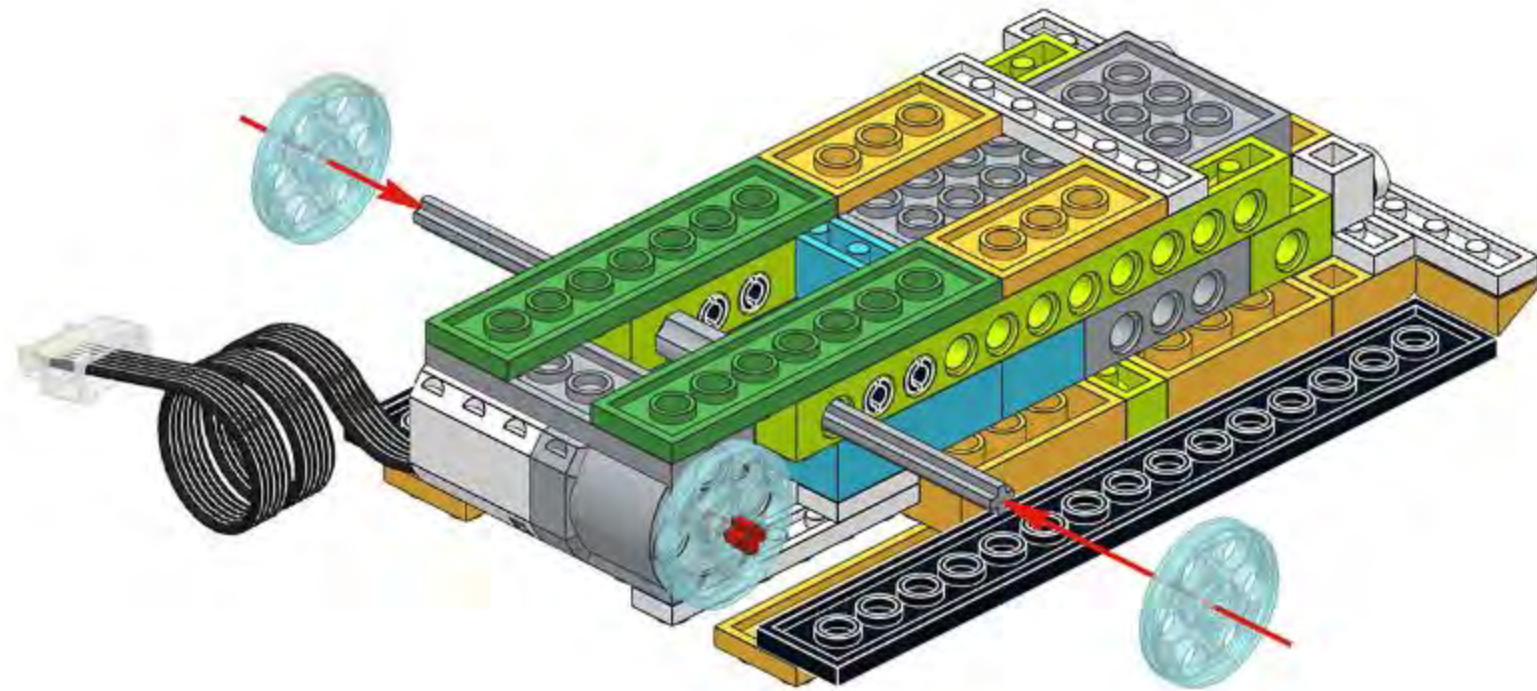
2

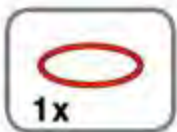




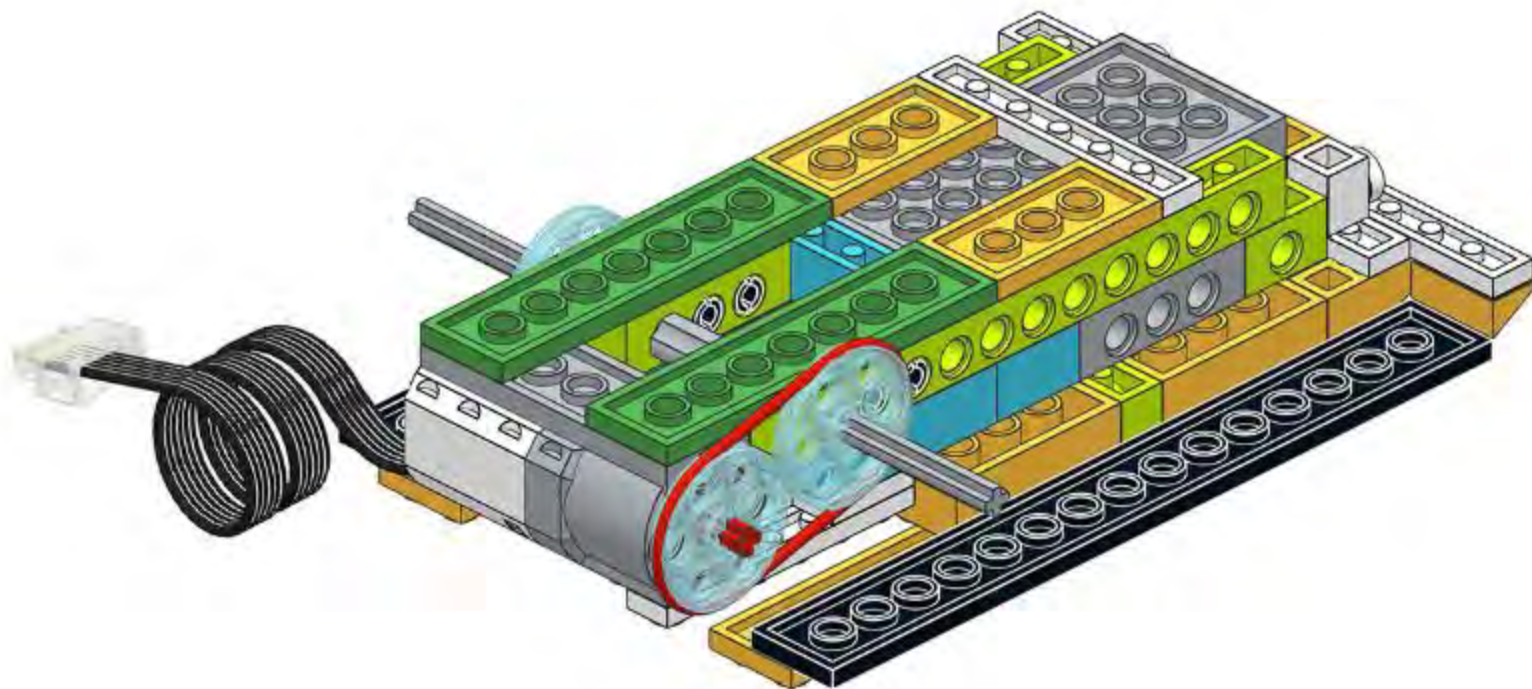


39





40

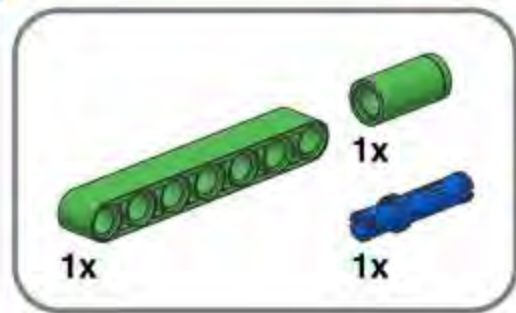


69

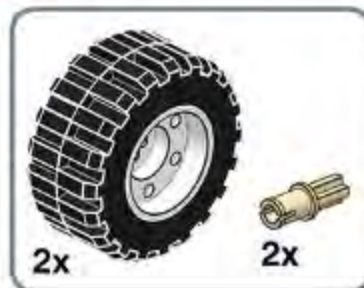
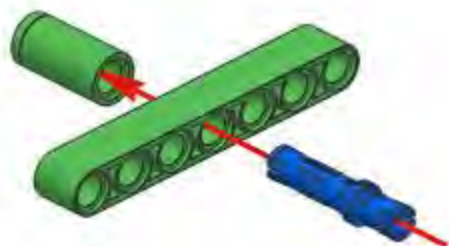


