

Трактор

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



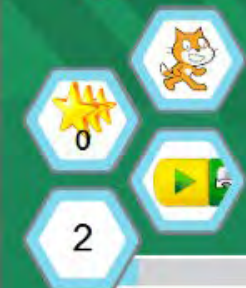
Torque





Новый день на базе

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



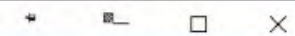
Сообщение от Torque



Привет! Я уже очень давно и успешно работаю на ферме. В этом году меня пригласили принять участие в фестивале тыкв. Похоже, пришел и мой час обновляться. Для того, чтобы безопасно доехать до фестиваля мне может очень пригодиться система предотвращения столкновений. Старых программ для движения по маршрутами на ферме мне уже не хватает. Обновите меня, пожалуйста!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



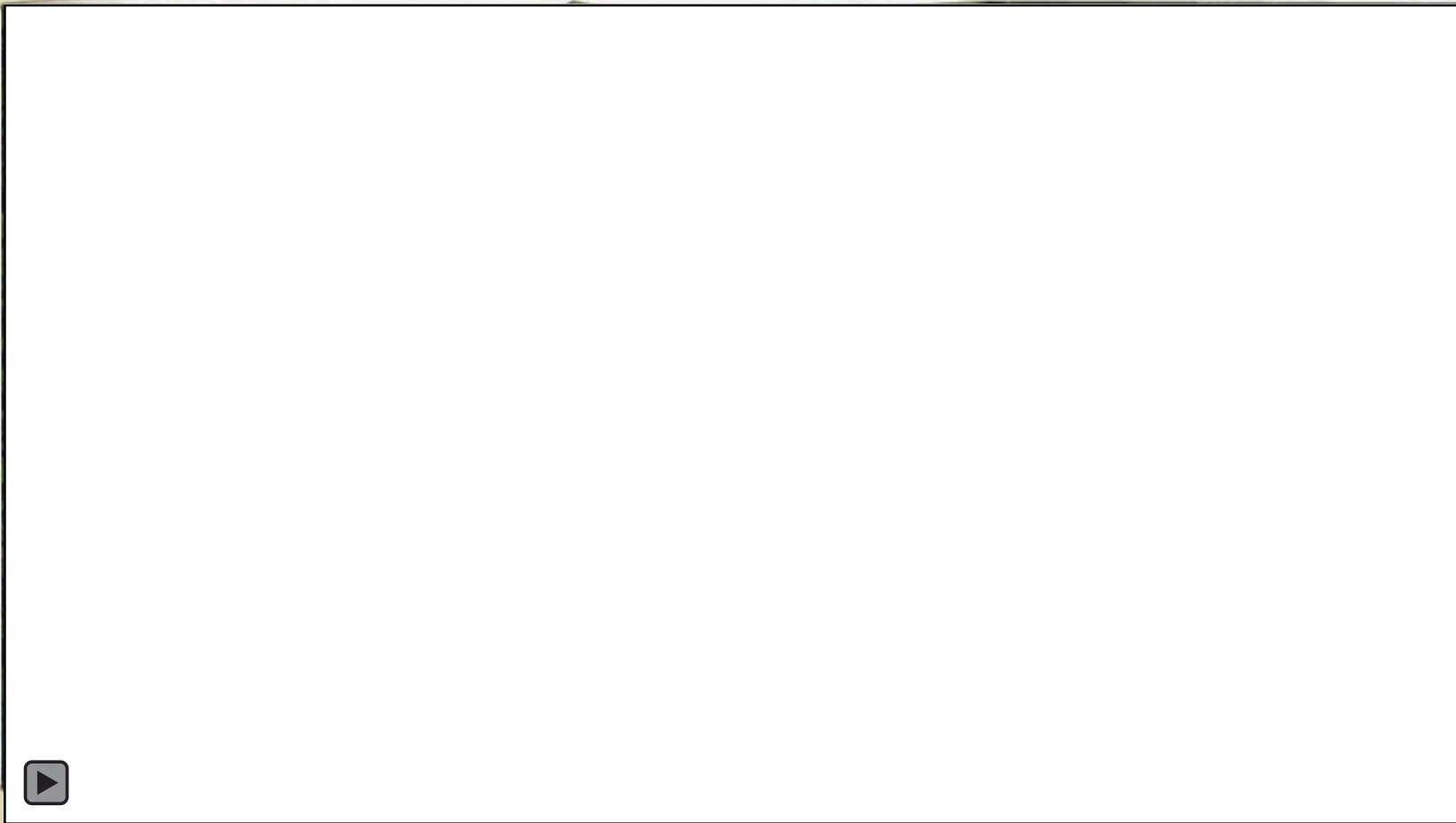


Трактор



Трактора выполняют много различных функций. Посмотрите видео и перечислите виды работ, которые вы запомнили.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

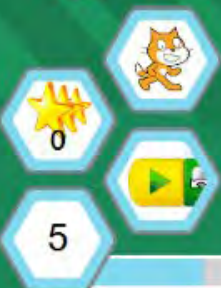




Трактор



Трактор - это машина, которая широко используется в сельском хозяйстве. Обычно, это мощная машина с большими задними колесами, приспособленная для буксировки прицепа и подключения различного оборудования.





Навесное оборудование



Производители тракторов разрабатывают широкие линейки навесного оборудования. Это делает трактор универсальной машиной, используется постоянно, вне зависимости от времени года или погоды.




0


6













Давление на поверхность



Для того, чтобы двигаться по слабым поверхностям (таким, как открытый грунт в поле) машина должна создавать наименьший давление на поверхность. Это достигается увеличением площади контакта колес с поверхностью





Давление на поверхность



Для того, чтобы еще уменьшить давление на поверхность, в некоторых тракторах используются гусеницы. Благодаря этому они могут тянуть очень широкий плуг по мягкому грунту.



Обсудите

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Какие трактора вы видели?
Для чего их использовали? На что вы обратили
внимание?





Трактор



Так движется трактор с тяжелым прицепом. На какие особенности конструкции трактора вы обратили внимание?

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Обсудите

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Как вы думаете, благодаря чему трактор может
тянуть очень тяжелый прицеп?





Тракторы



Тракторы не предназначены для скоростного движения по шоссе, поэтому они имеют небольшие моторы с относительно малой мощностью (часто, до 100 л.с., как в бюджетных малолитражках) и понижающую передачу. Это дает возможность тянуть тяжелый прицеп, хоть и с небольшой скоростью.





Роботизированные тракторы



Работа тракториста мало того, что не интересна, но и вредна для здоровья. Постоянный шум и вибрации крайне негативно влияют на здоровье людей. Поэтому создание роботизированной техники для сельского хозяйства крайне важно.




0





13











Роботизированные тракторы



Основными задачами таких машин является автономное движение по заданному маршруту, обход препятствий, обеспечения безопасной и бесперебойной работы фермерского хозяйства.



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Роботизированные тракторы



Отдельной интересной задачей для разработчиков является обеспечение совместной работы роботизированных и обычных машин. В большинстве случаев переход на полностью роботизированное производство будет происходить постепенно, поэтому вопрос безопасного взаимодействия роботов и людей крайне важны.



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION


0





15





Досье на робота

Мы получили сообщение от робота-трактора. Он работает на ферме и нуждается в обновлении как конструкции, так и программного обеспечения



Torque

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Особенности конструкции



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



Найдите:

- Смартхаб
- Мотор





Особенности конструкции



Мотор приводит заднюю ось робота через понижающую передачу, собранную из червяка и шестерни на 24.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Найдите:

- мотор
- червяк
- шестерню





Червячная передача



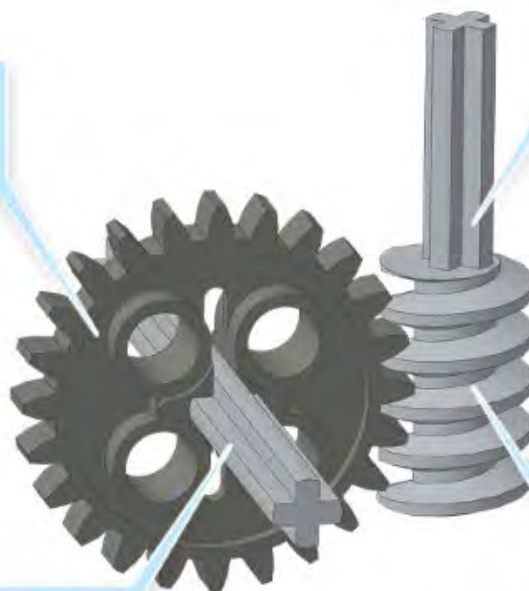
Червячная передача - это механическая передача, в которой червяк входит в зацепление с червячным зубчатым колесом (что очень похоже на обычную прямозубую шестерню). В LEGO такая передача работает только в направлении от червяка к шестерни, в обратном направлении вращения не передается.

Червячное
зубчатое колесо

Входная
(ведущая) ось

Выходная
(ведомая) ось

Червяк

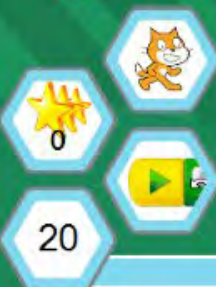




Особенности конструкции



В трансмиссии робота используется червячная передача. Именно уменьшает скорость вращения мотора в 24 раза и во столько же раз увеличивает крутящий момент.





Особенности конструкции



Прицеп крепится к трактору через гибкую сцепку. Такое крепление делает использование робота более удобным.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



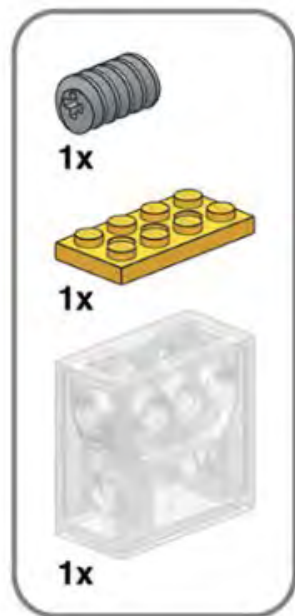
Постройте робота



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Перейдите к первой
странице инструкции





1



1/18

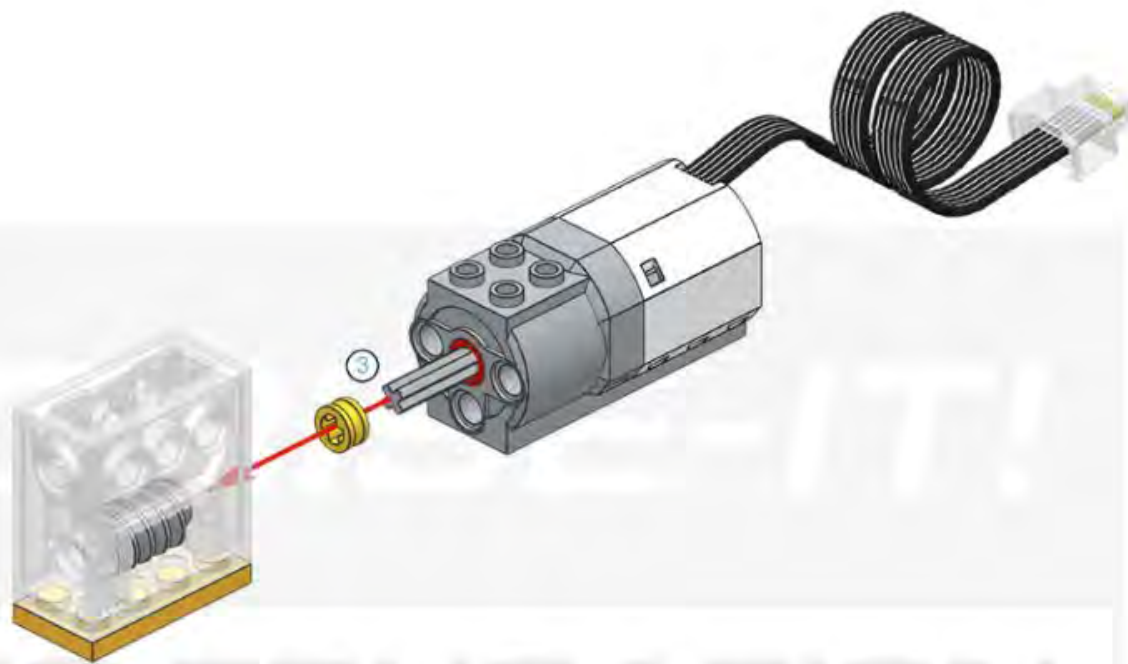
0

23



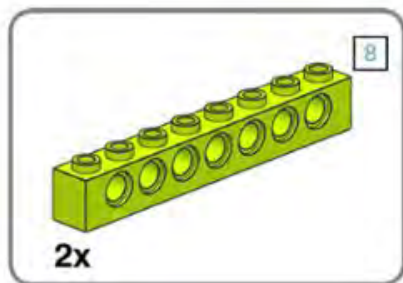
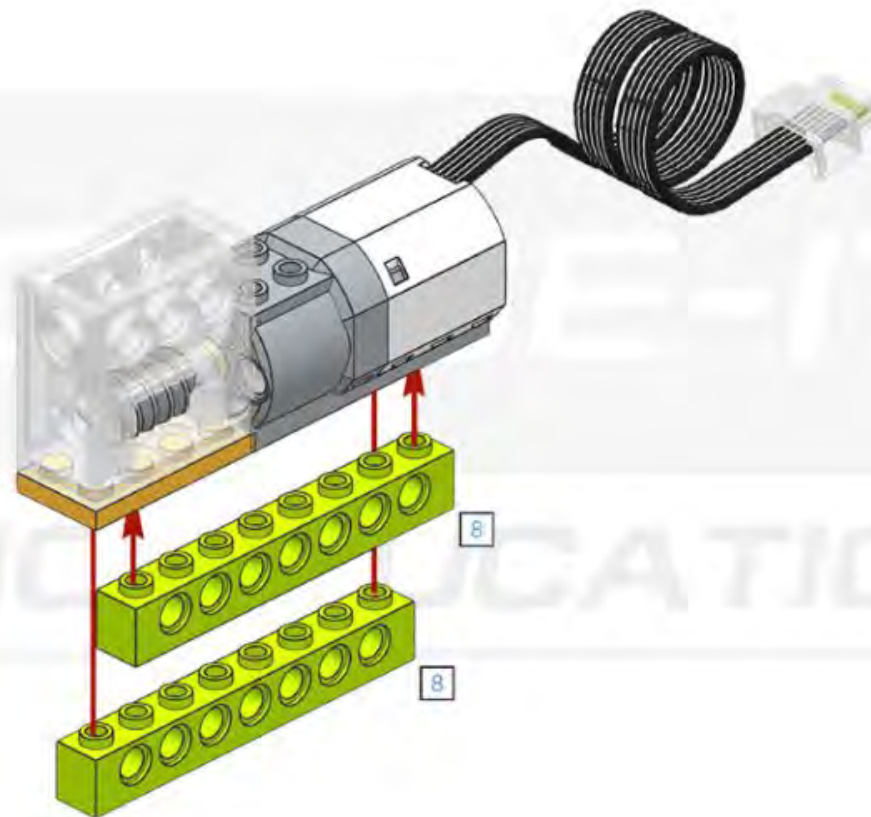