5

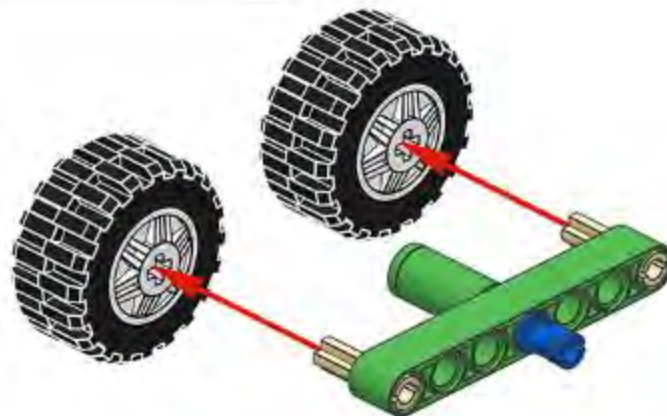




1



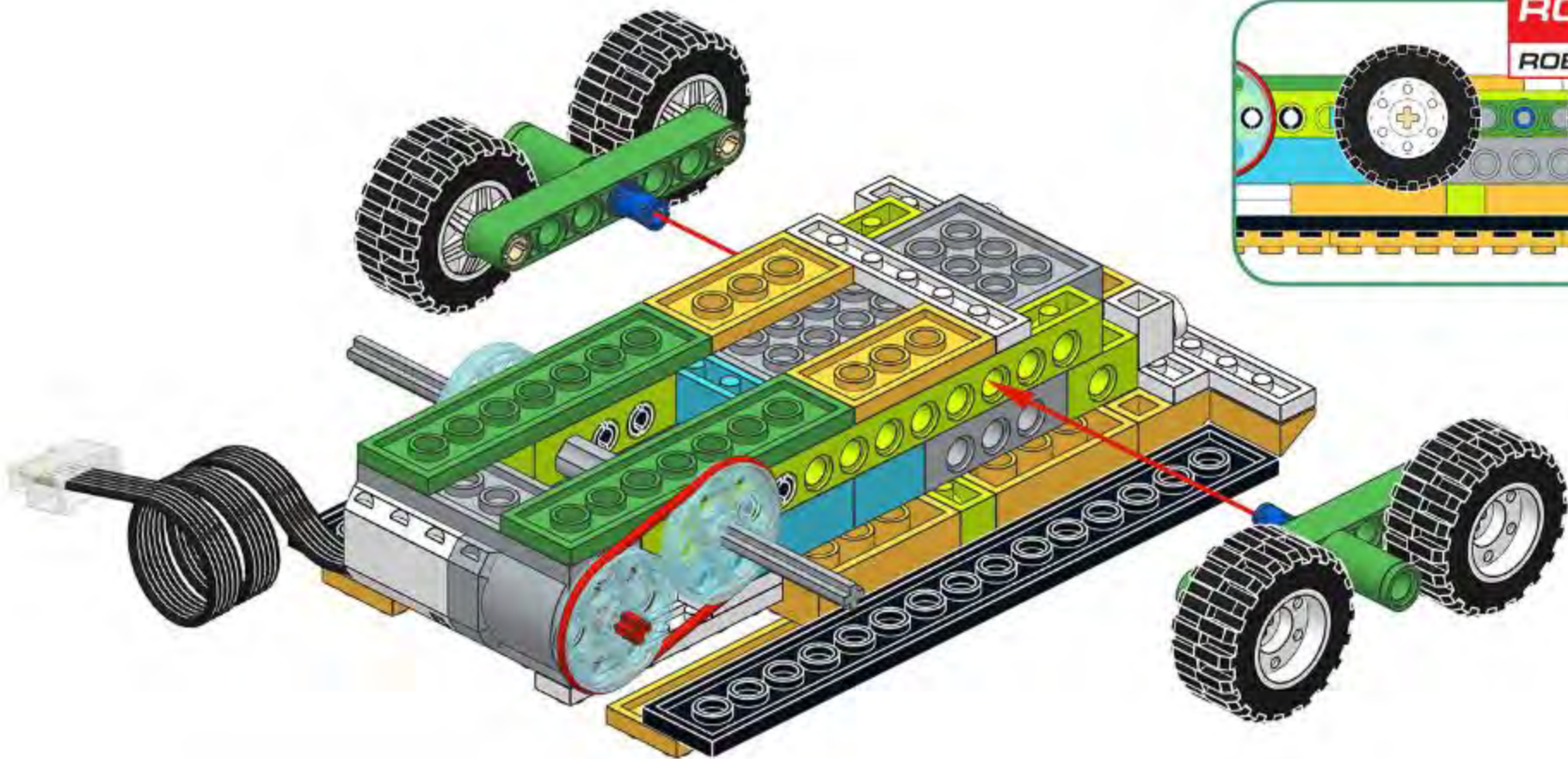
2



3

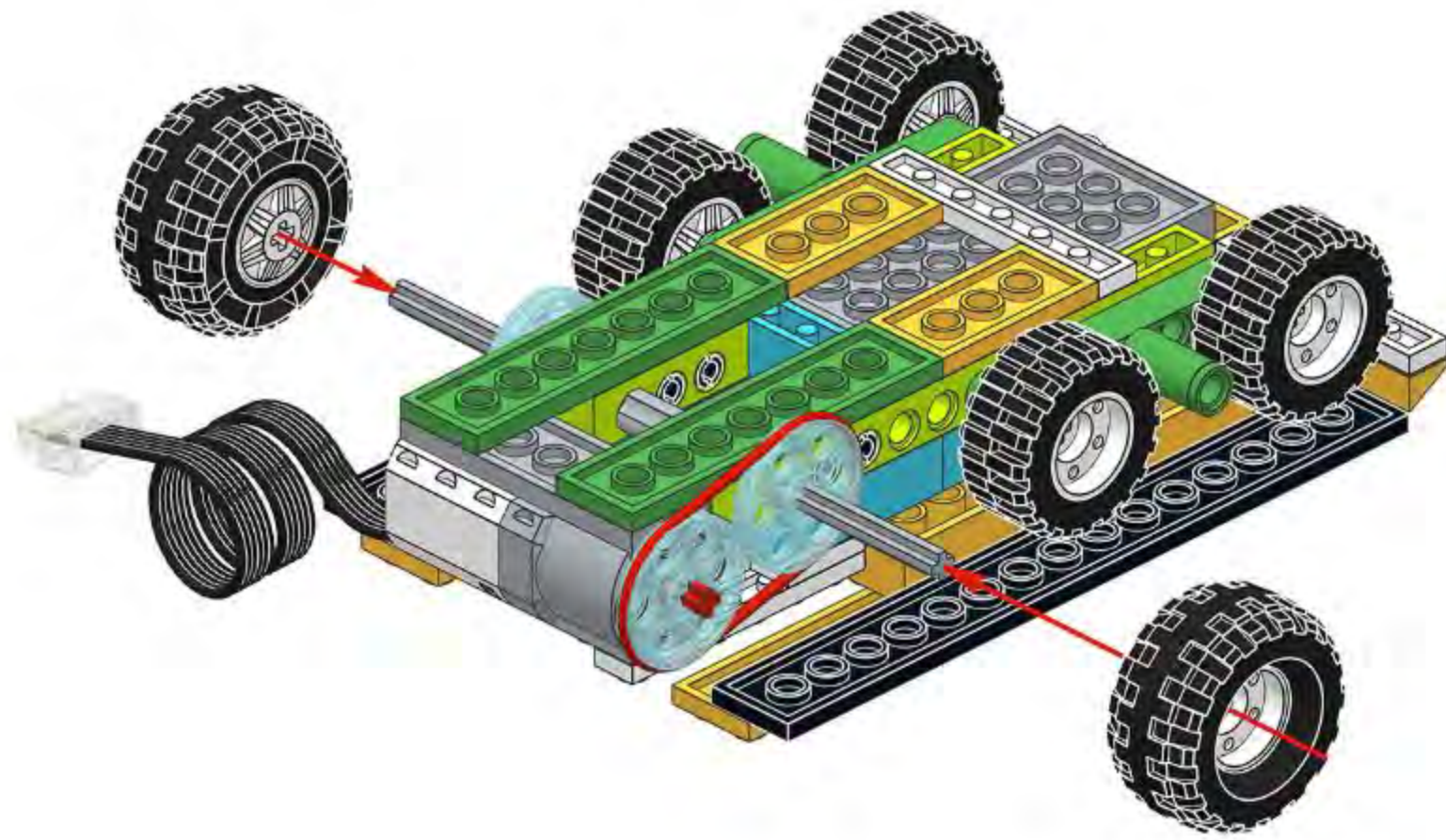


2x





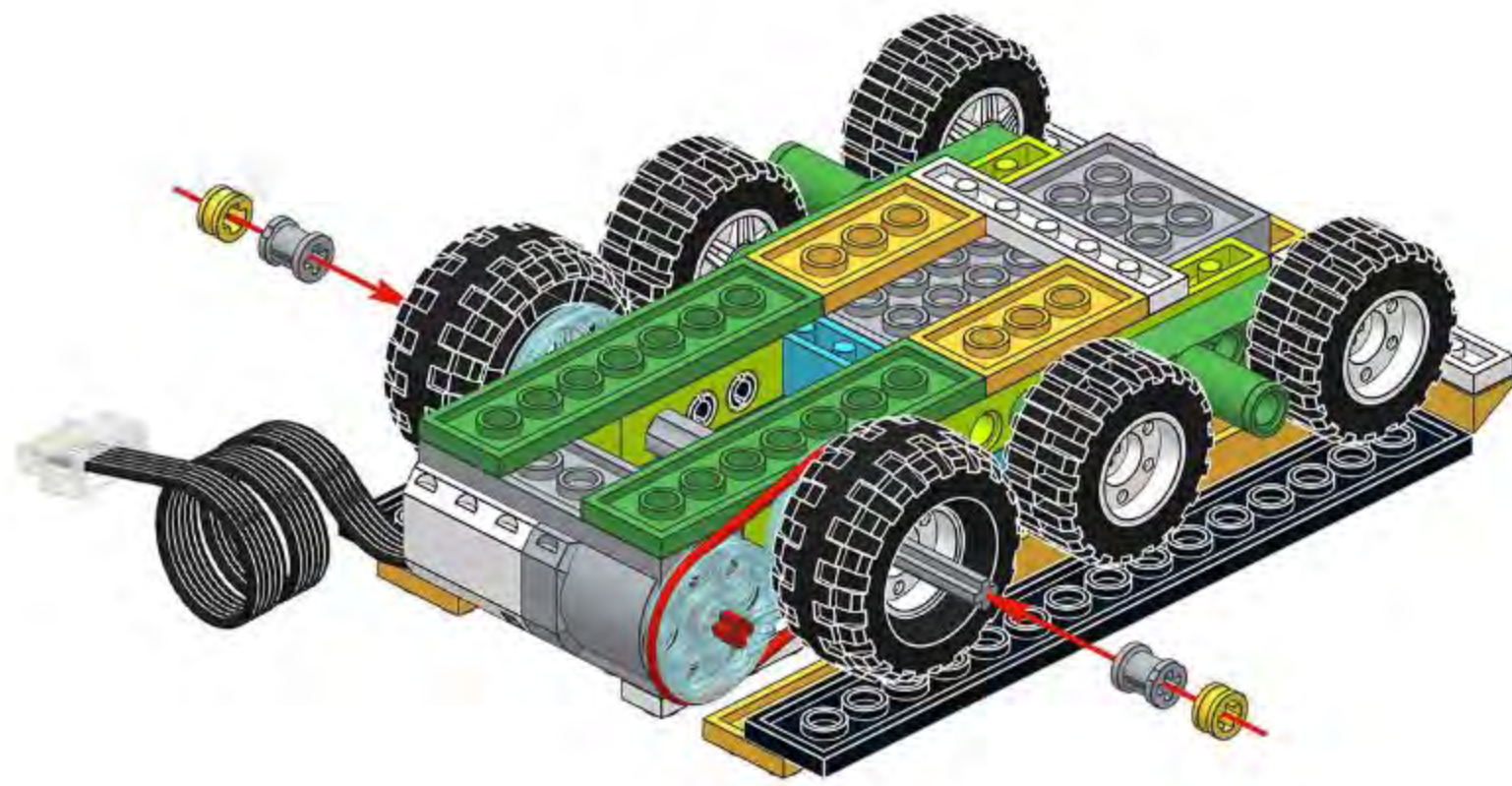
43




2x


2x

44



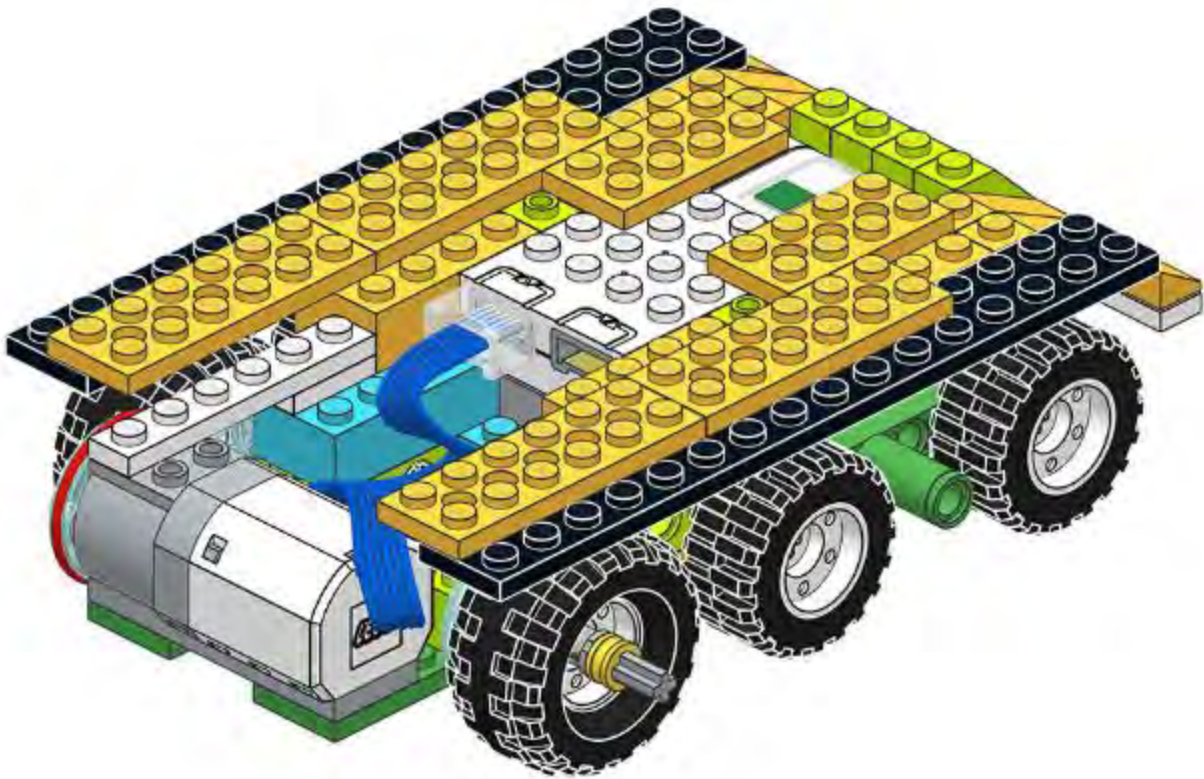
69

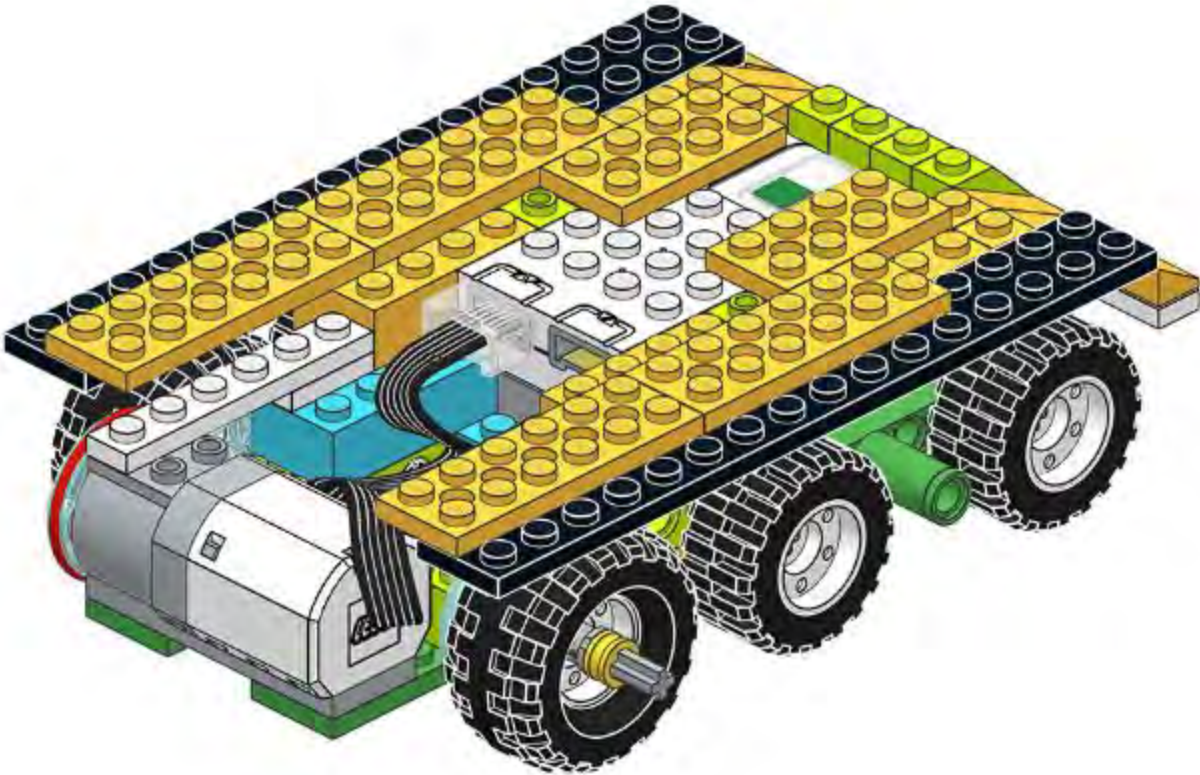


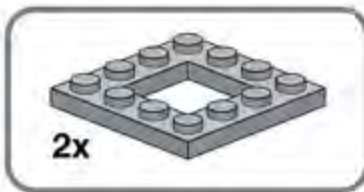


9

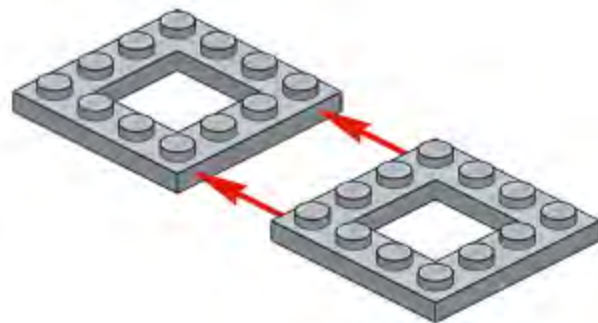
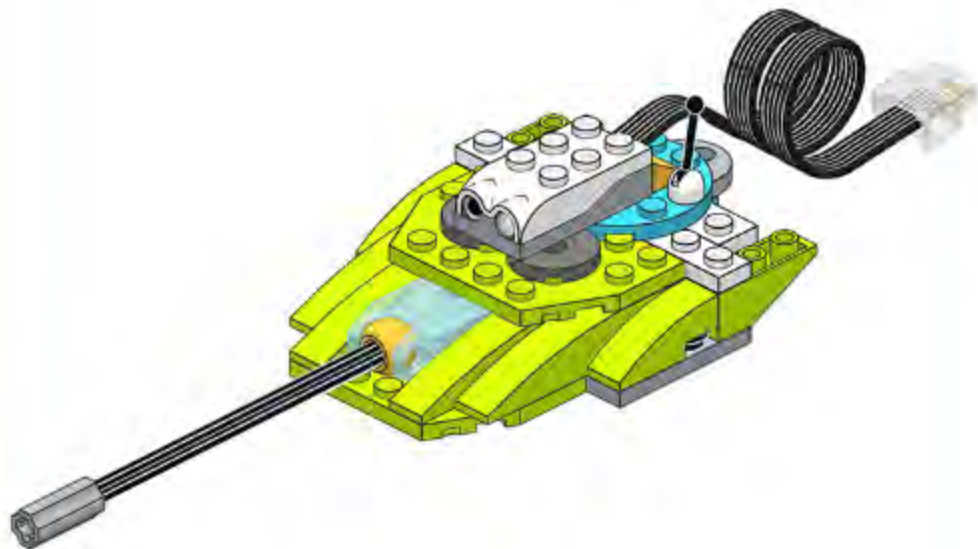


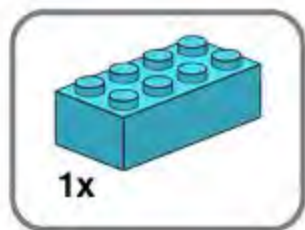




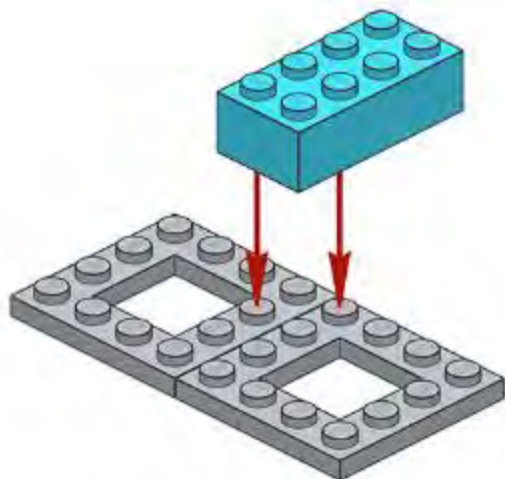


47



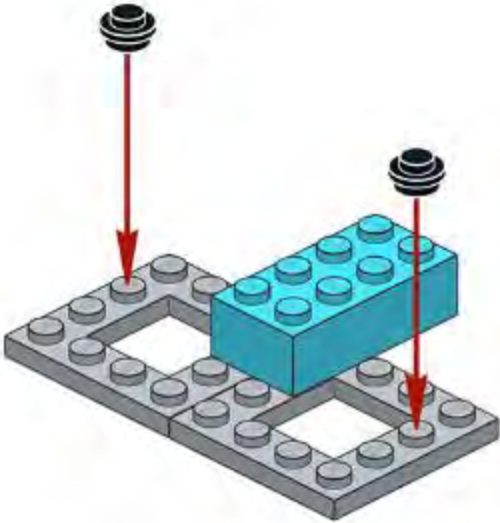


48



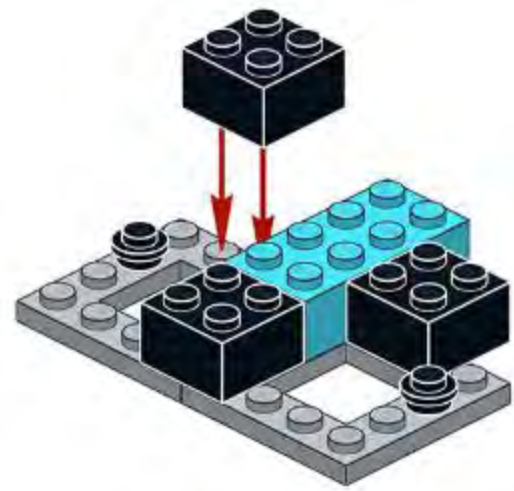


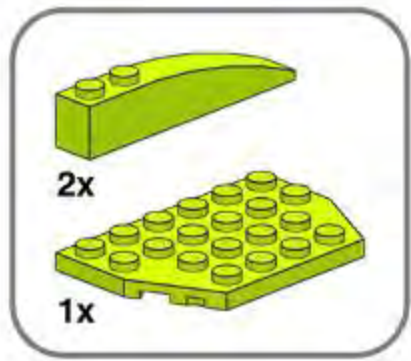
49



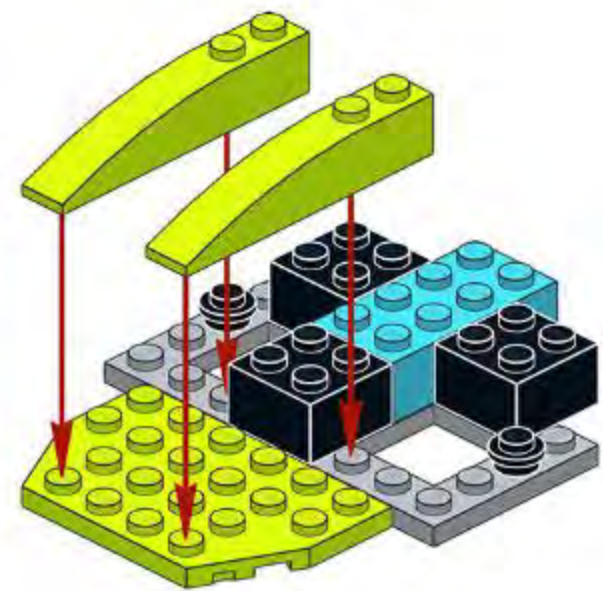


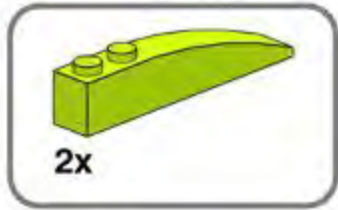
50



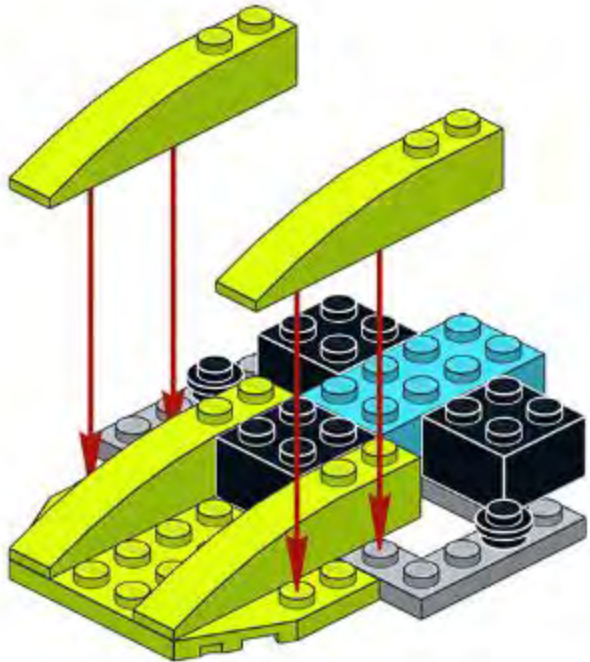


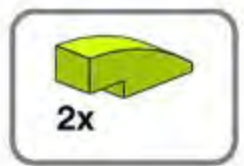
51



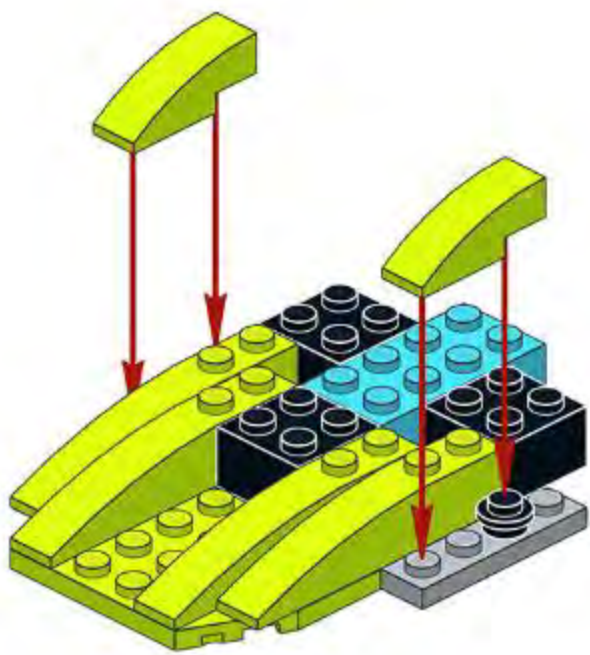


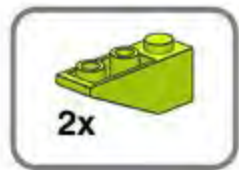
52



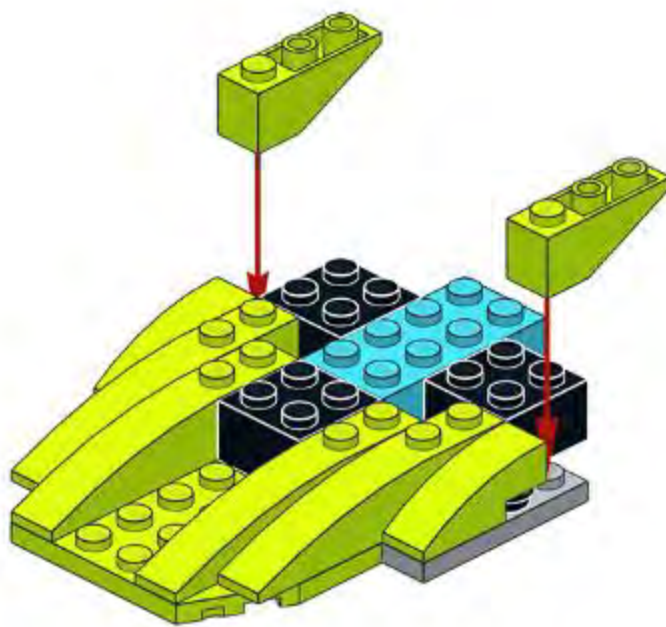


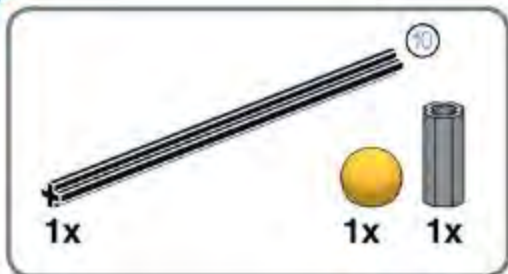
53





54

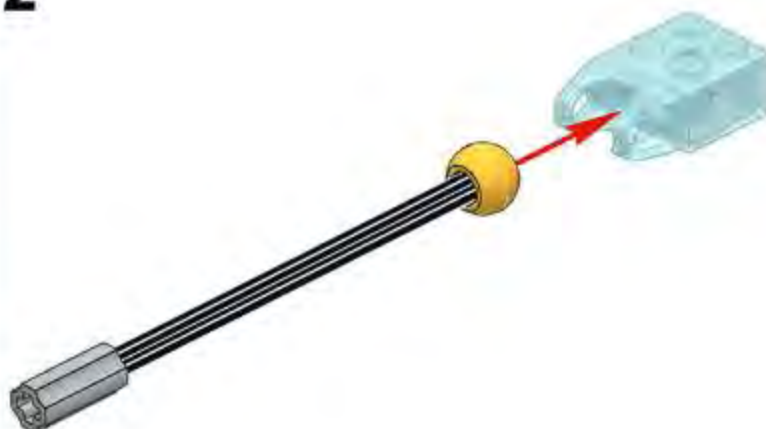