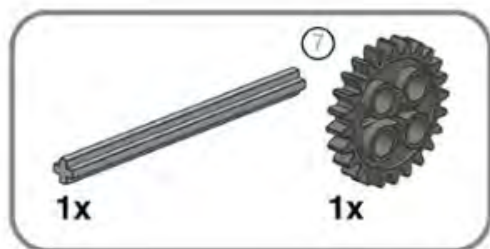
2



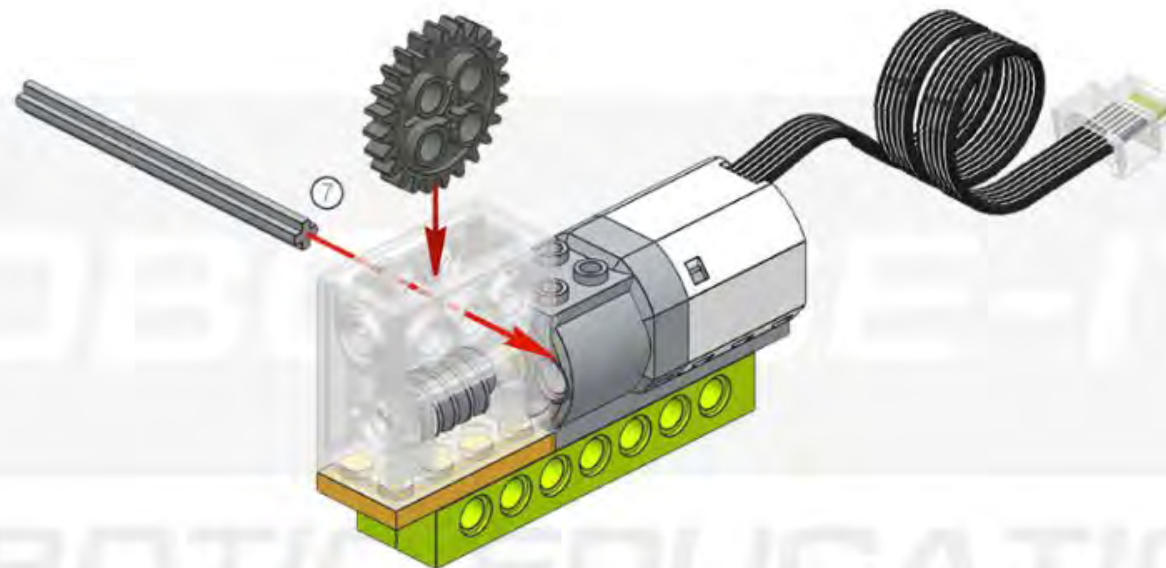
ROBOTIC EDUCATION

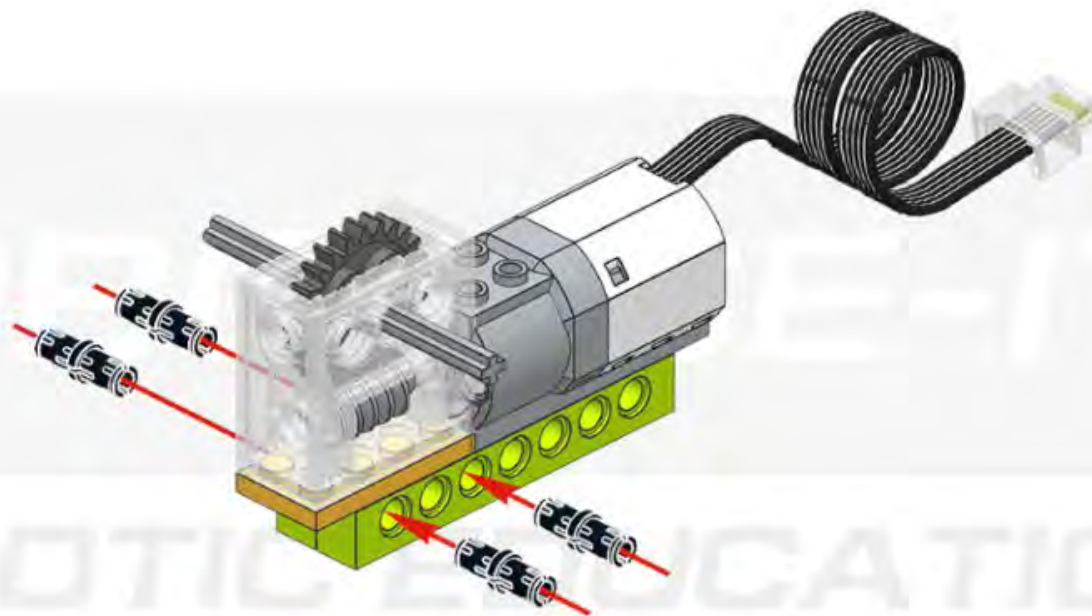


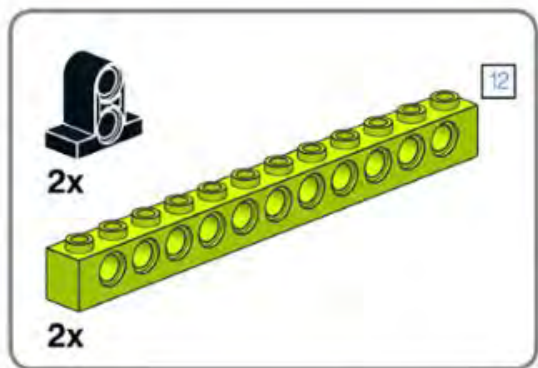
**3**



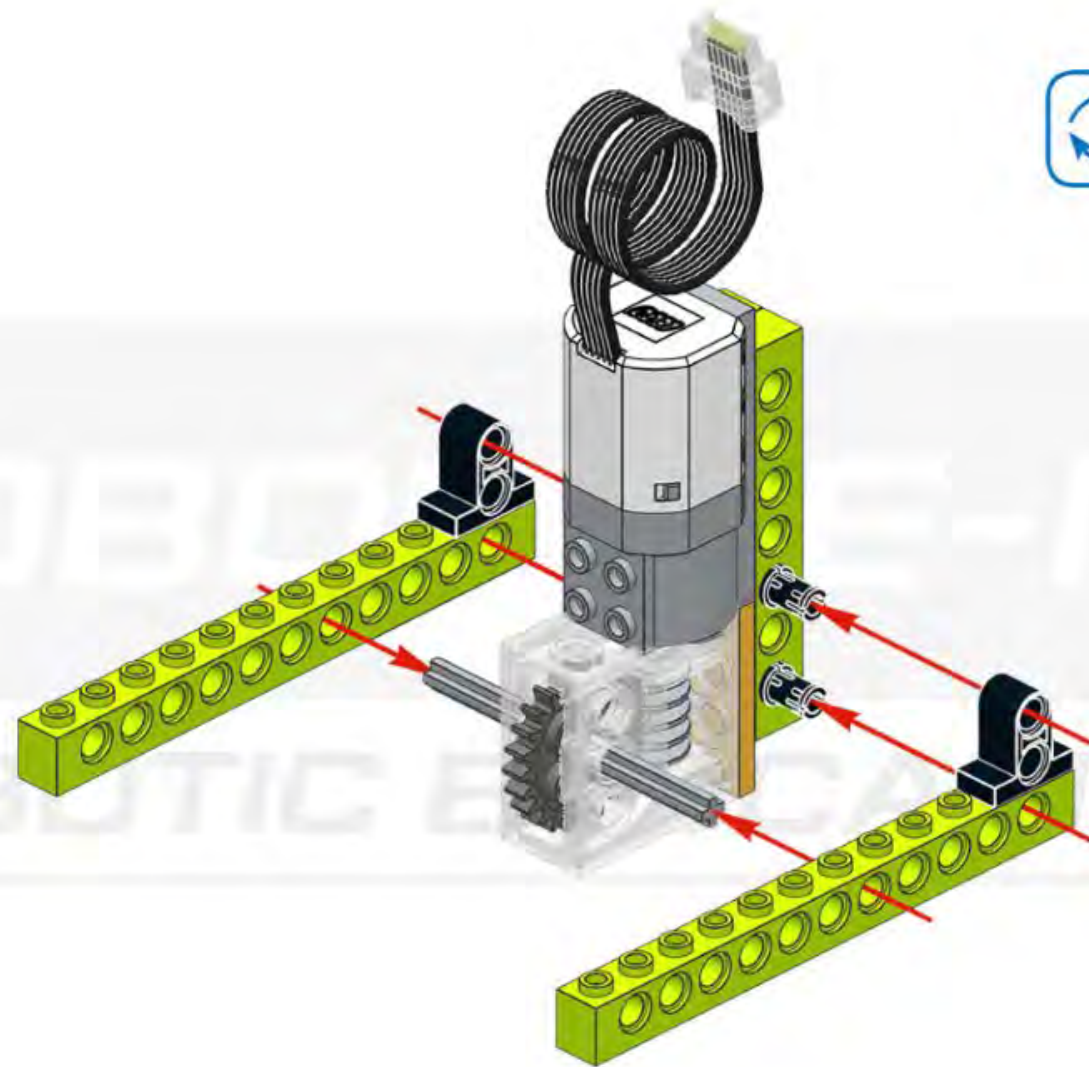
4



**5**



6

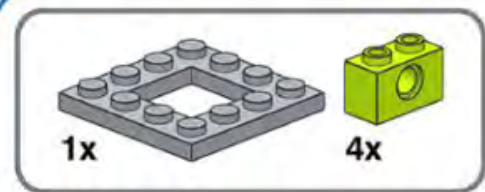


6/18

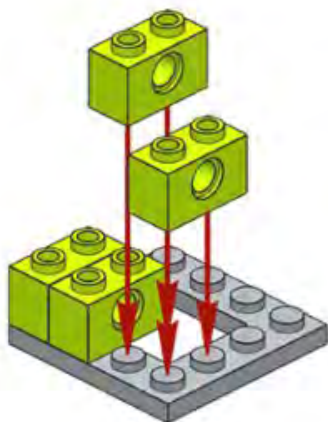
0

28

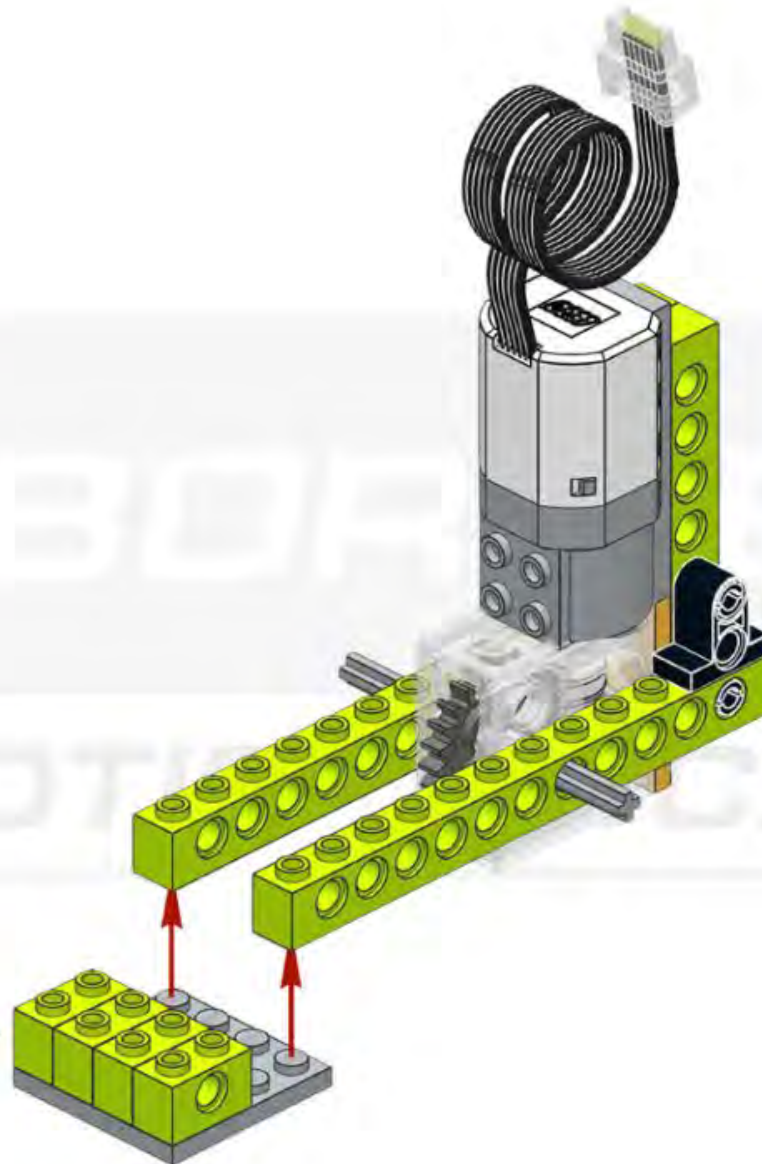
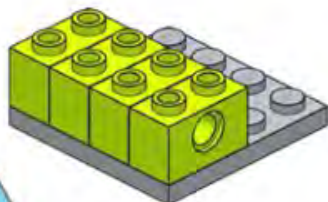