1

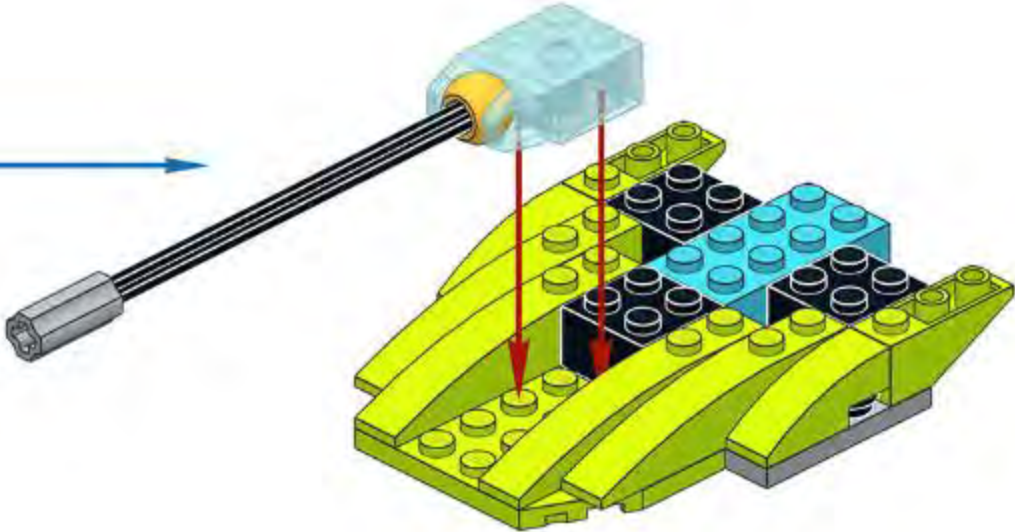


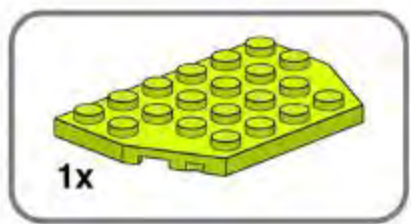
2



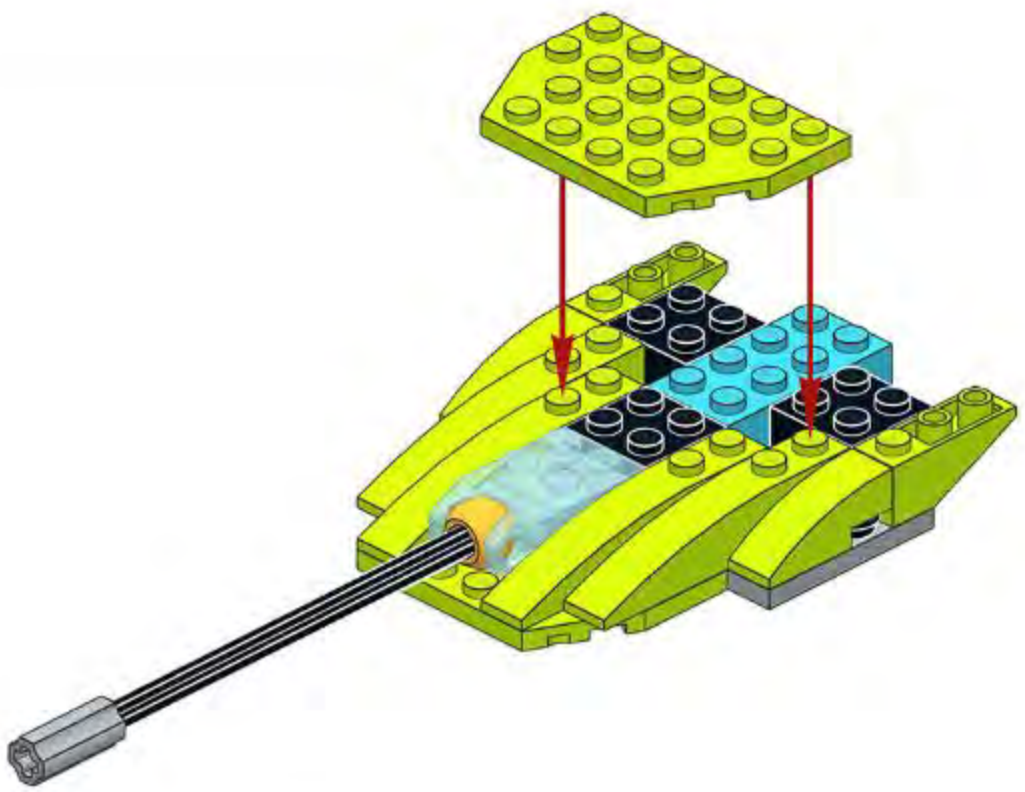
3

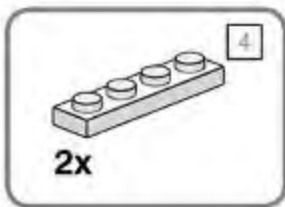




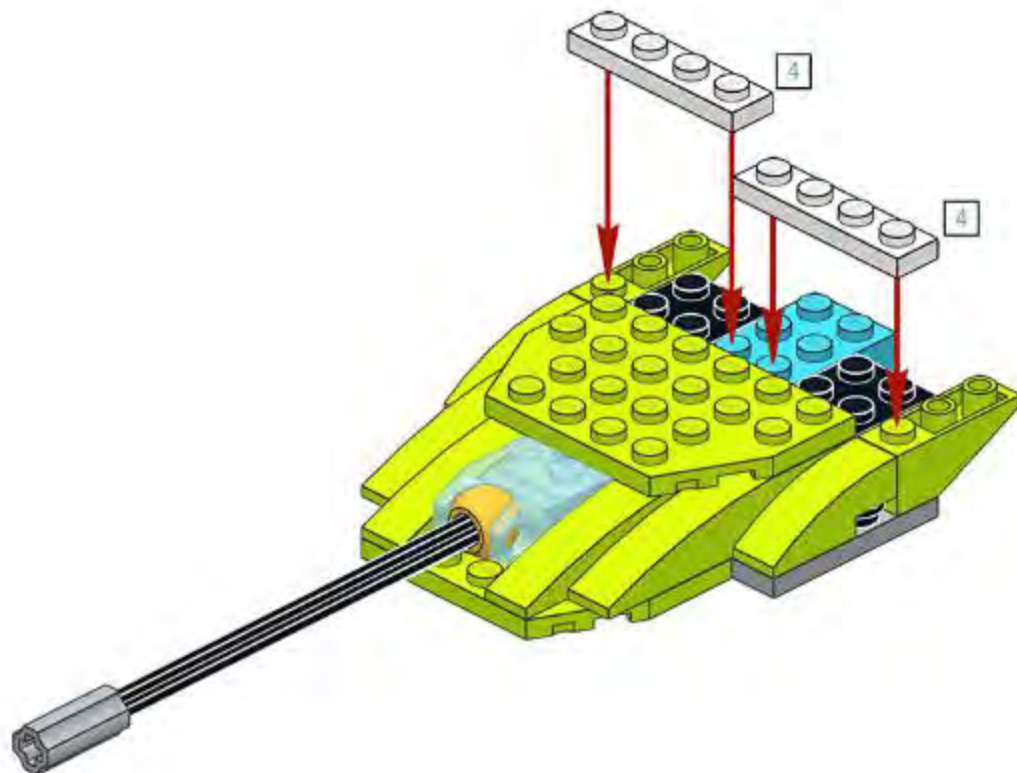


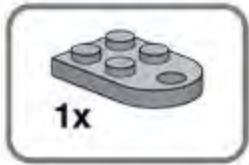
57



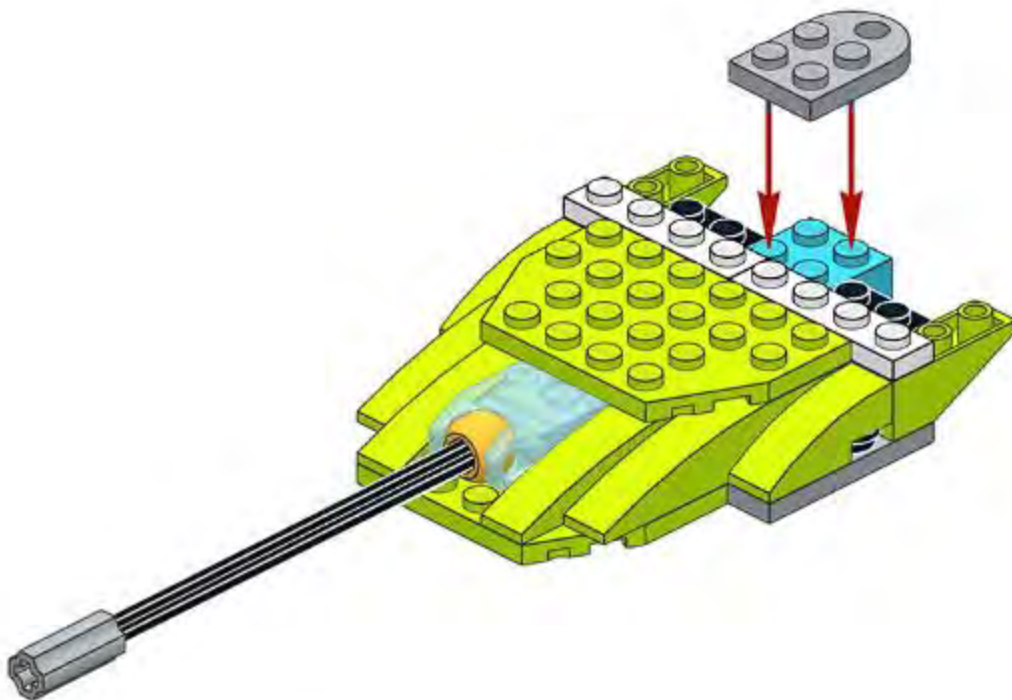


58



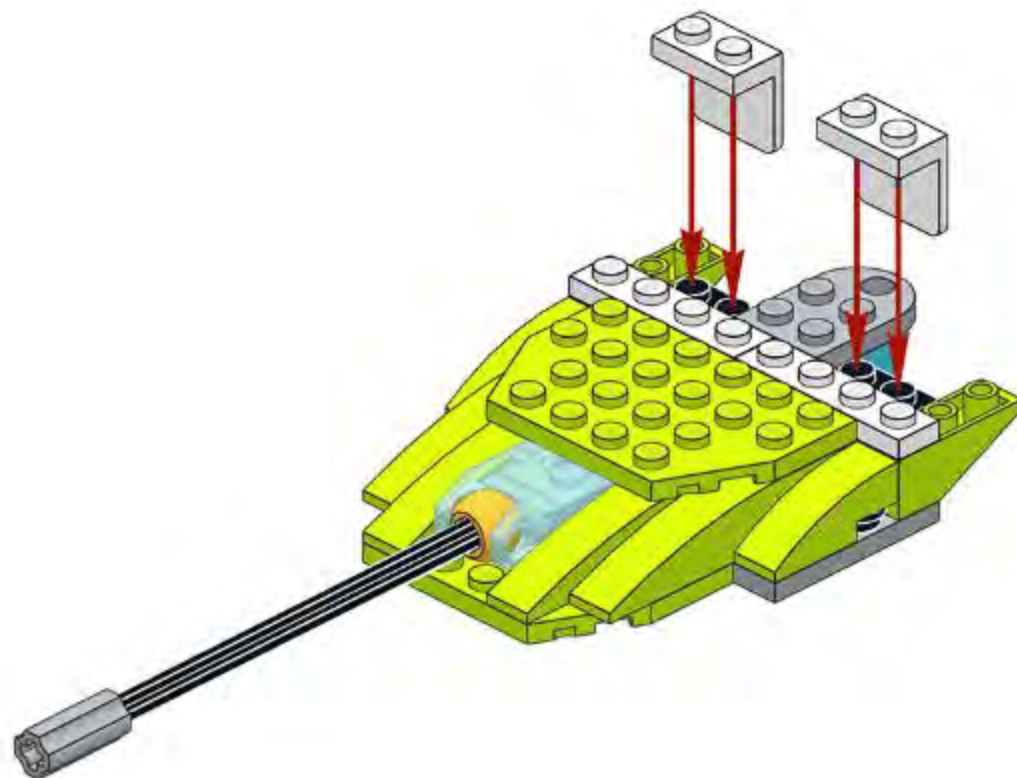


59





60

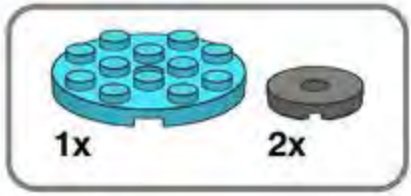


69

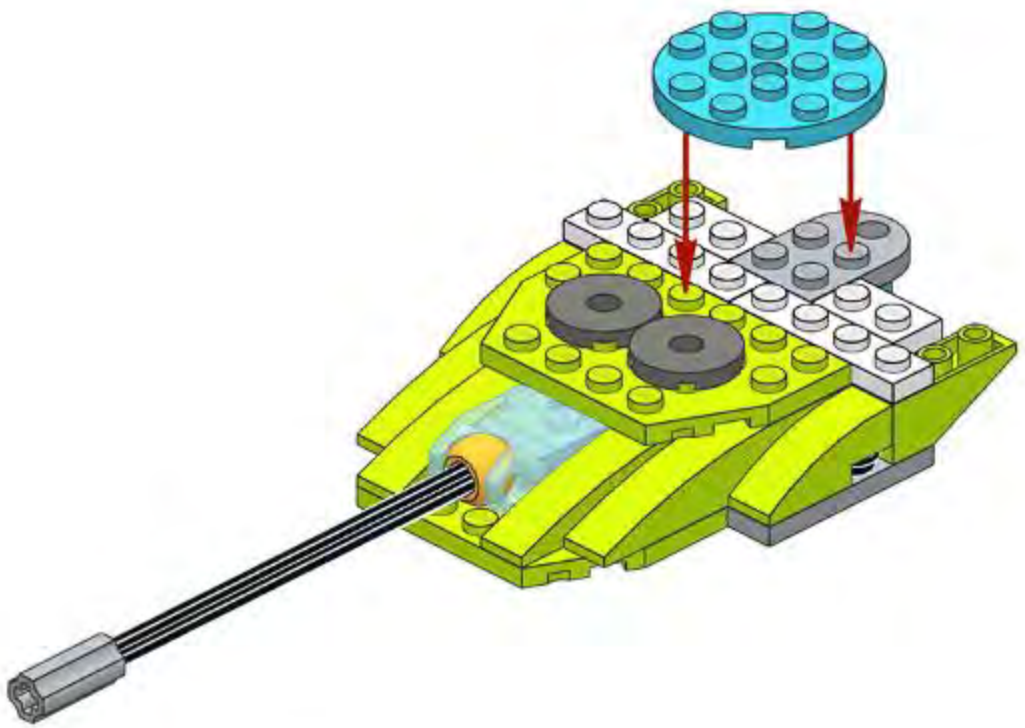


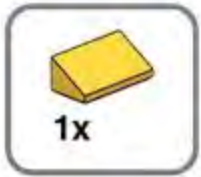
5



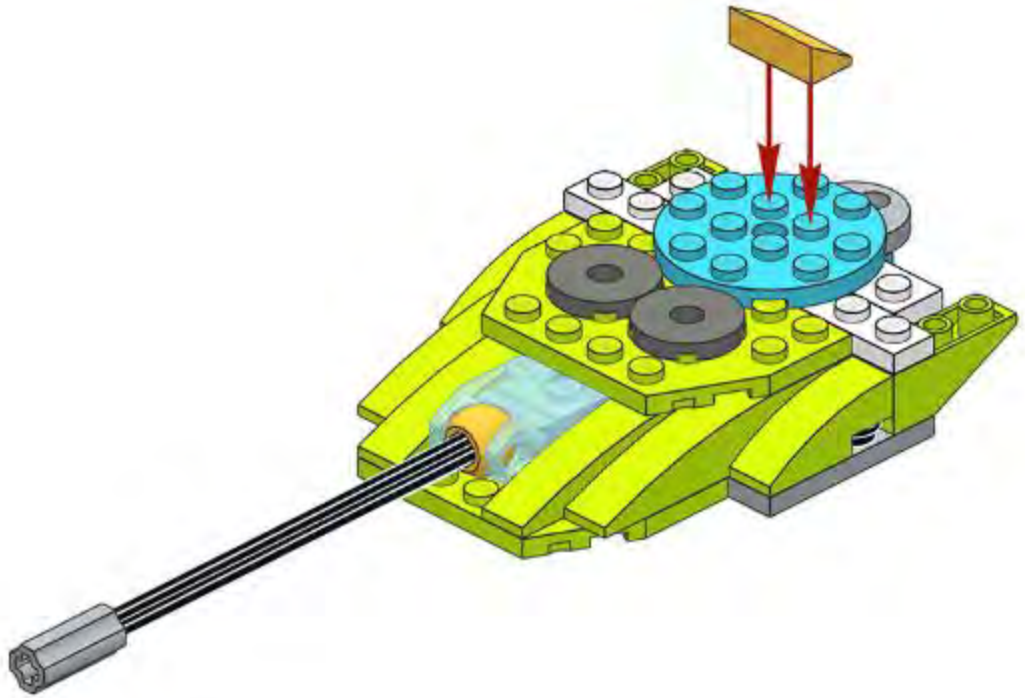


61





62

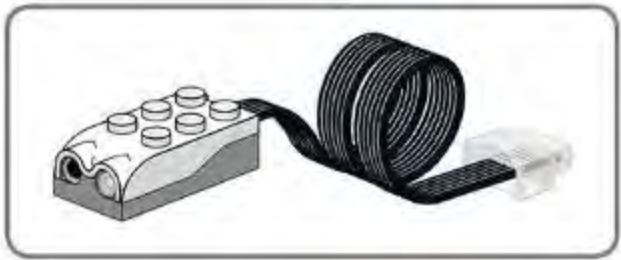


69

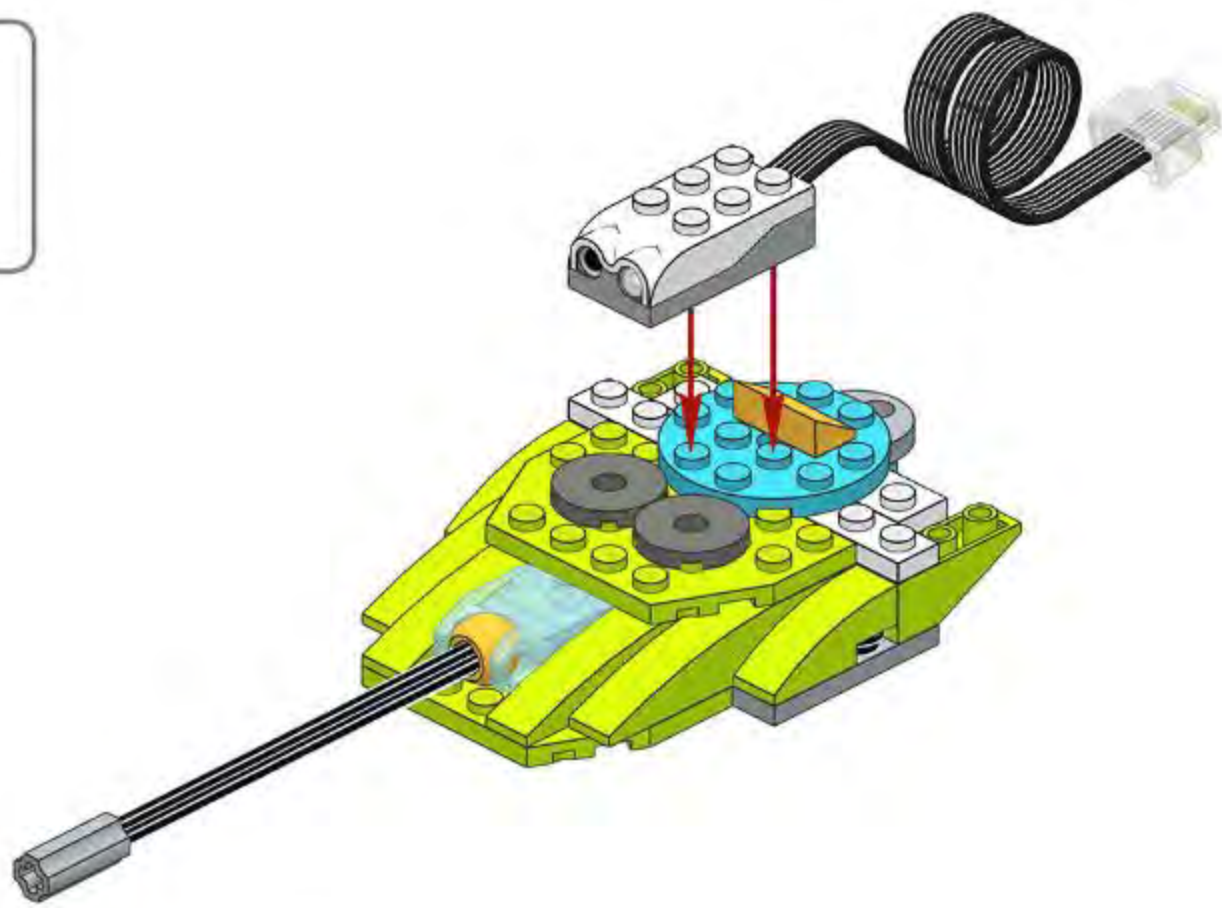


7



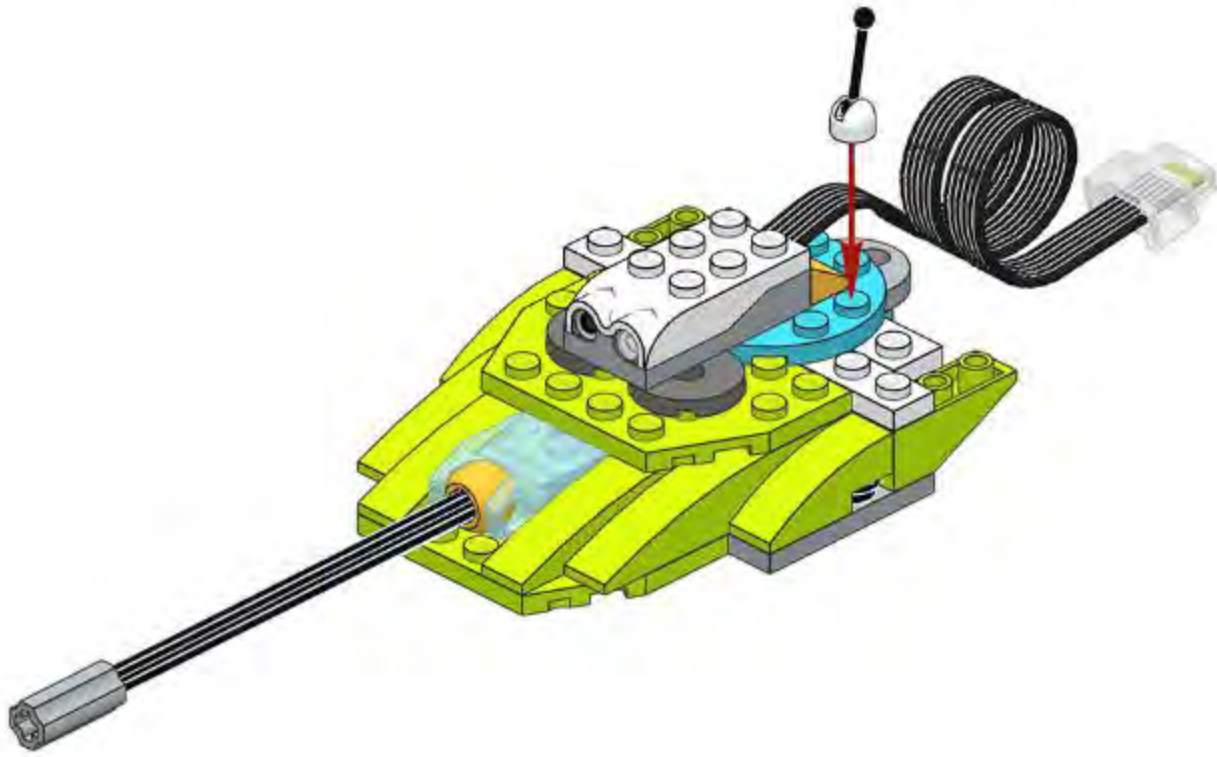


63





64

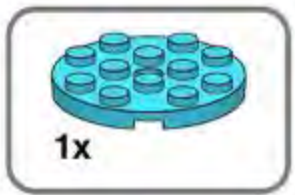


69

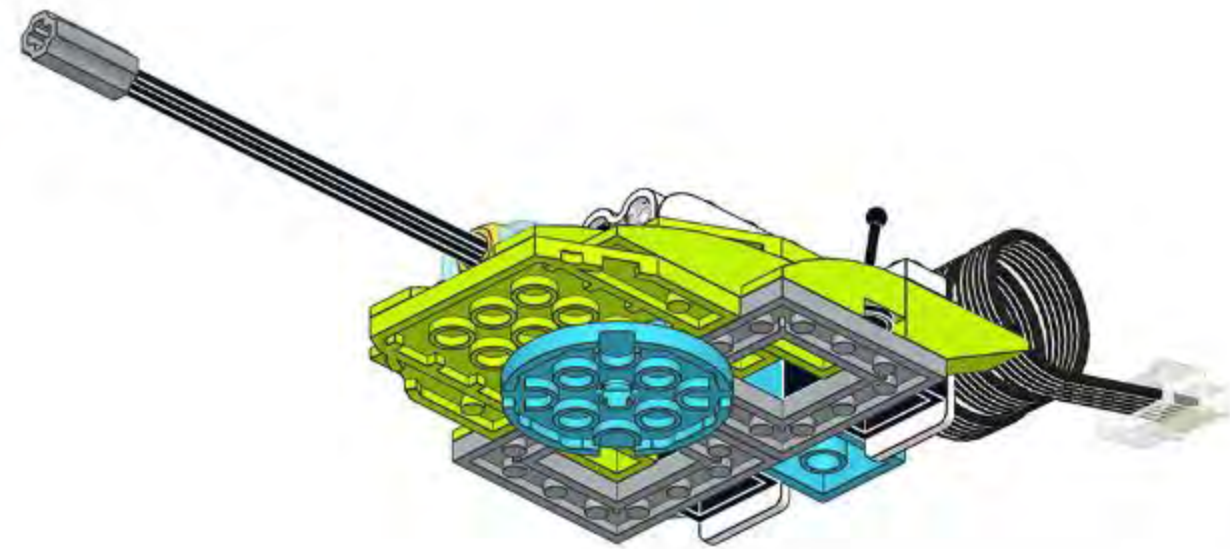


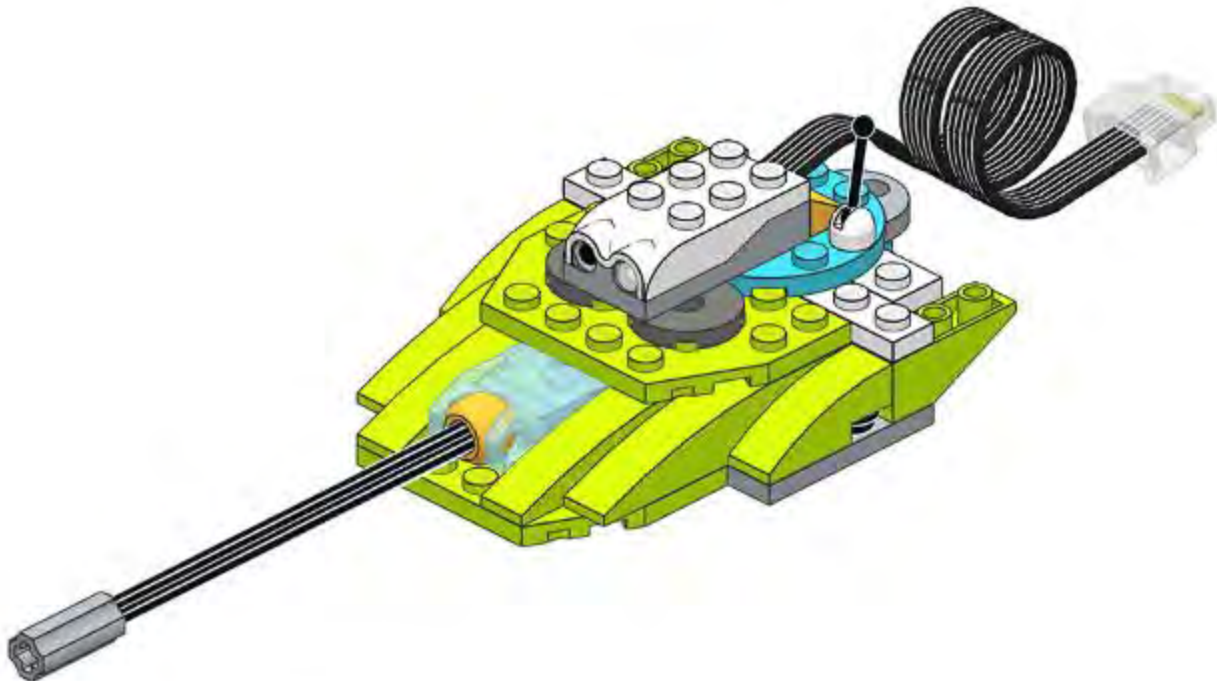
9



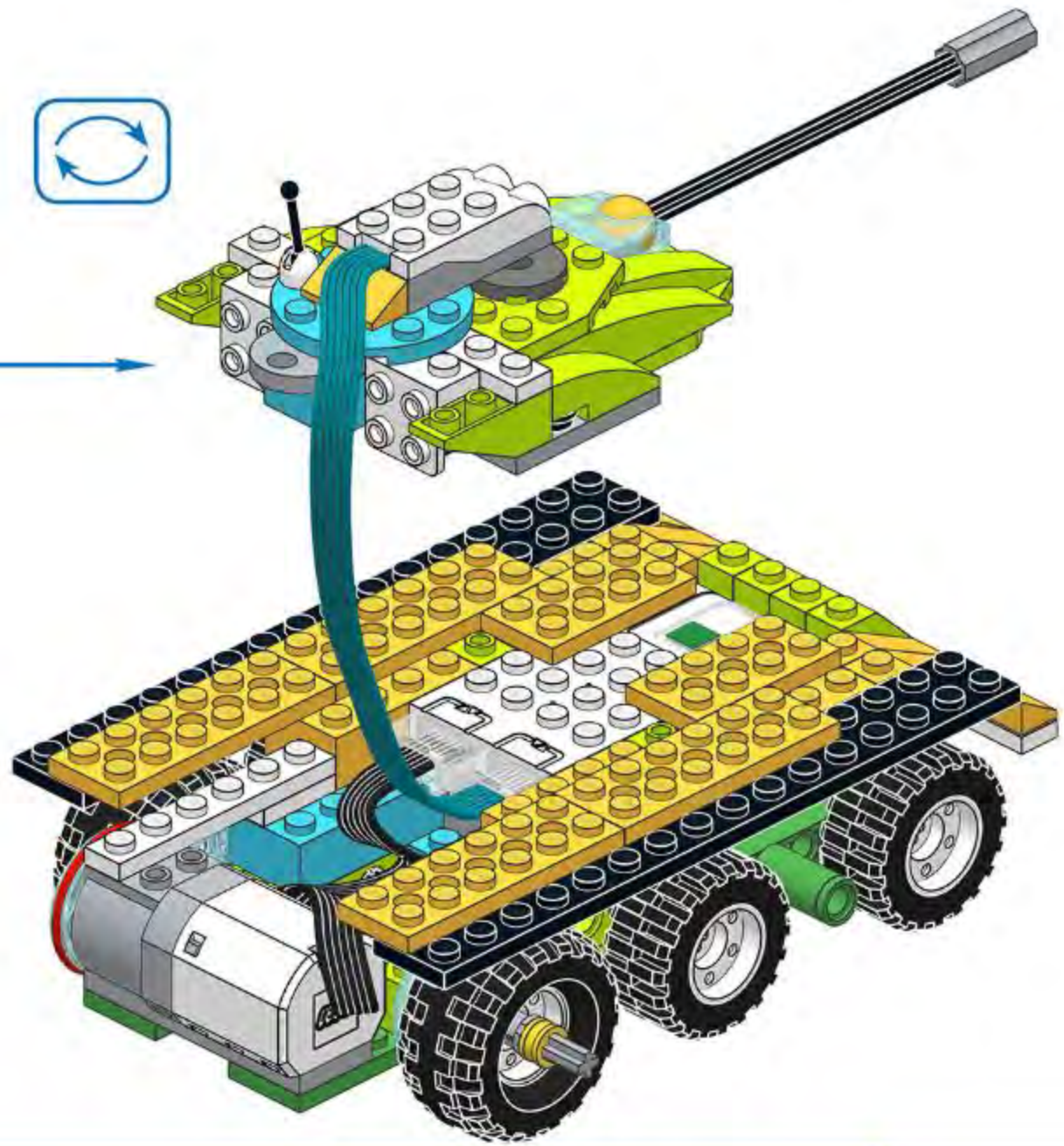


65





67





1x

68

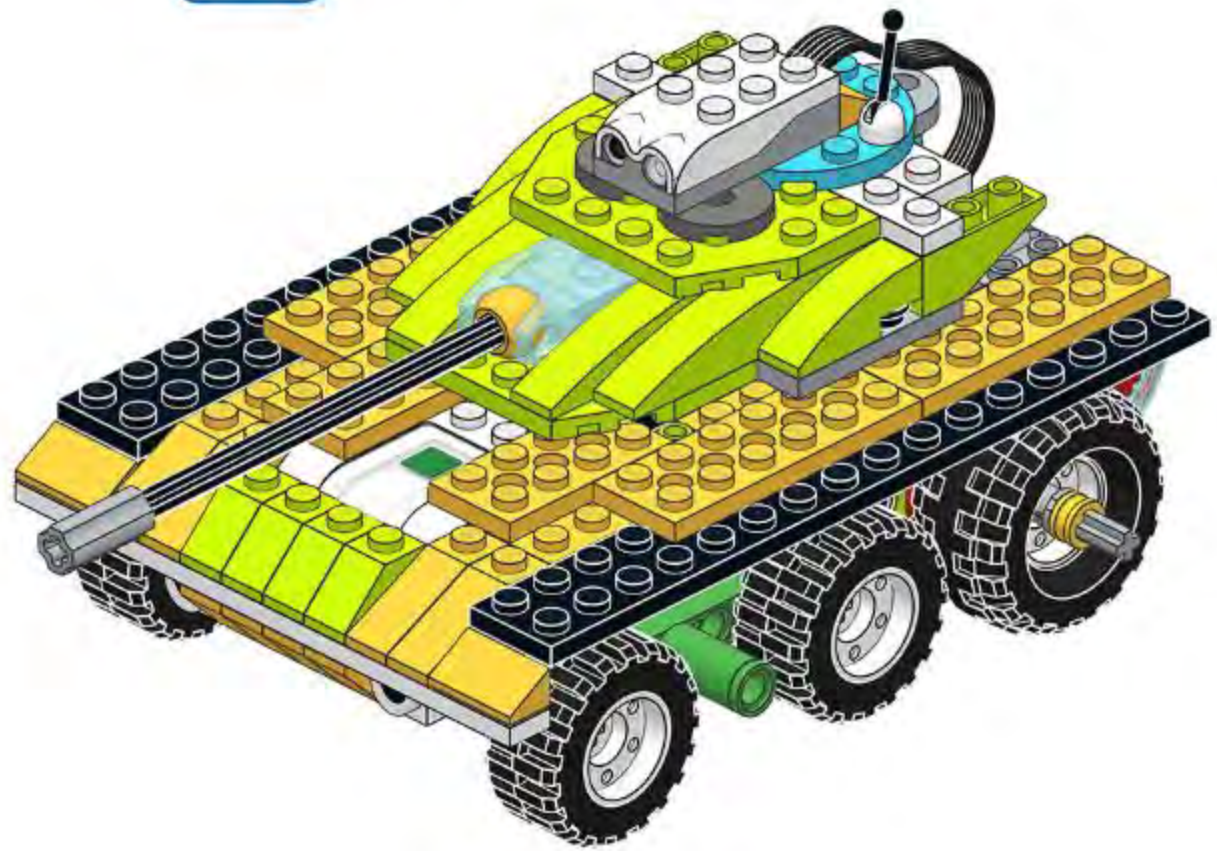


69



3

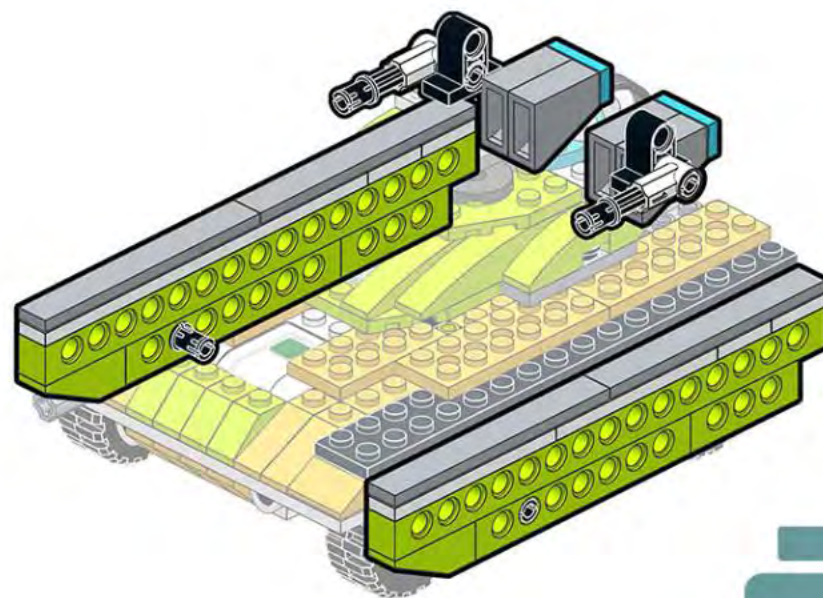






Расширенная версия

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

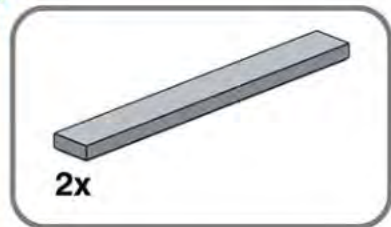


0

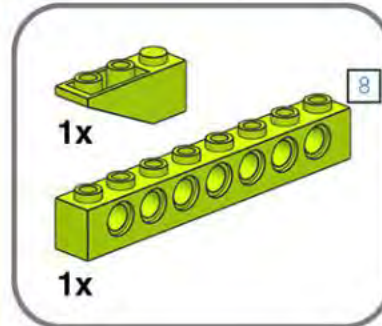
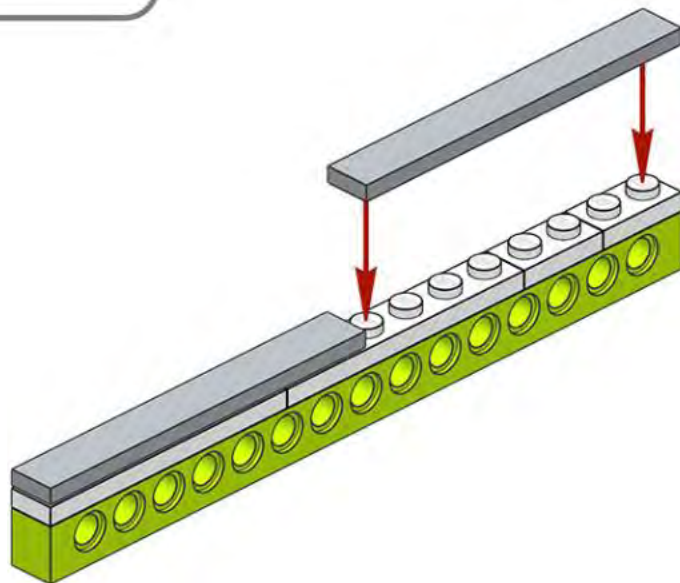