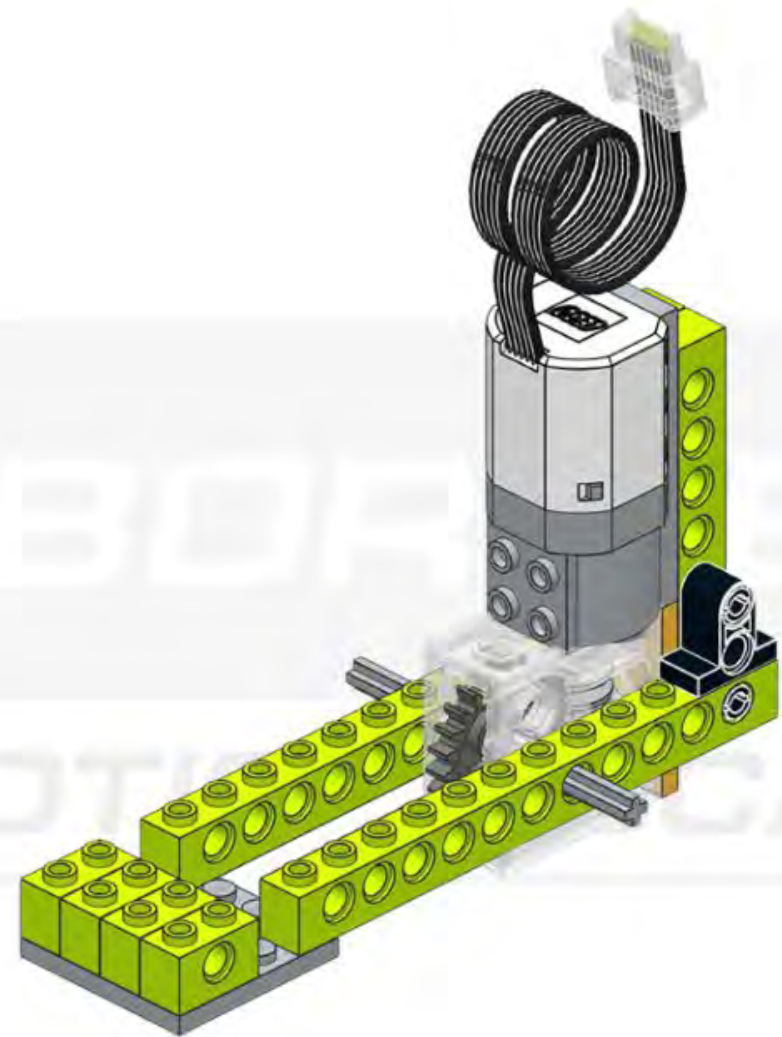
1



2



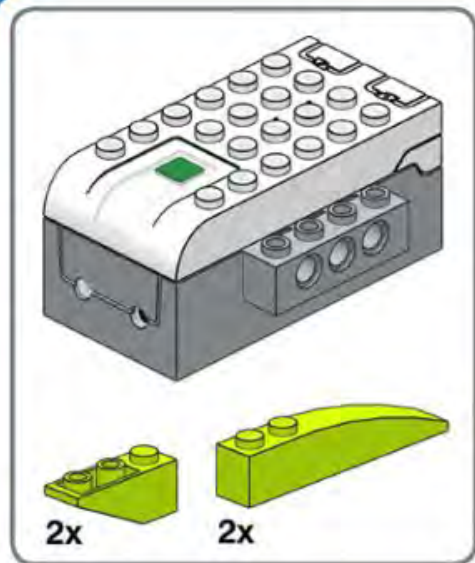
8



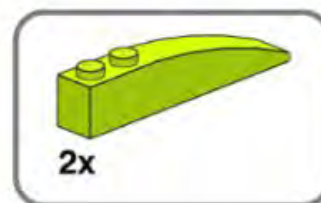
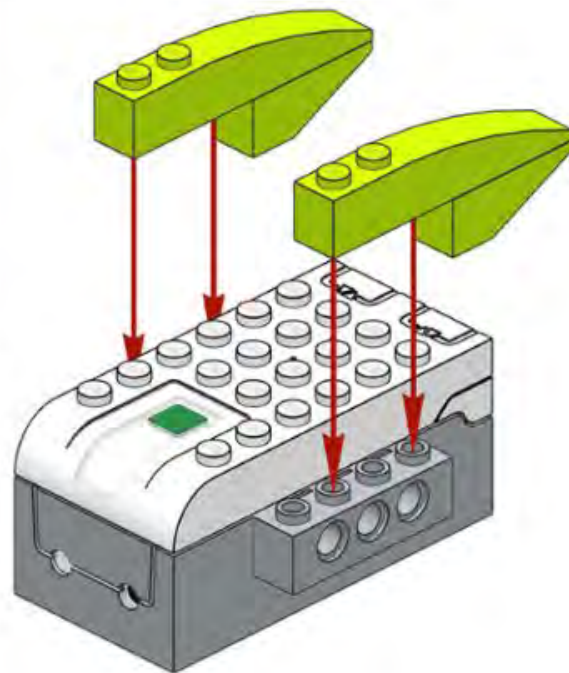
8/18

0

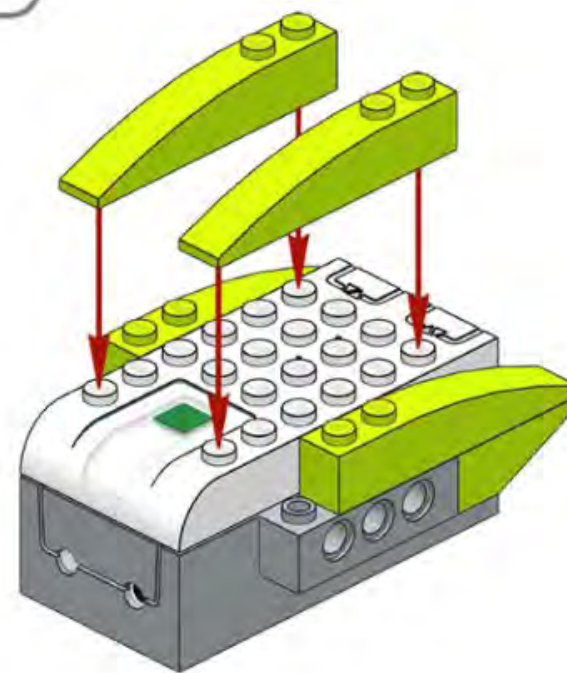
30



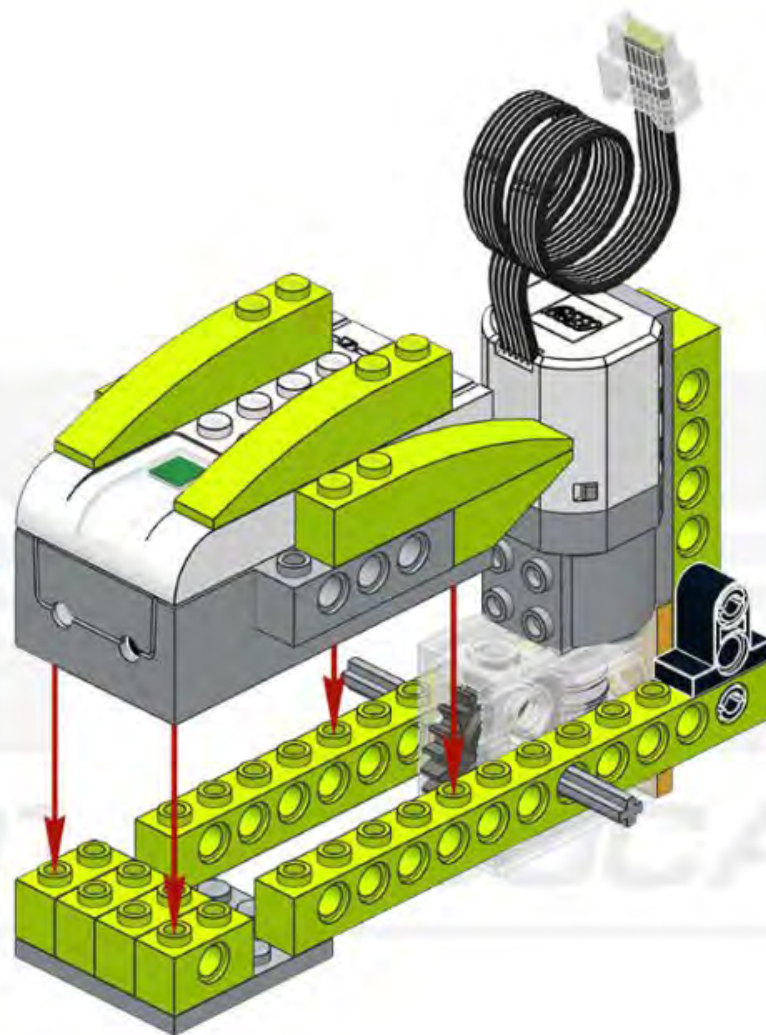
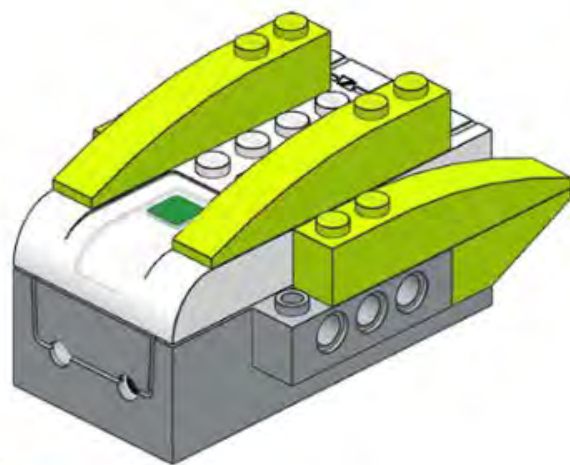
1