95

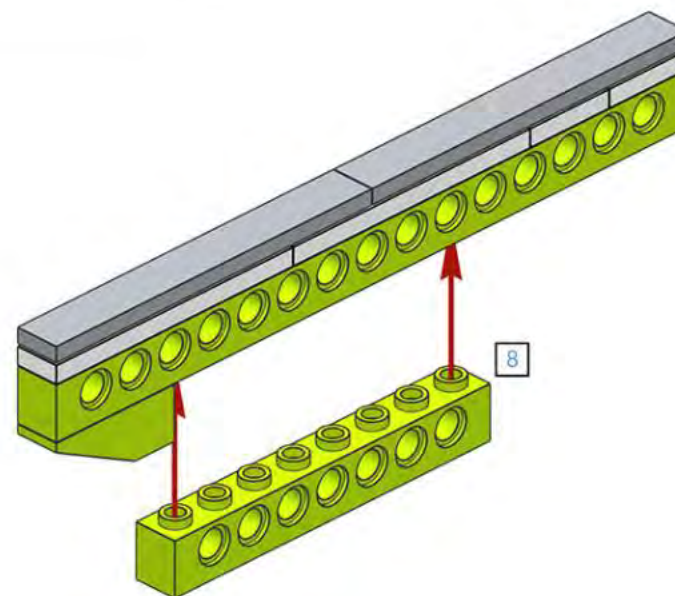


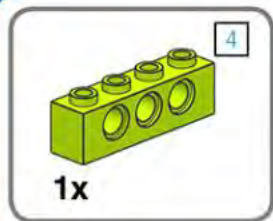


3

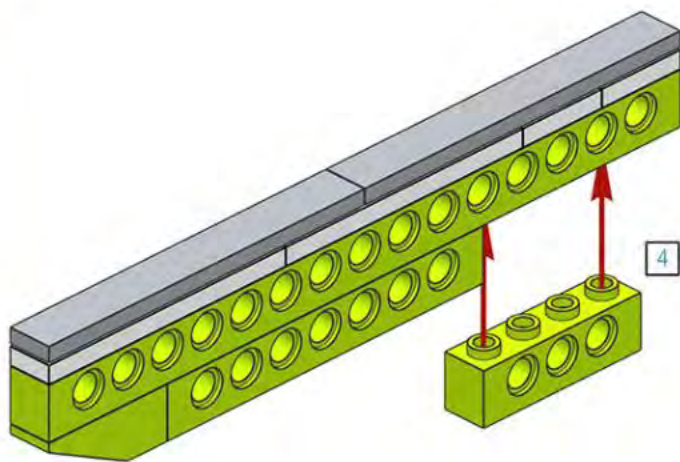


4

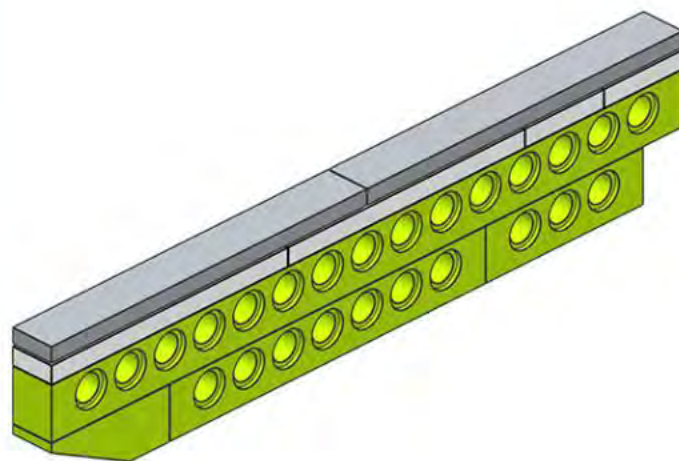




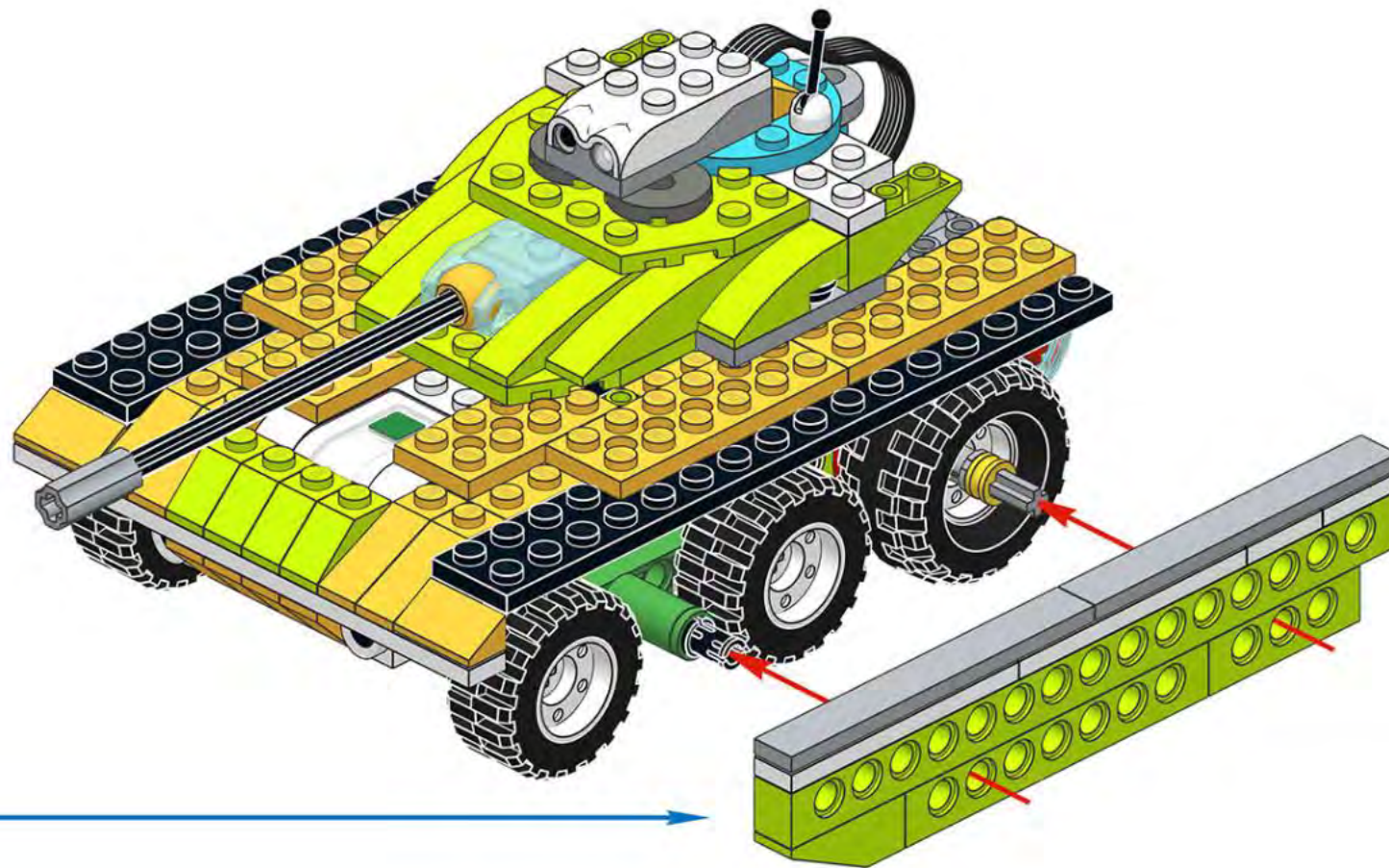
5



6



74



6/19

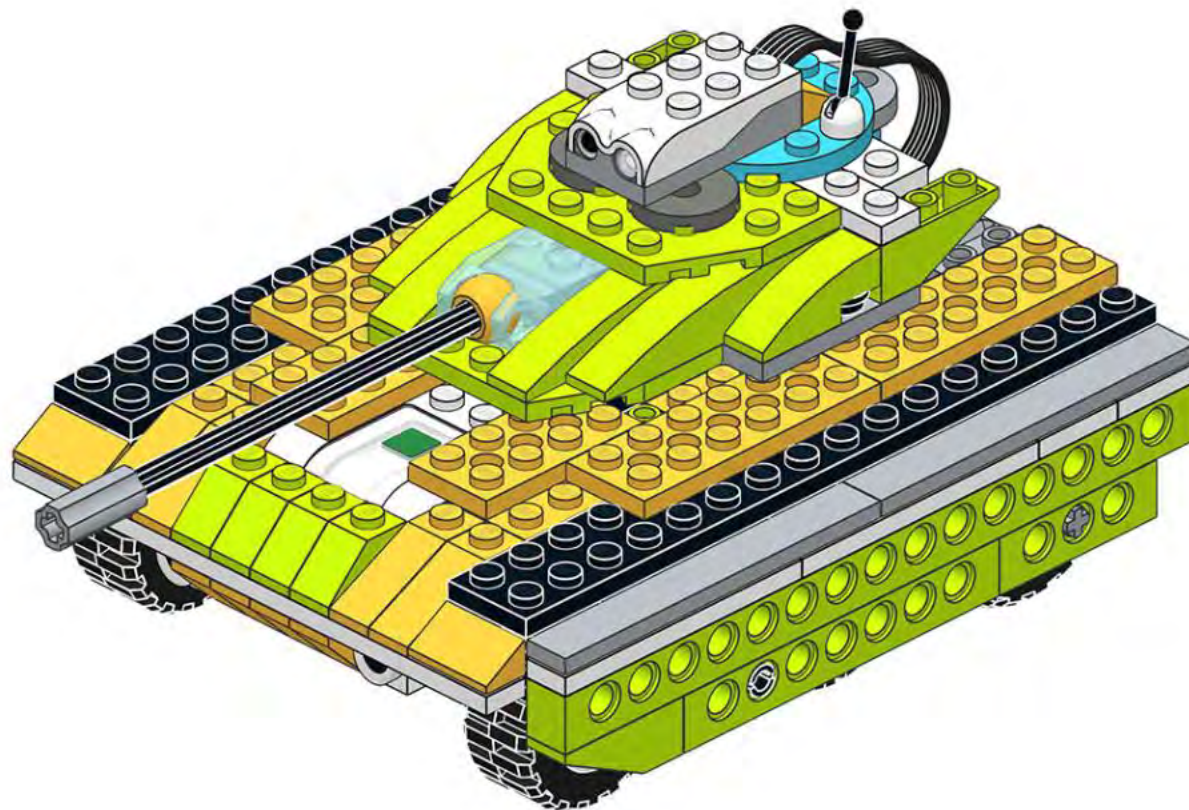
0

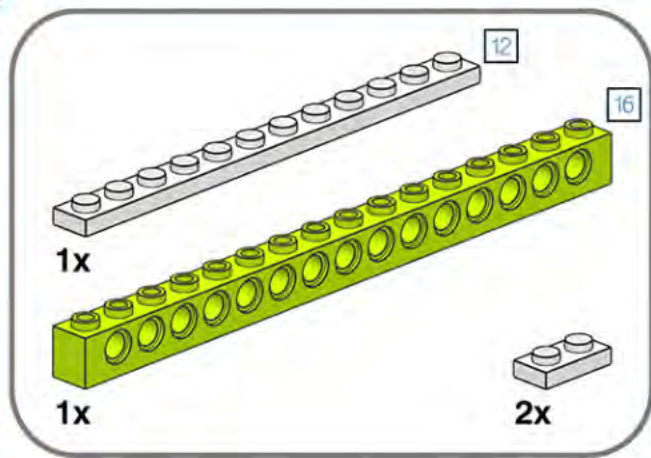


101

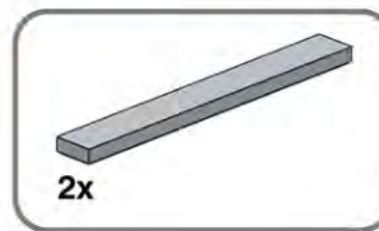
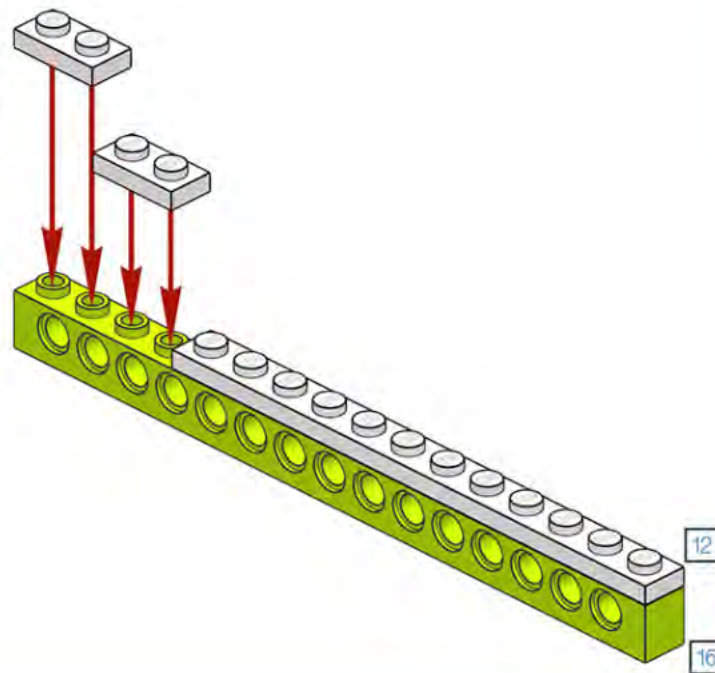


75

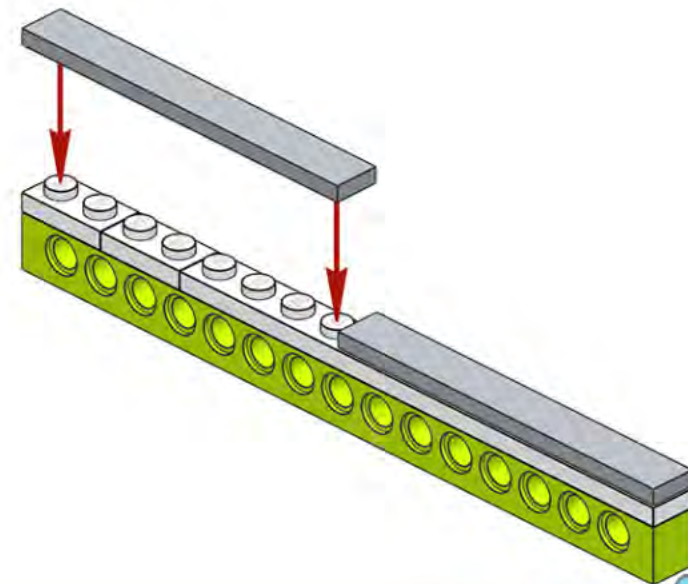


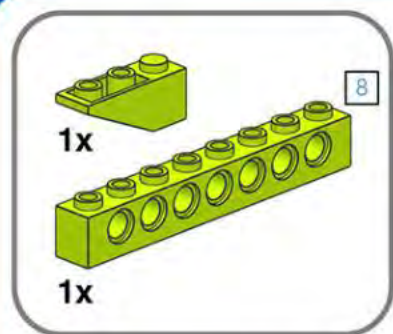


1

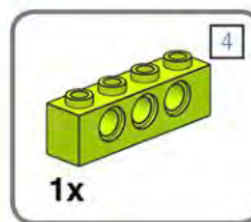
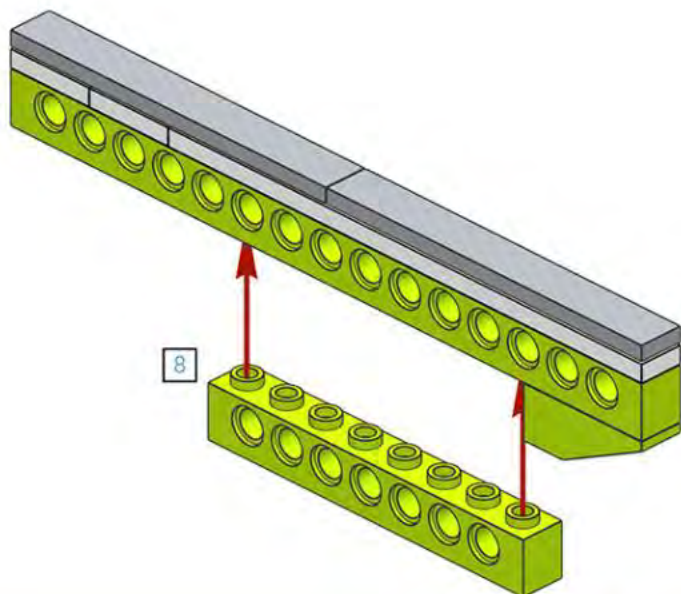


2

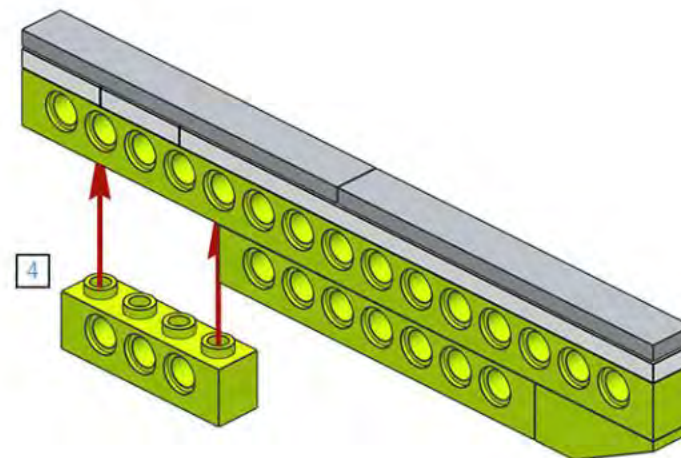




3

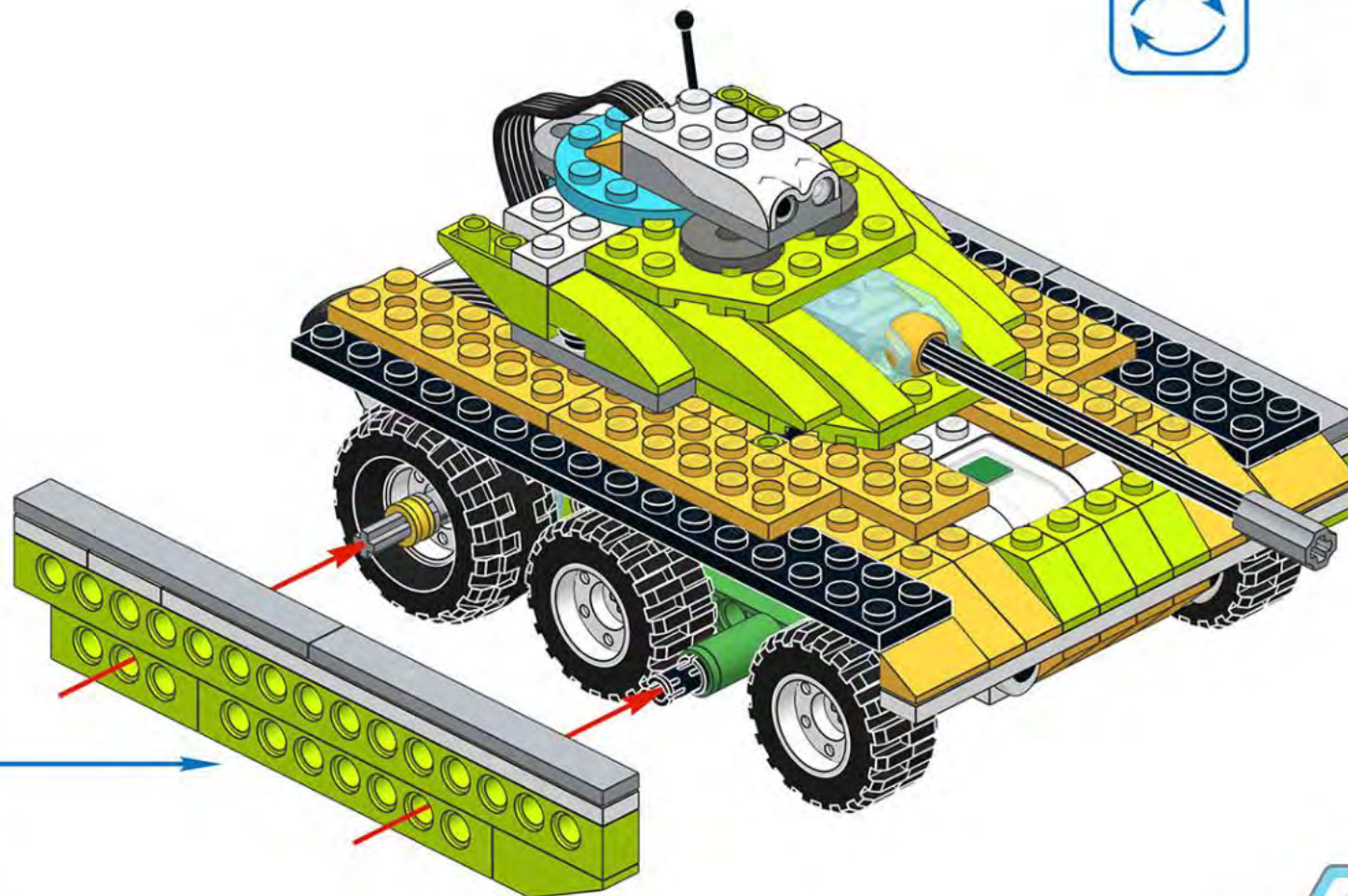
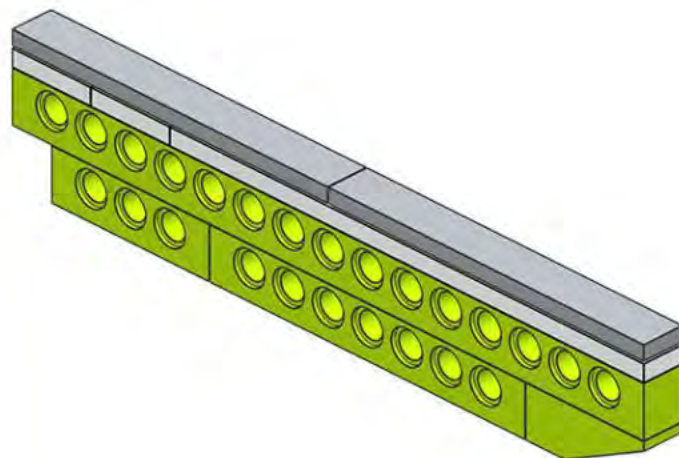


4





5



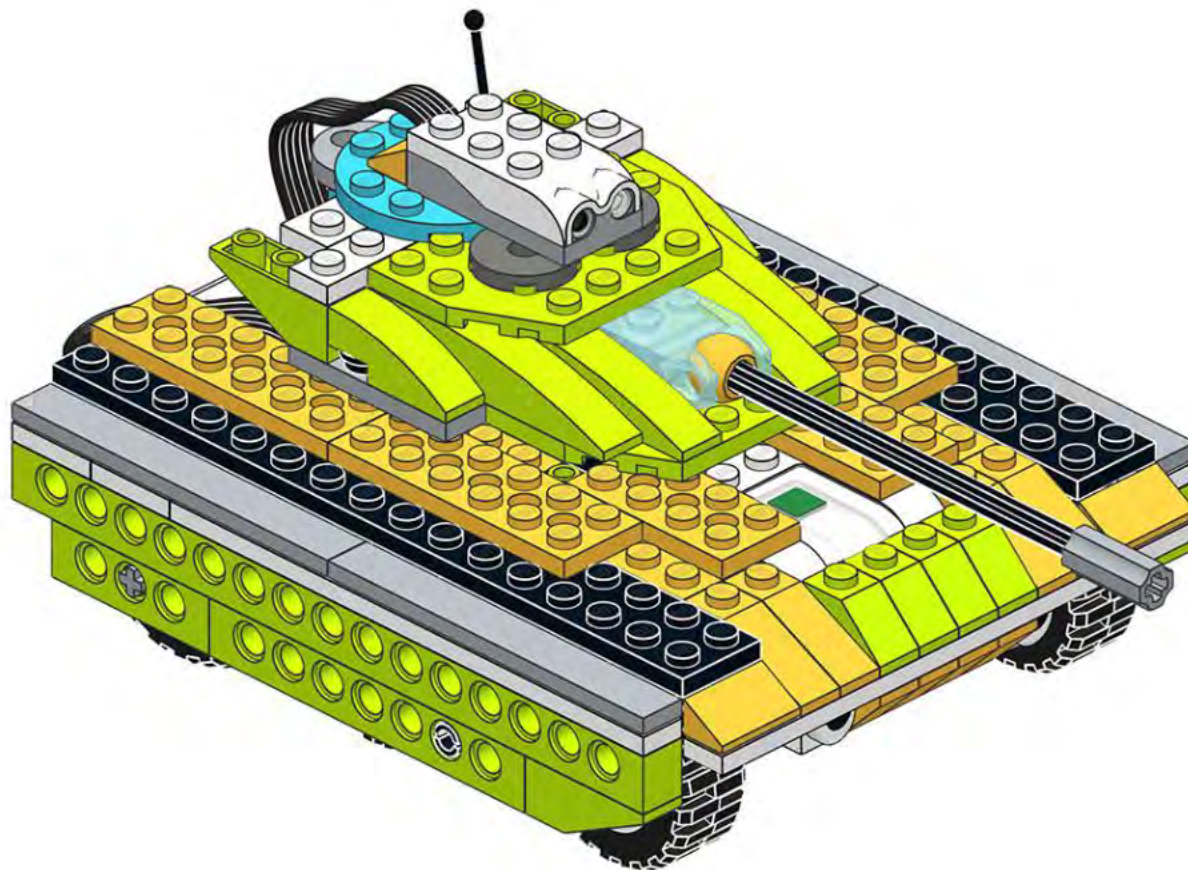
10/19

0

105



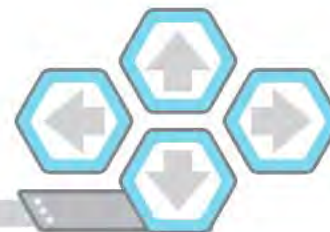
79



11/19

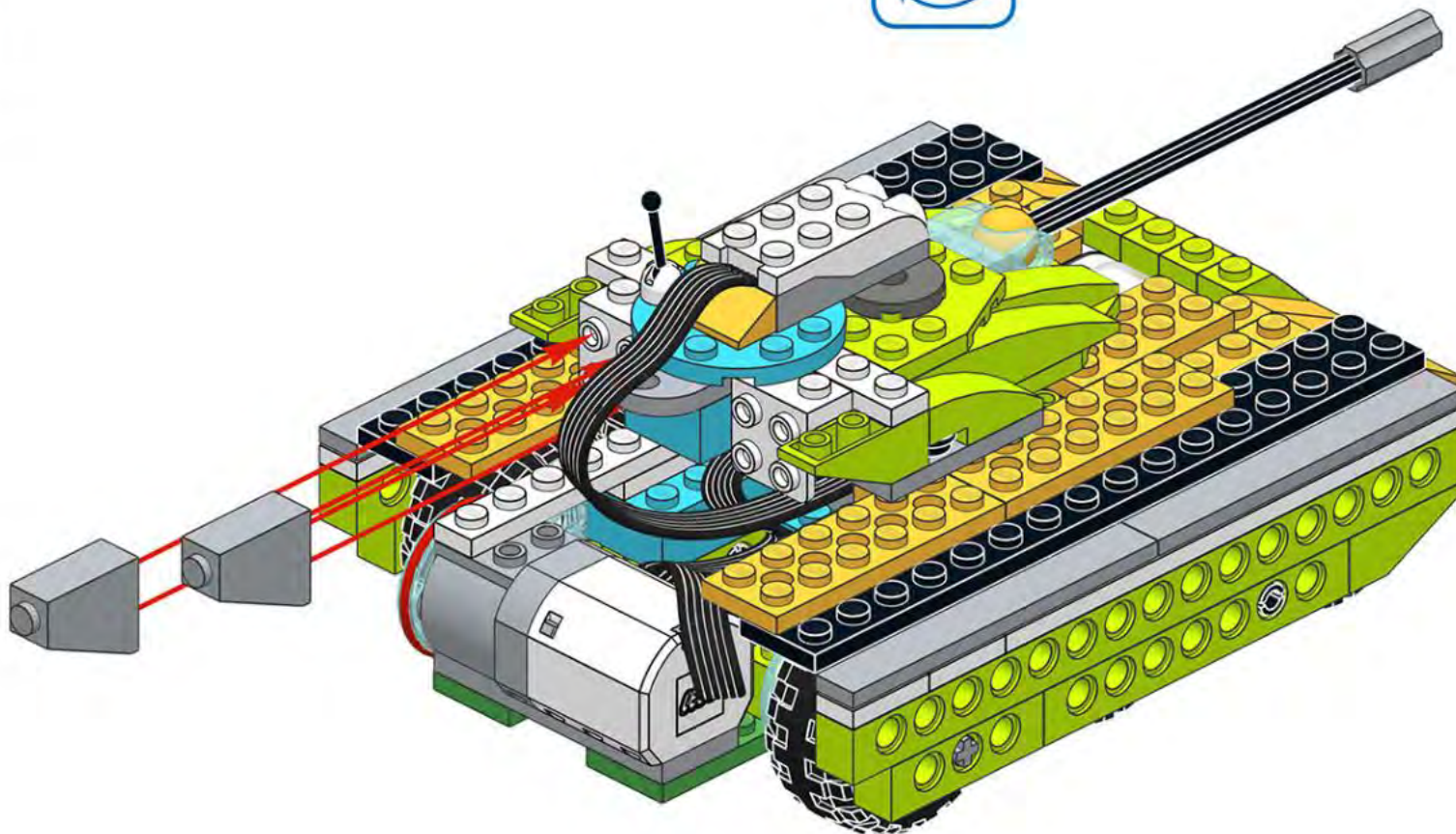
0

106





80



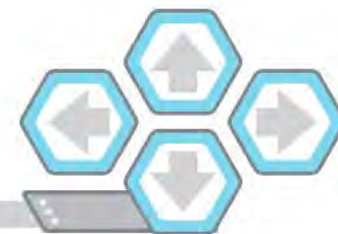
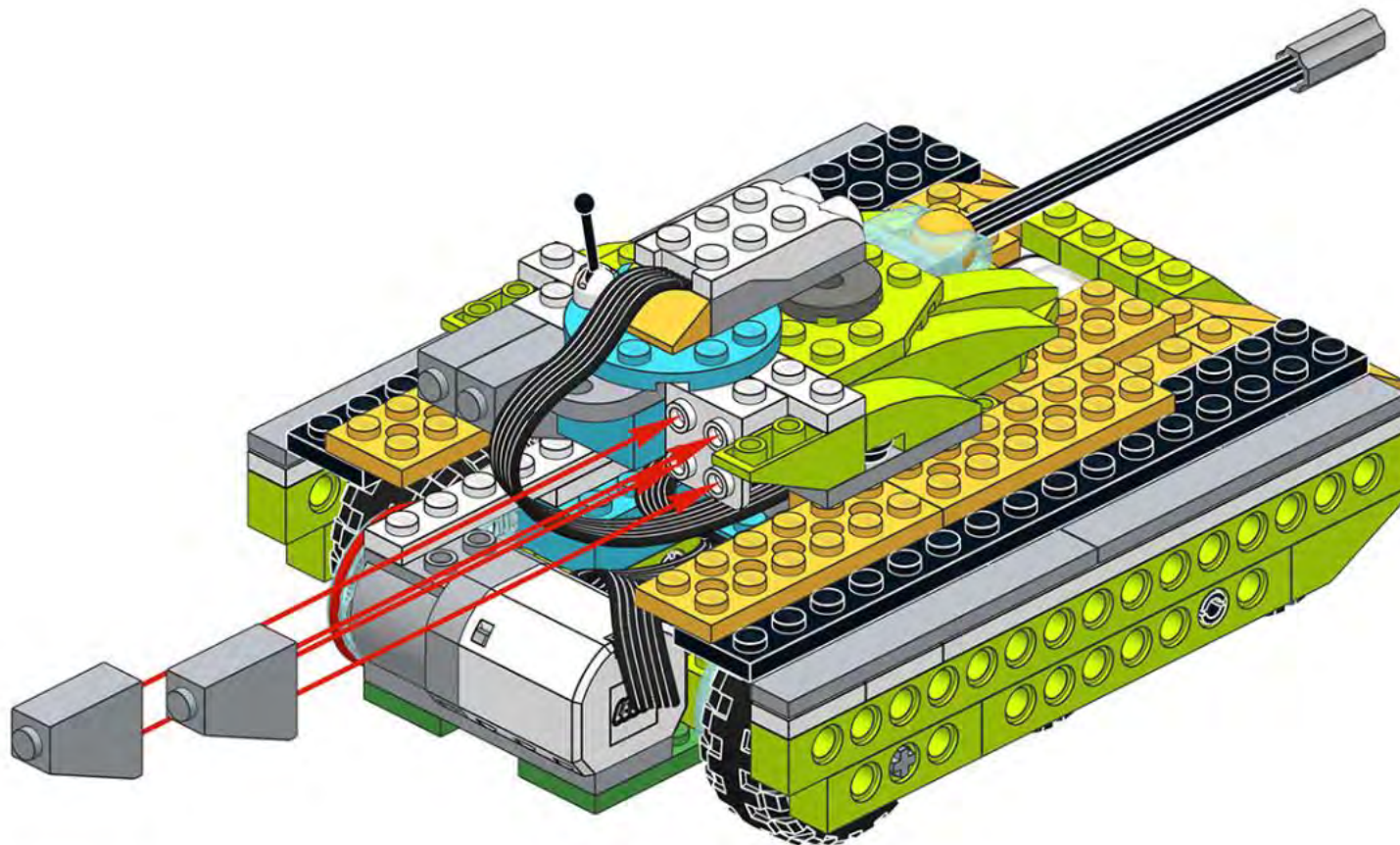
12/19