2



3

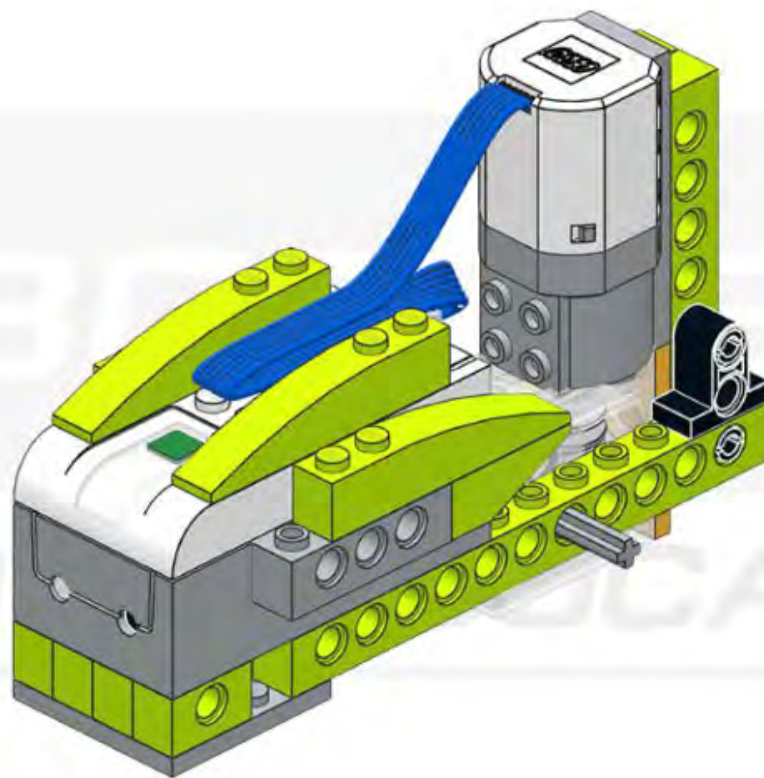


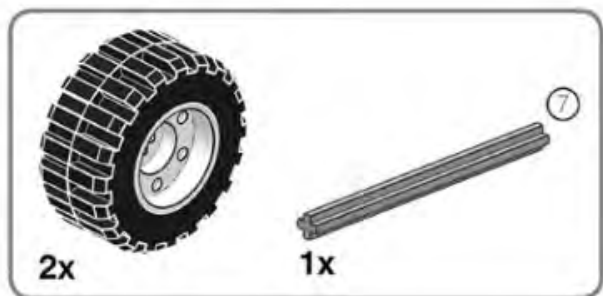
10/18

0

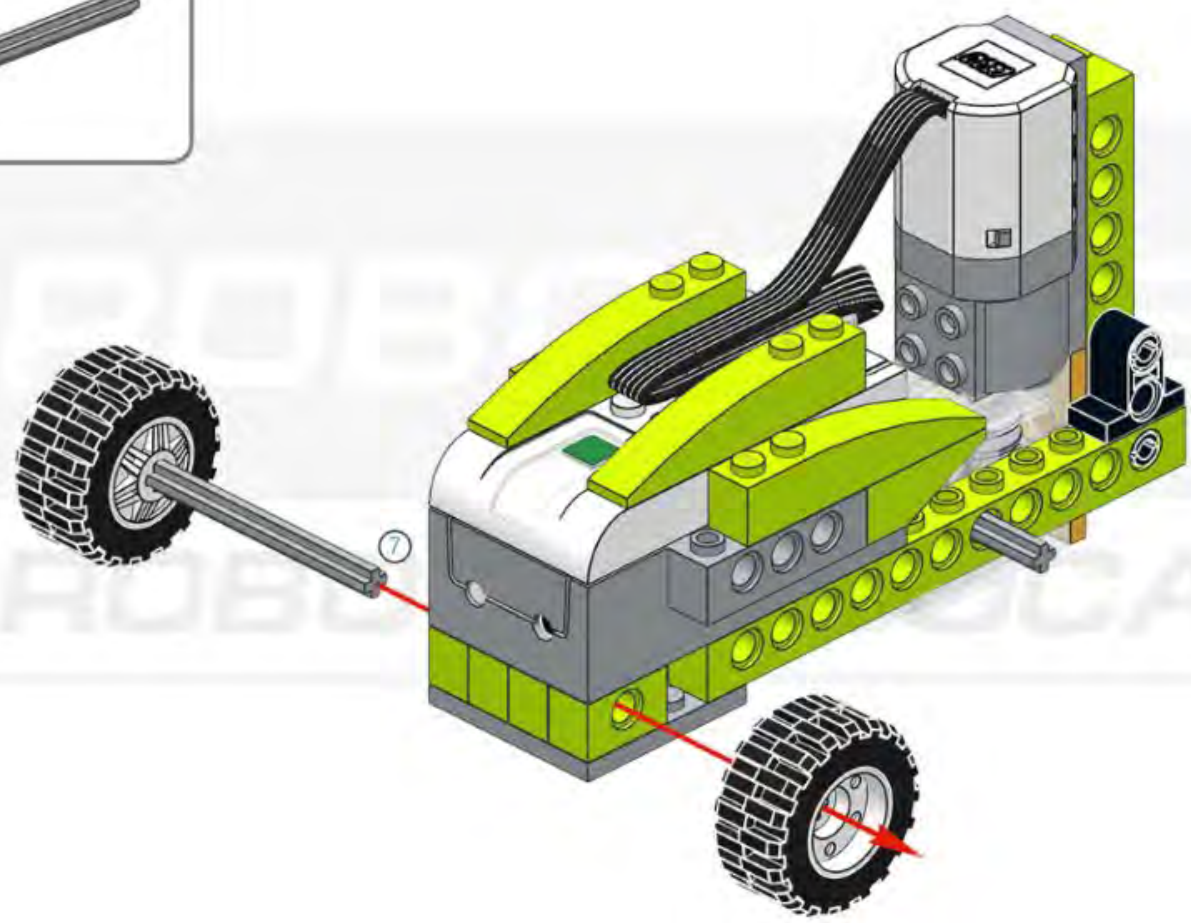
32







12

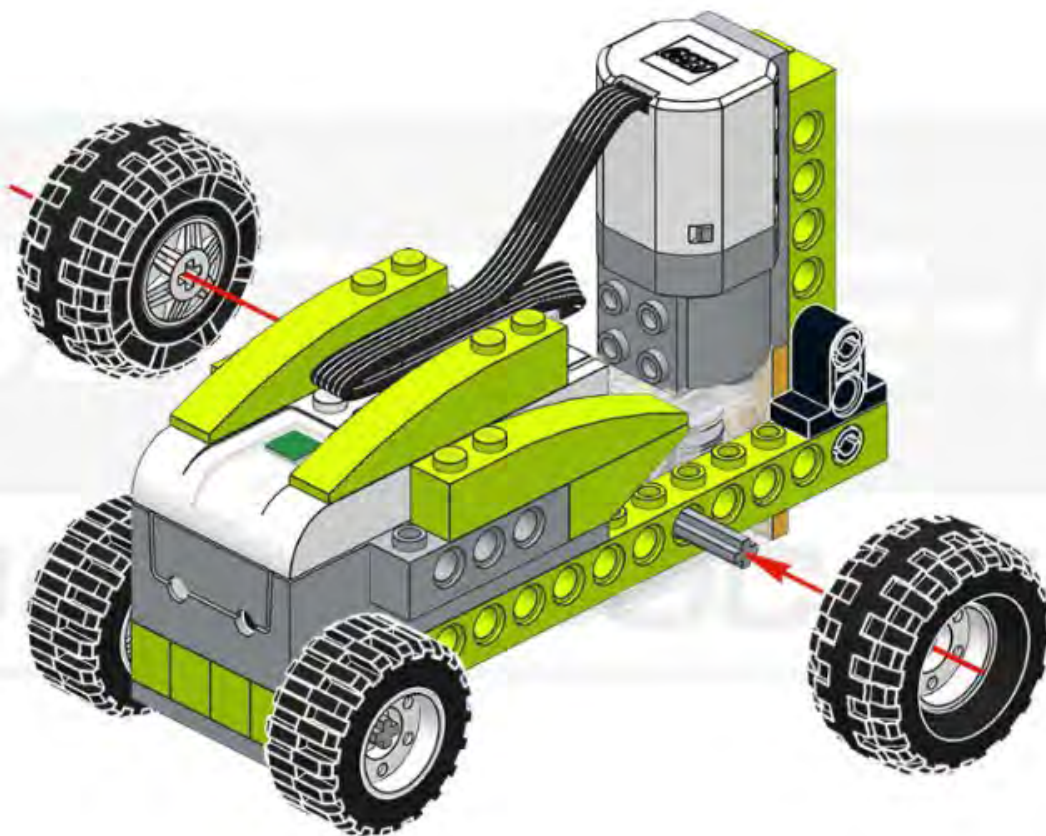


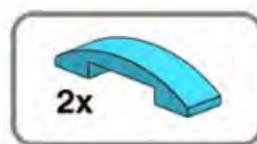
12/18

0

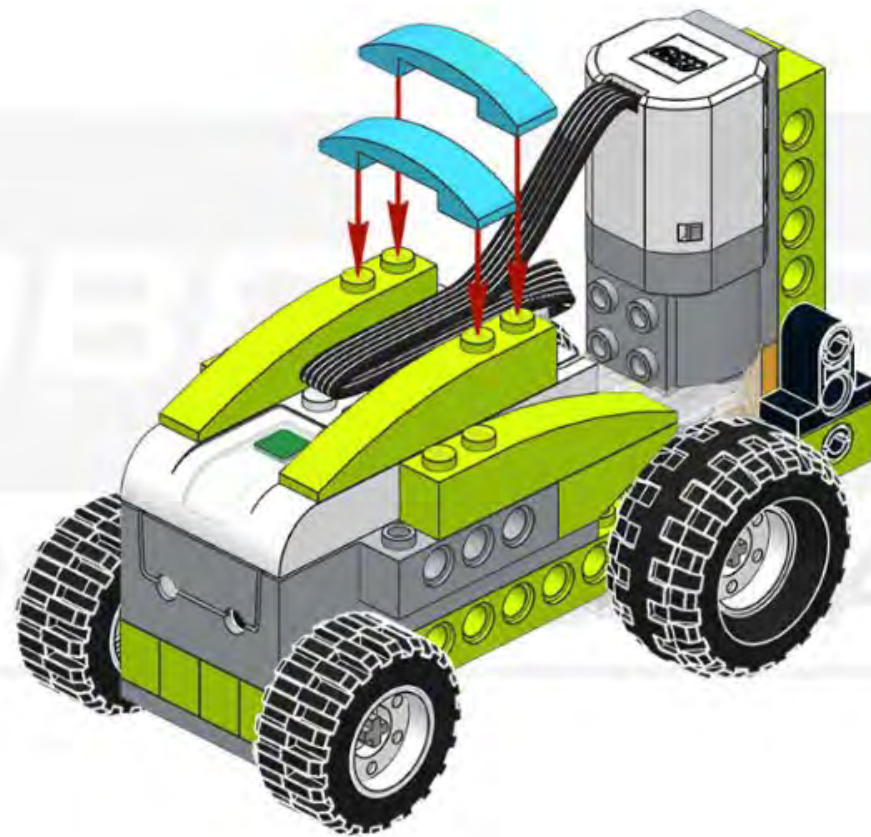
34



**13**



14

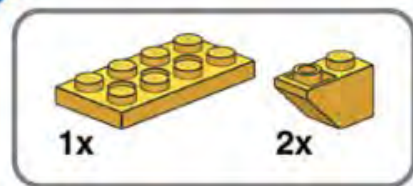


14/18

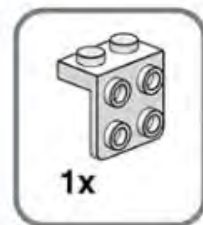
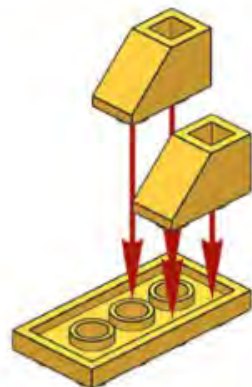
0

36

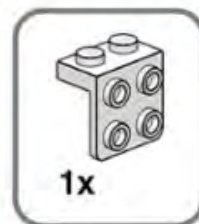
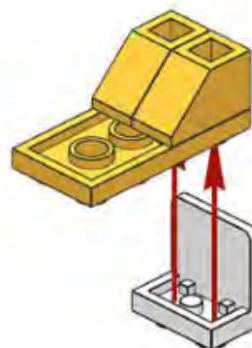




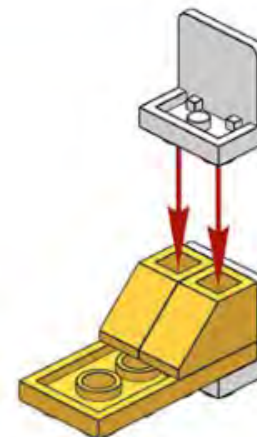
1



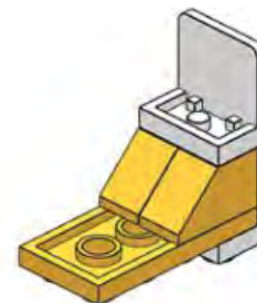
2



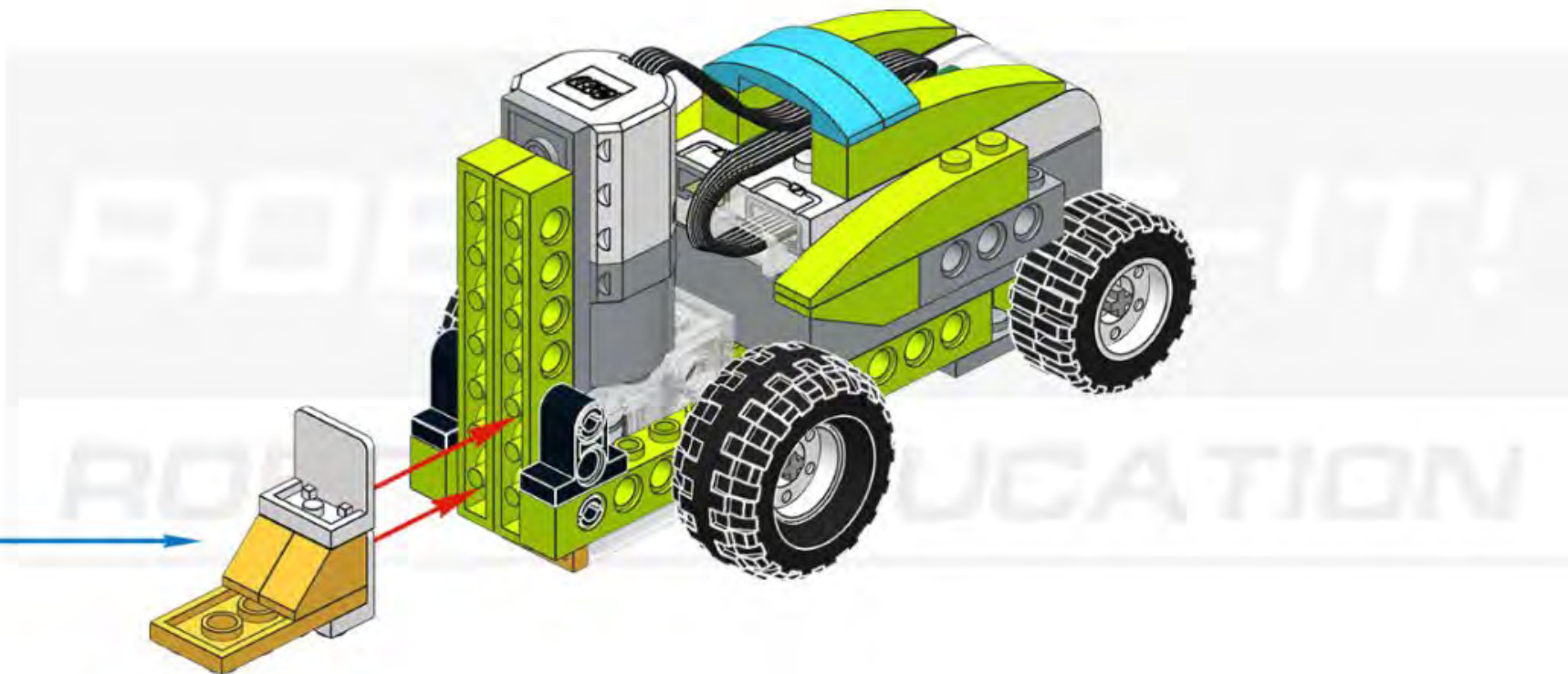
3



4



16



16/18

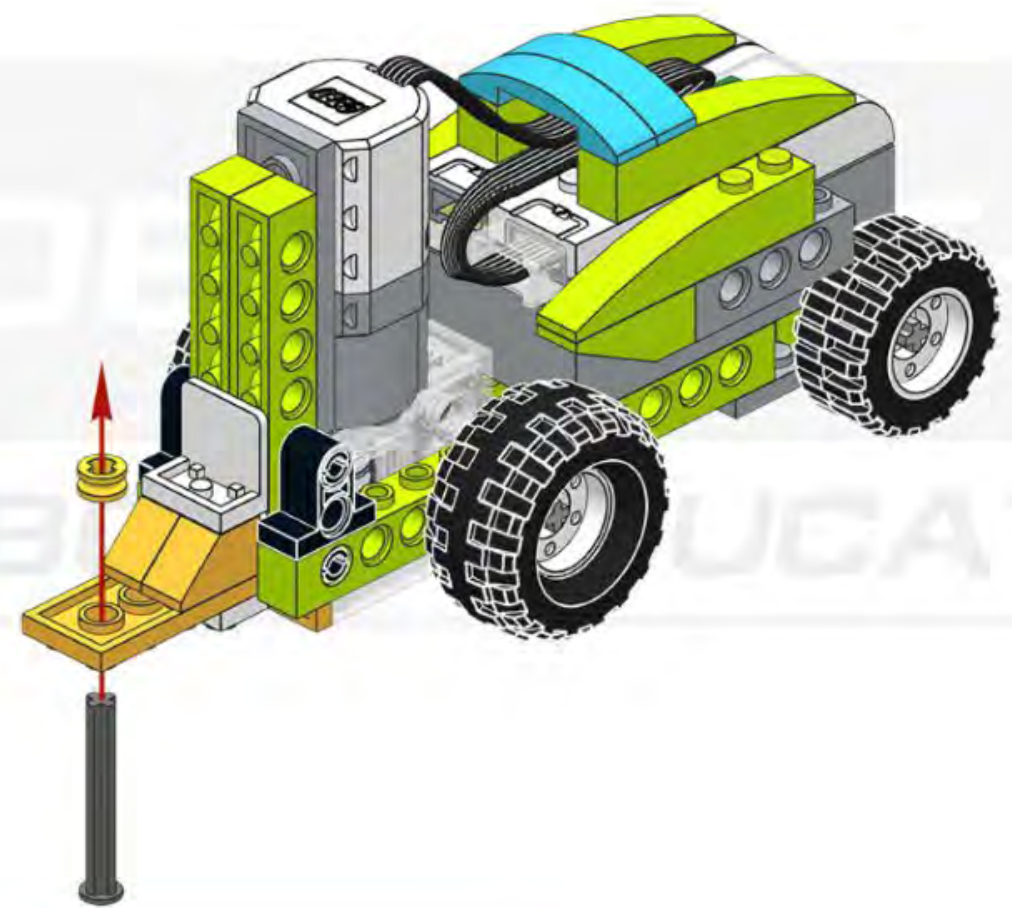
0

38





17

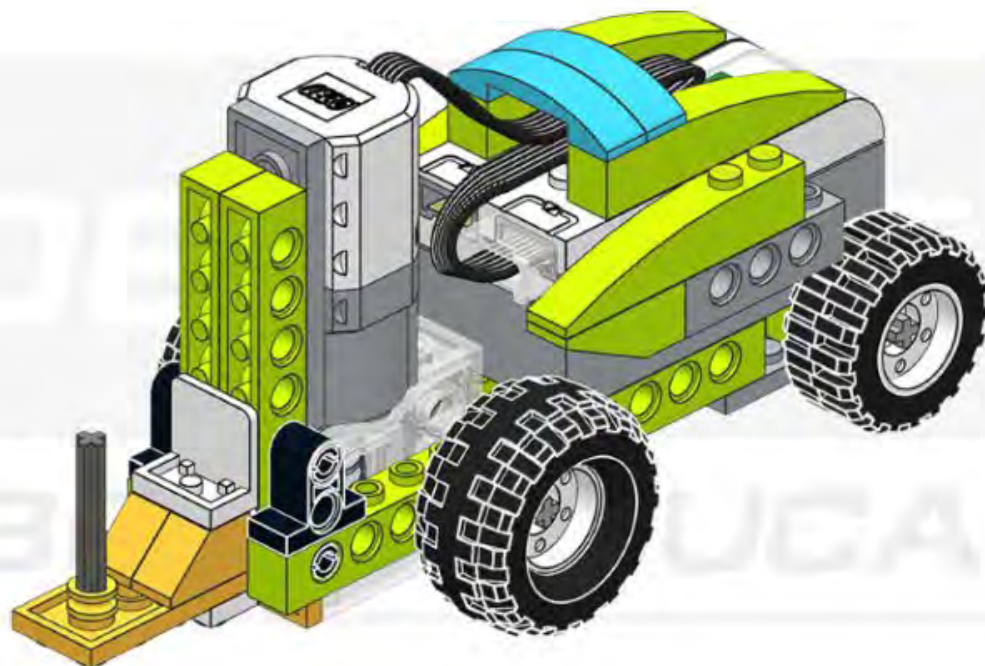


17/18

0

39







Прицеп



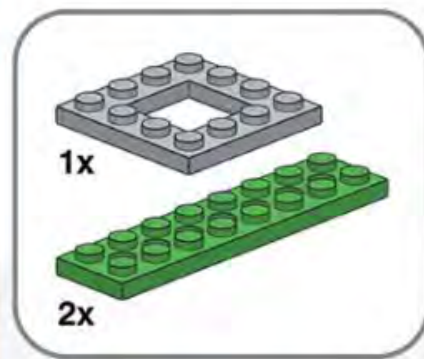
Постройте прицеп



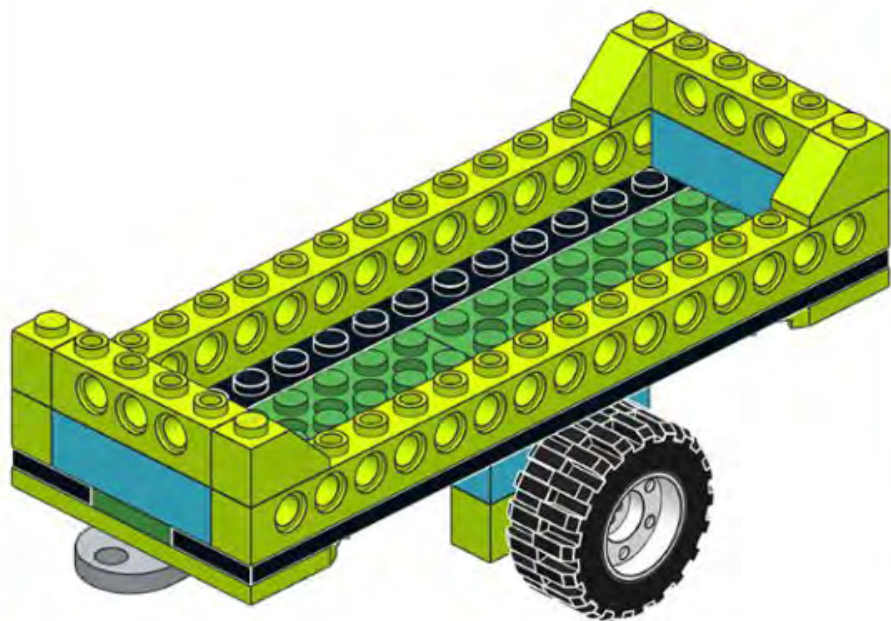
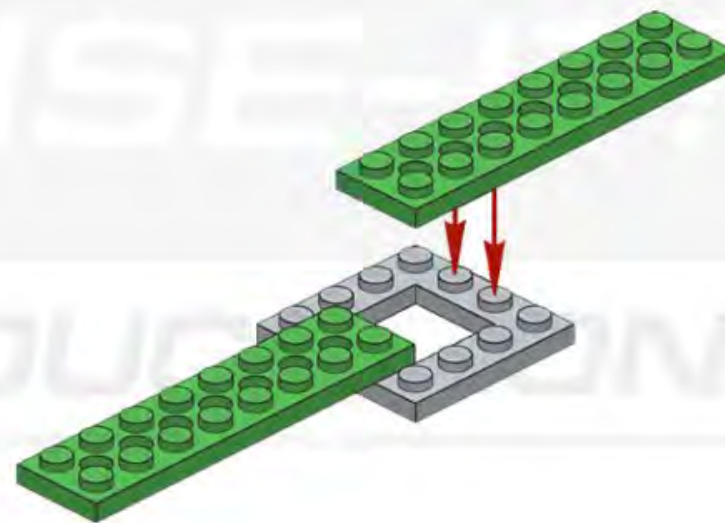
Перейти к первому
слайду инструкции

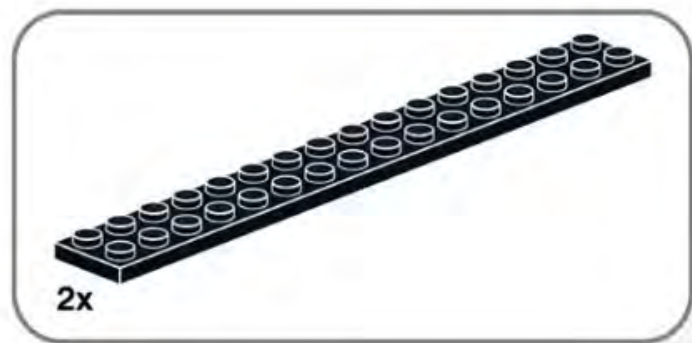
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