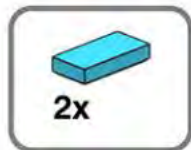
0

107

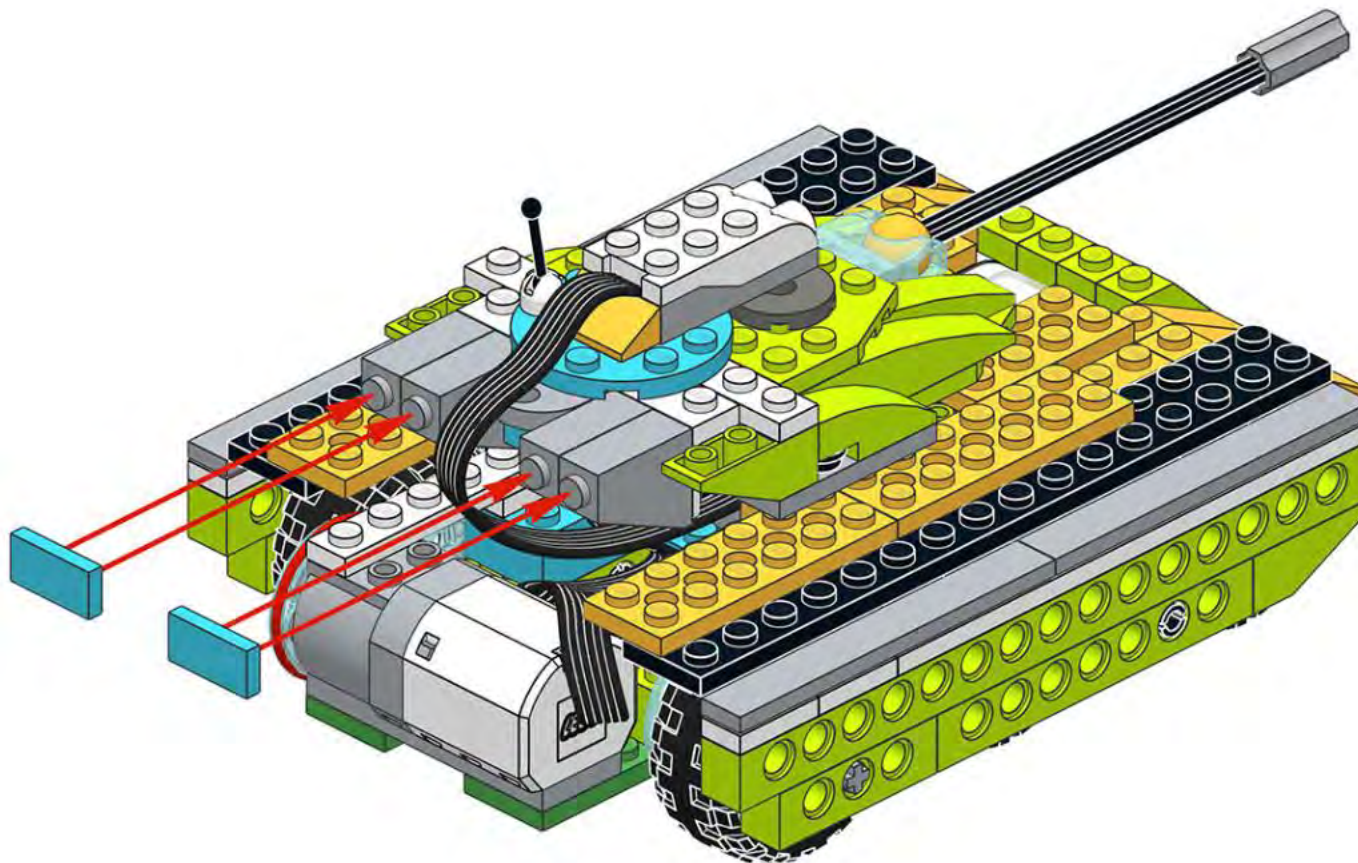


81

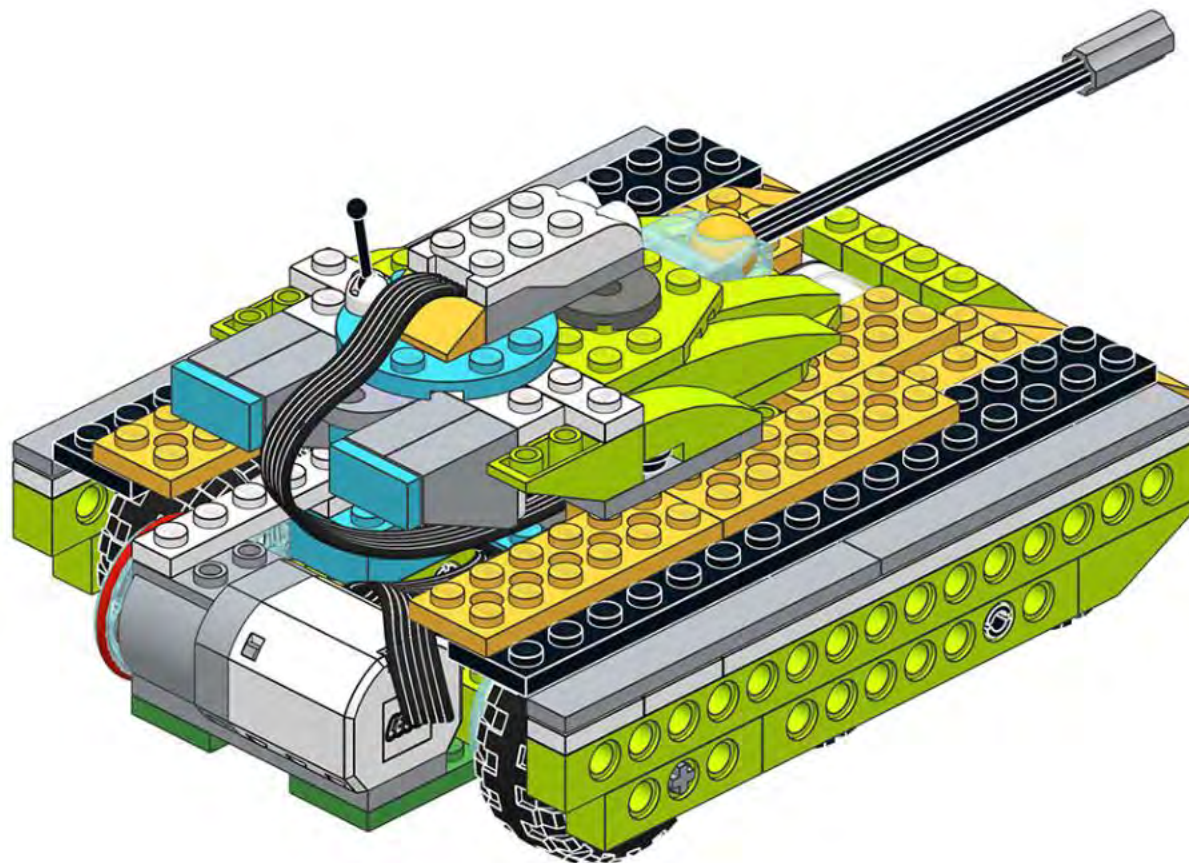




82



83



15/19

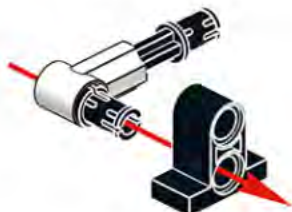
0

110





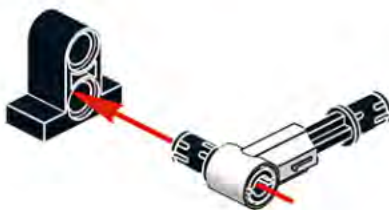
1



2



2



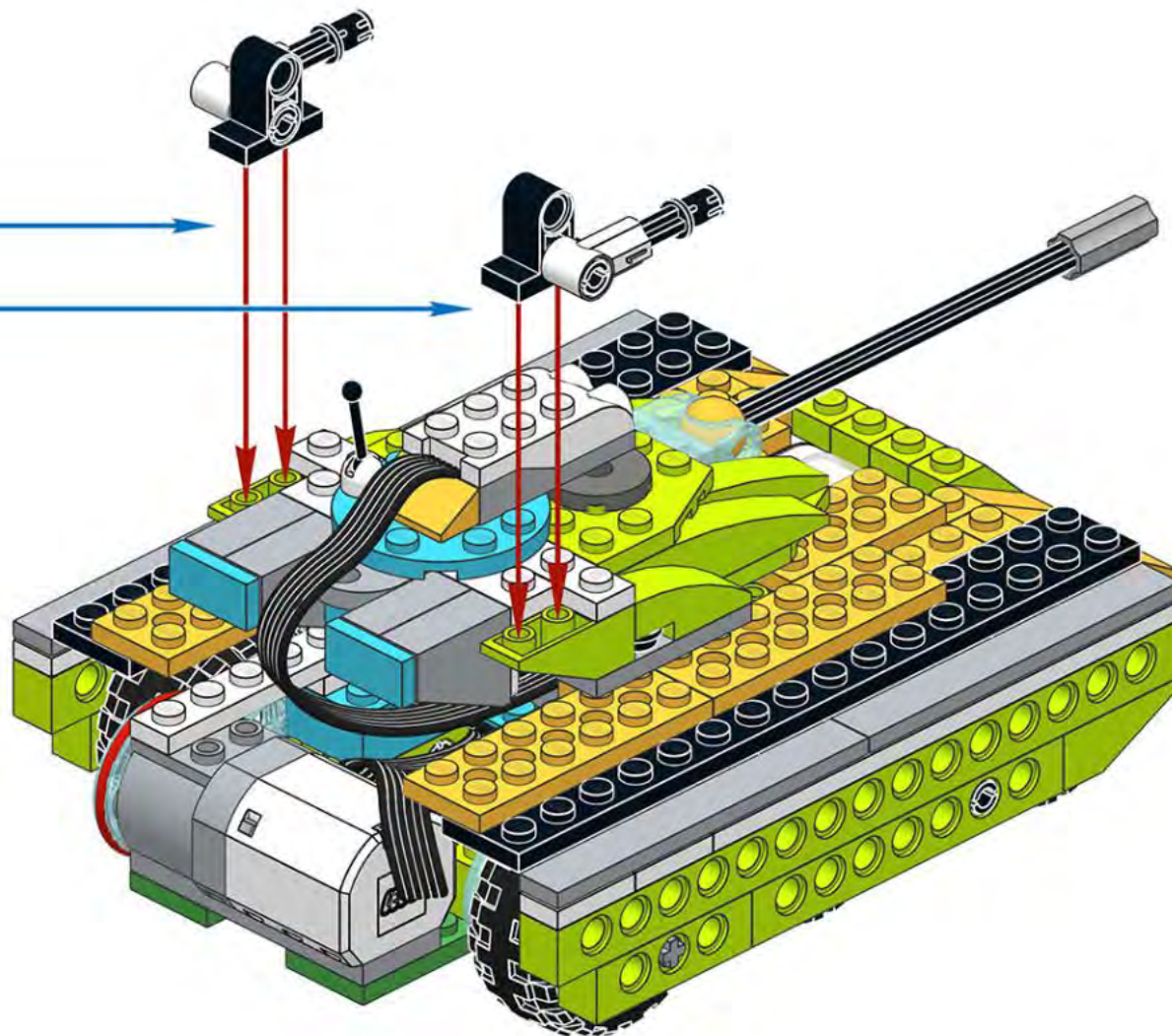
16/19

0

111



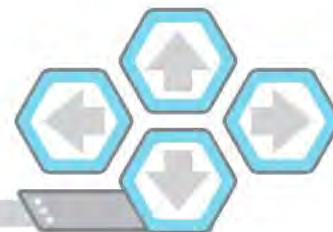
85



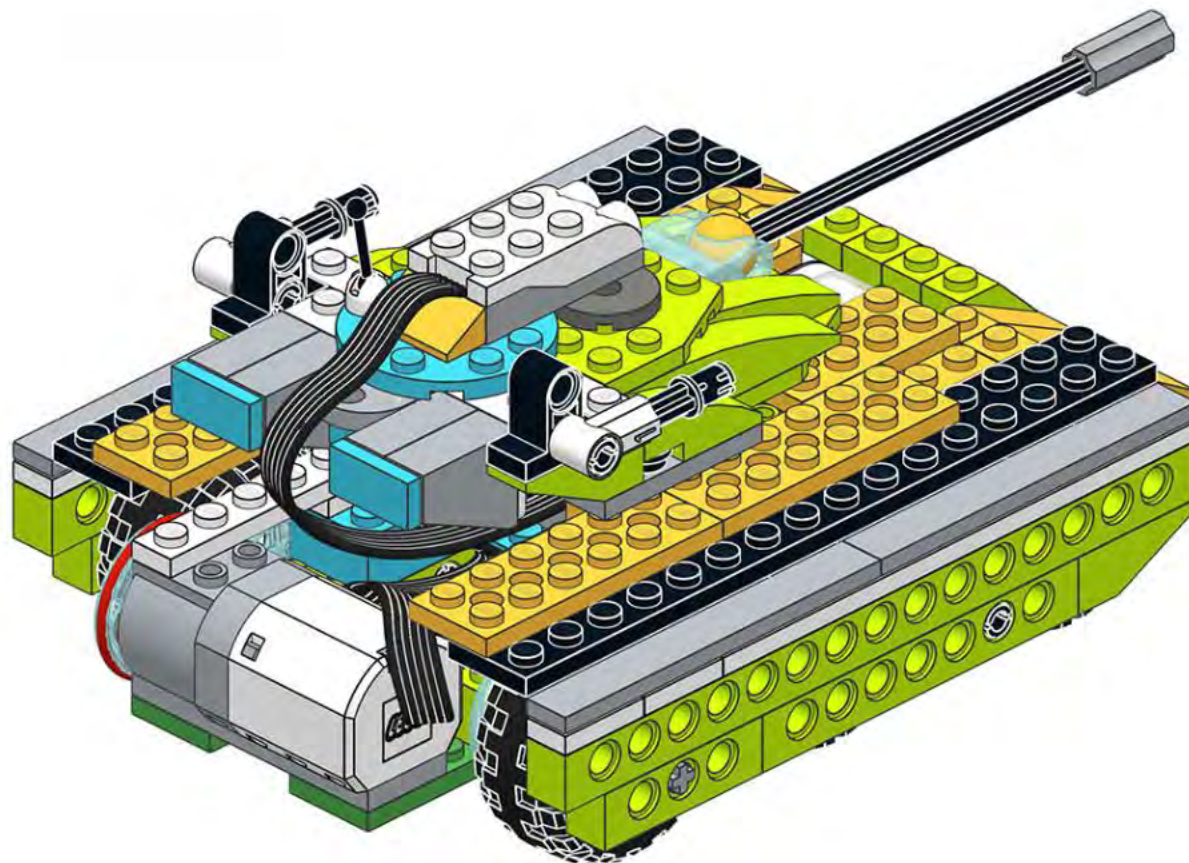
17/19

0

112



86



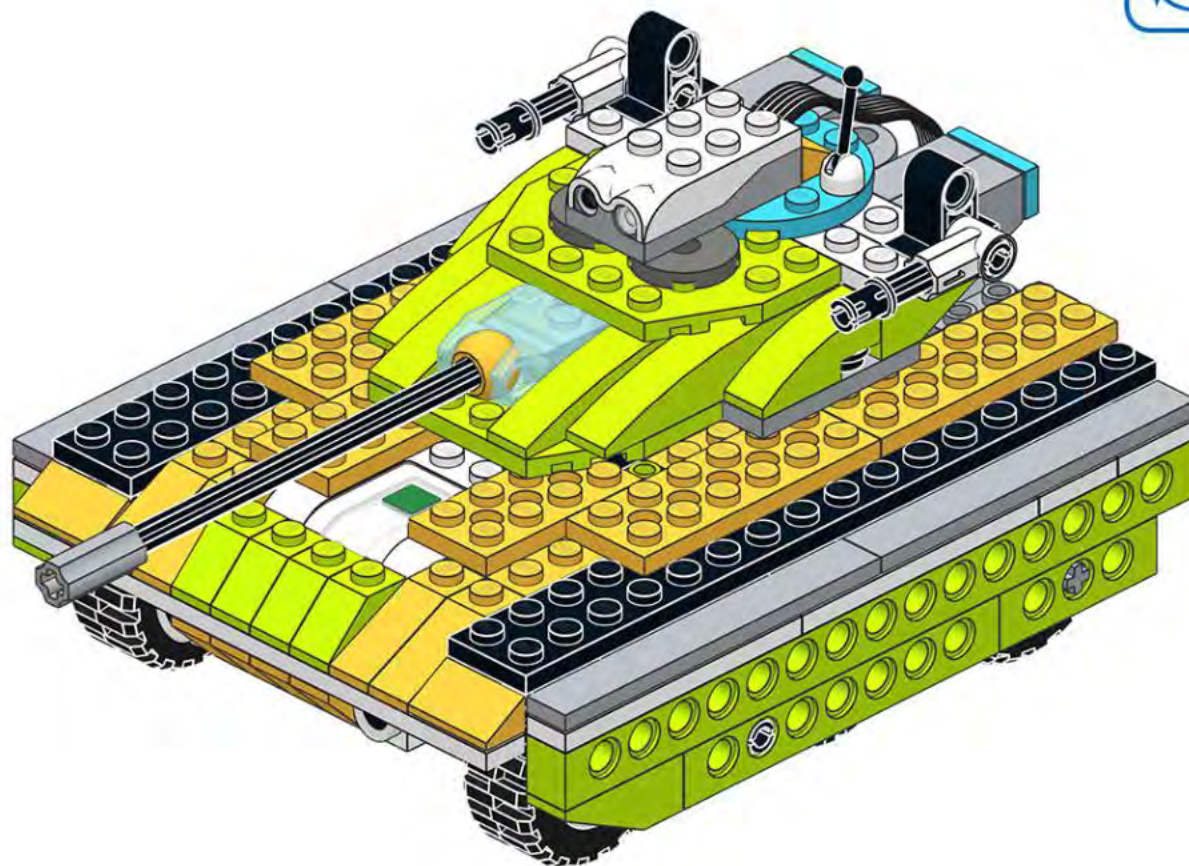
18/19

0

113



87





Проверьте!

Когда робот
движется, кабели
не должны
тереться!



6

115





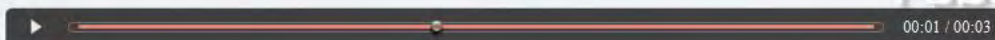
Задание 1

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Запрограммируйте плавное ускорение от начальной скорости «1» до максимального значения «5». Ускорение используется в настоящих роботах для уменьшения нагрузки на части механизма.



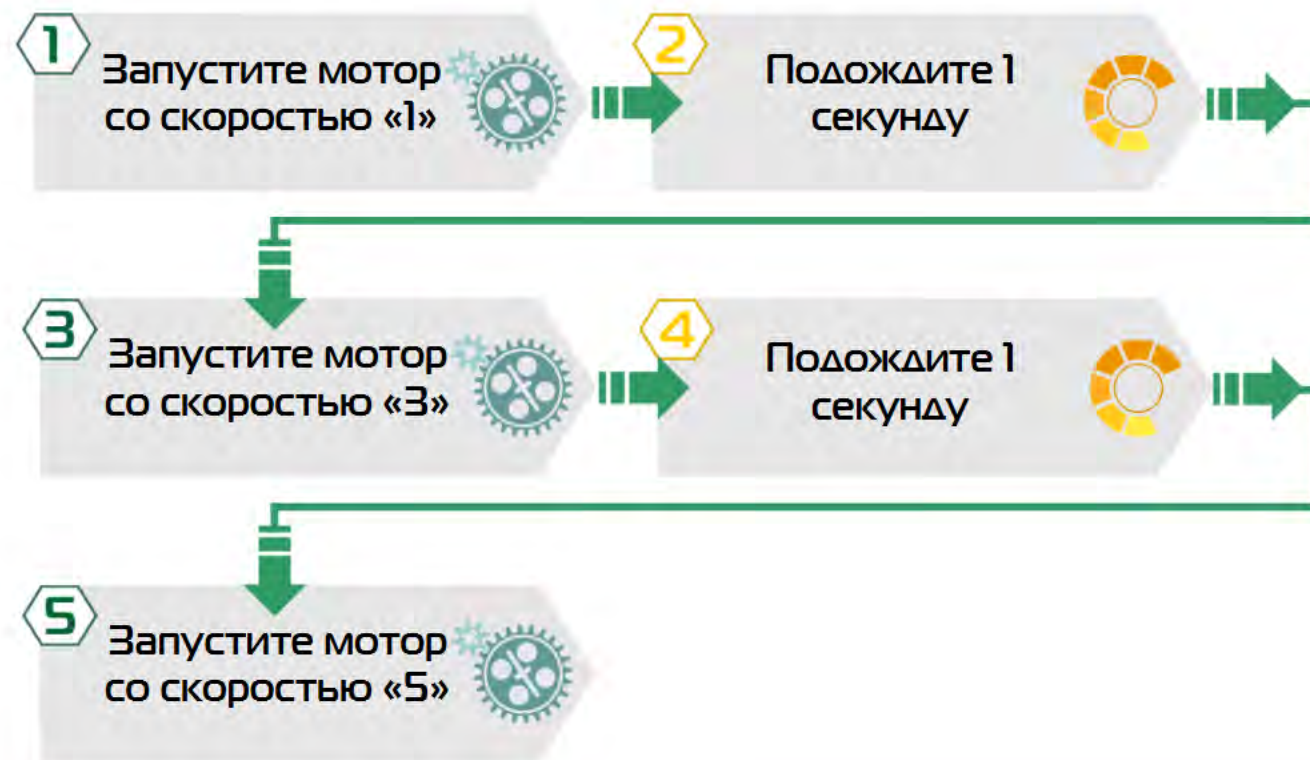
roboriseit.com





Задание 1. Алгоритм

Чтобы уменьшить нагрузку на механизм, часто ускорение выполняется плавно. Поэтому программа должна работать по следующему алгоритму:



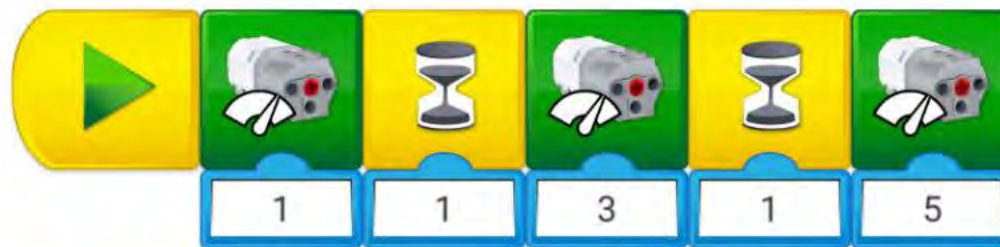


Задание 1. Программа

ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

Напишите программу как в примере ниже. Для переключения между шагами используйте кнопки 1, 2 и 3 под изображением программы.



Шаг:

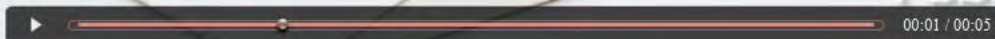




Задание 2

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

У робота есть подвеска на четырех передних колесах. Испытайте её на бездорожье!





Задание 2. Программа

Напишите и протестируйте программу по следующему примеру:



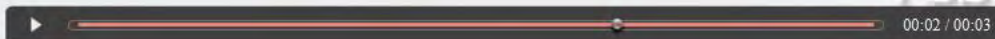


Задание 3

Запрограммируйте остановку работа после обнаружения препятствия.



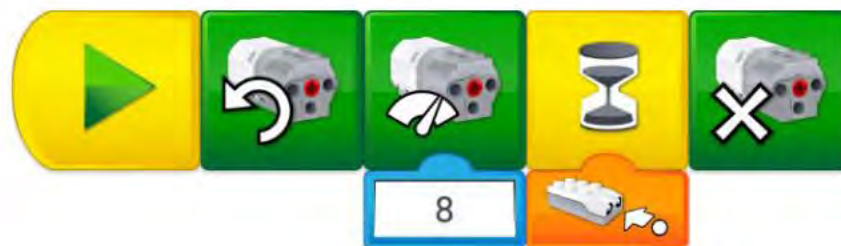
roboriseit.com





Задание 3. Программа

Создайте и протестируйте программу по следующему примеру:





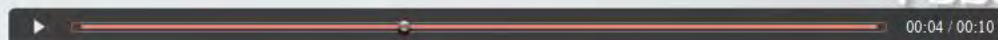
Задание 4

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Запрограммируйте робота следовать за ближайшим танком. Все роботы в колонне должны запускаться и останавливаться синхронно с первым роботом в колонне.



roboriseit.com





Задание 4. Программа

Напишите программу как в примере ниже. Для переключения между шагами используйте кнопки 1, 2 и 3 под изображением программы.



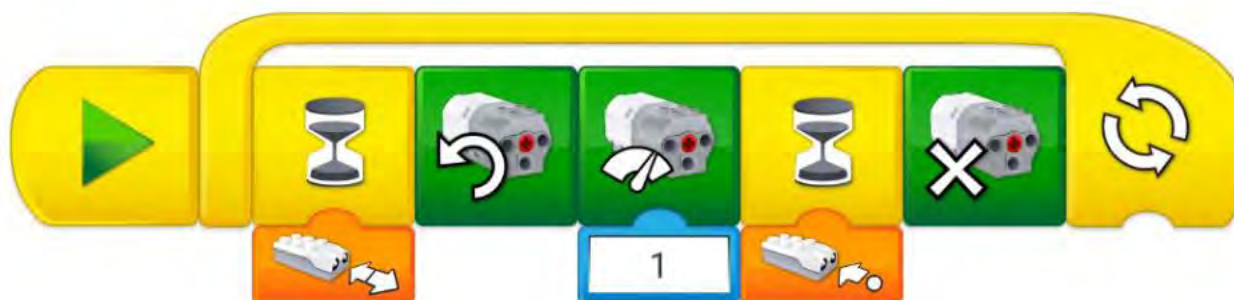
Шаг:





Задание 4. Вопрос

Какой программный блок позволяет роботу остановиться, когда обнаружено препятствие?





Завдание 5*

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Запрограммируйте цветные оповещения режима работы робота. Включите зеленую подсветку, когда робот движется, и красную, когда робот останавливается.





Задание 5. Программа

Измените и протестируйте программу по следующему примеру:





Обсудите!

- ▶ Как танки могут помочь в спасательных операциях?
- ▶ Как датчик движения используется в вашем роботе?
- ▶ Какой тип трансмиссии используется в вашем роботе?





Ваши достижения

Всего: 9 ★