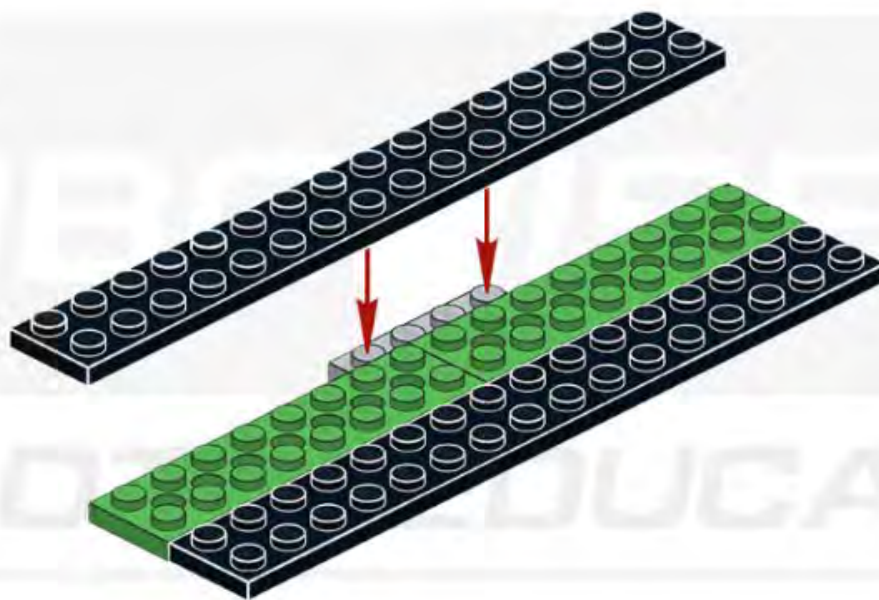


19





20

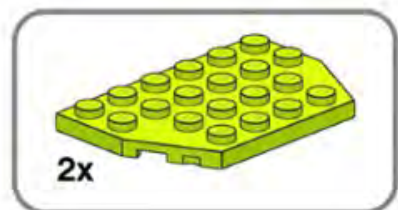


2/15

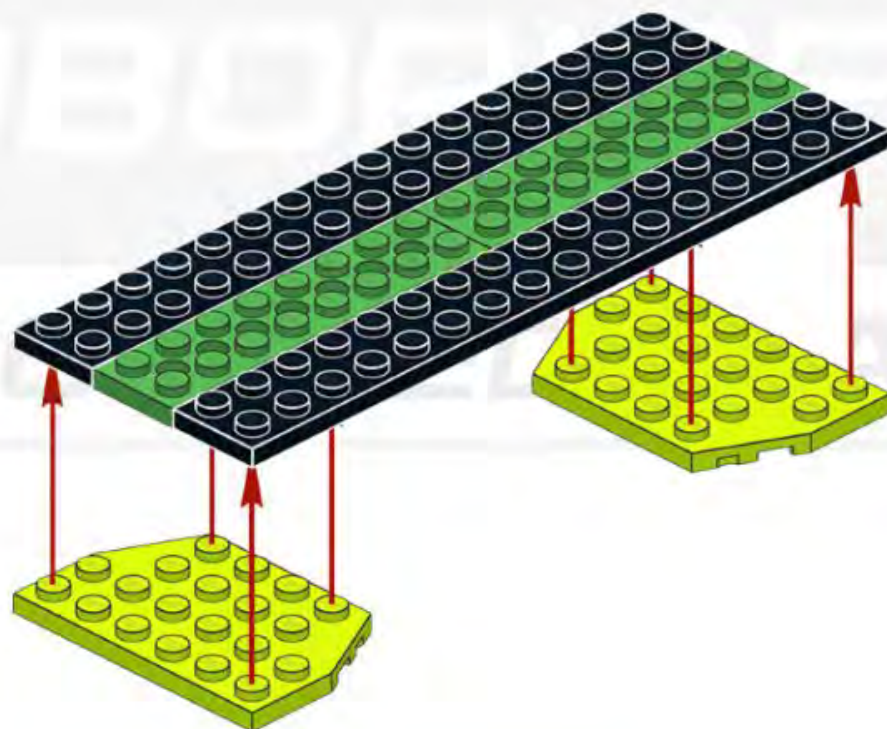
0

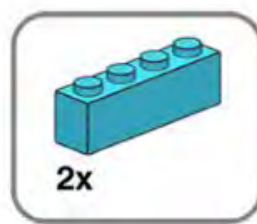
43



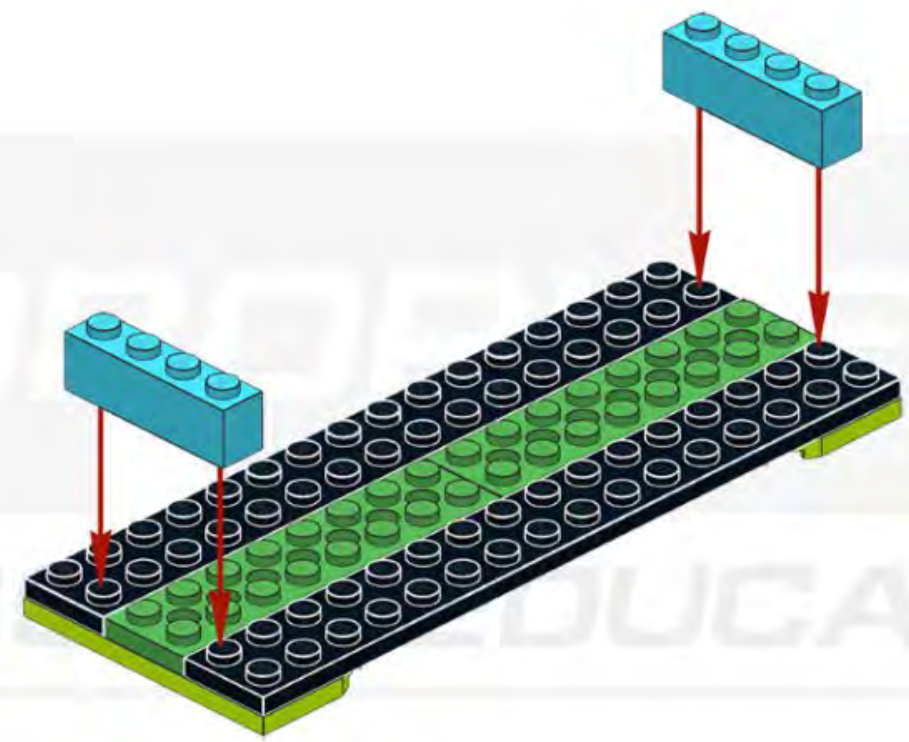


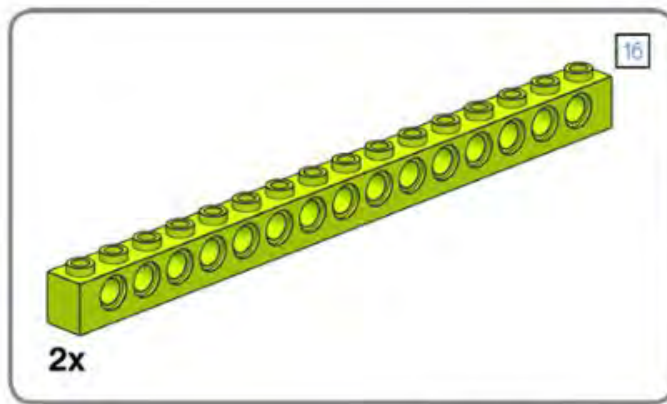
21



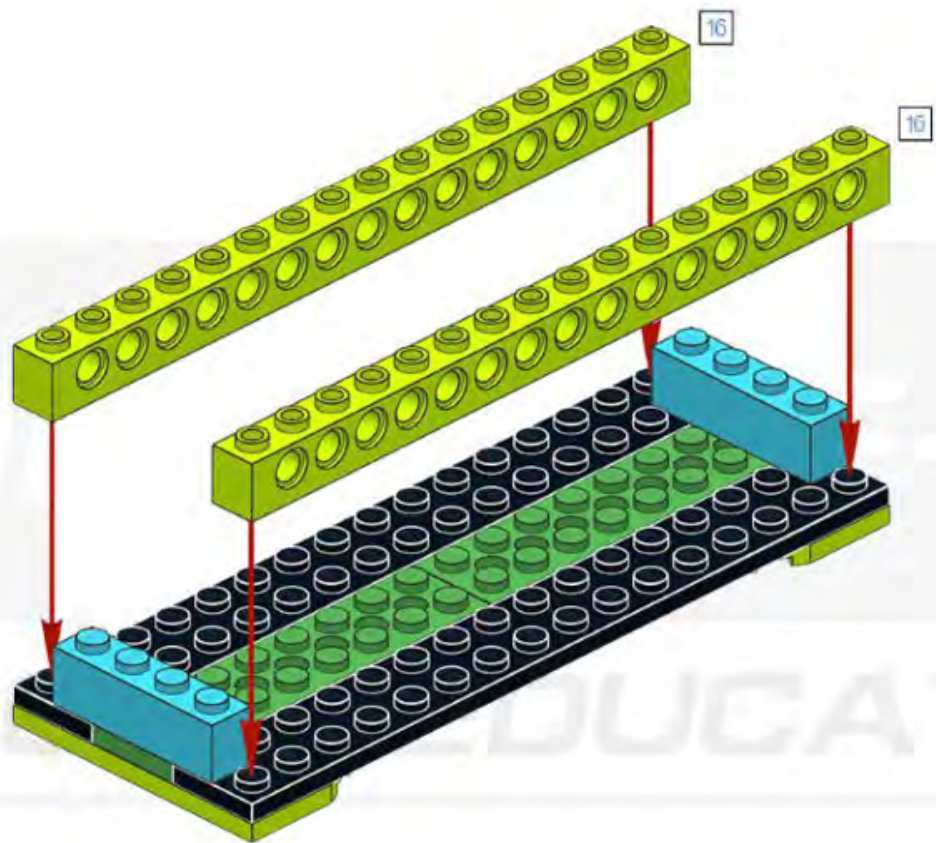


22





23

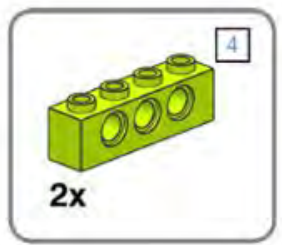


5/15

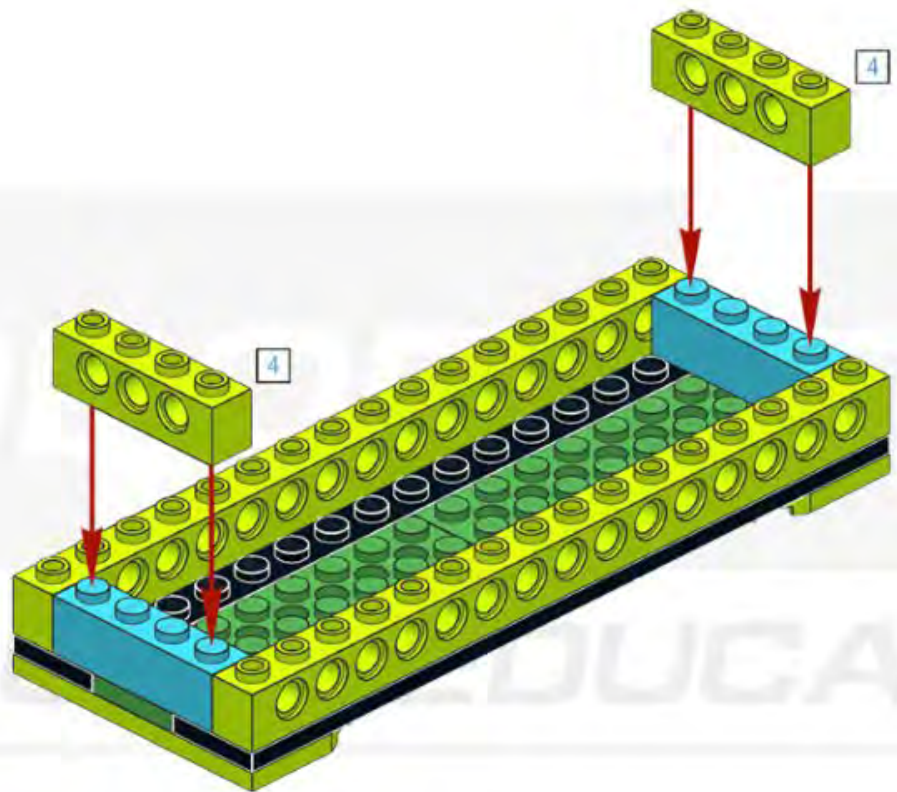
0

46





24



6/15

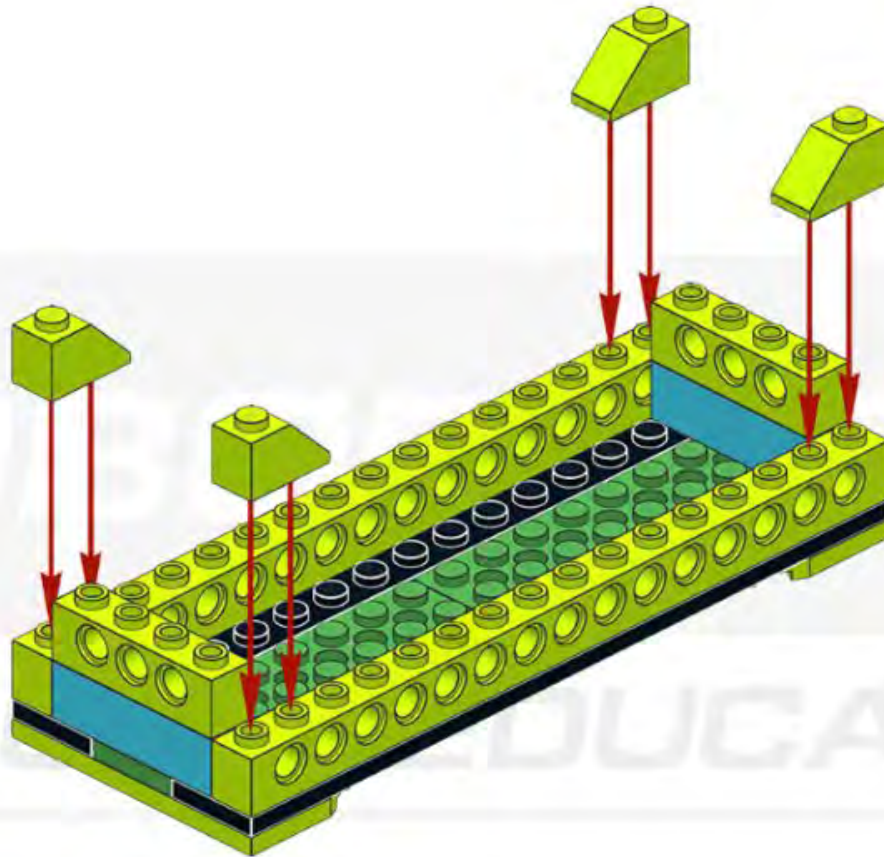
0

47





25

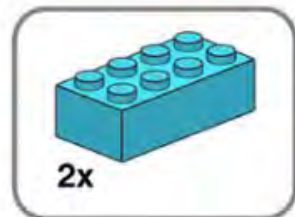


7/15

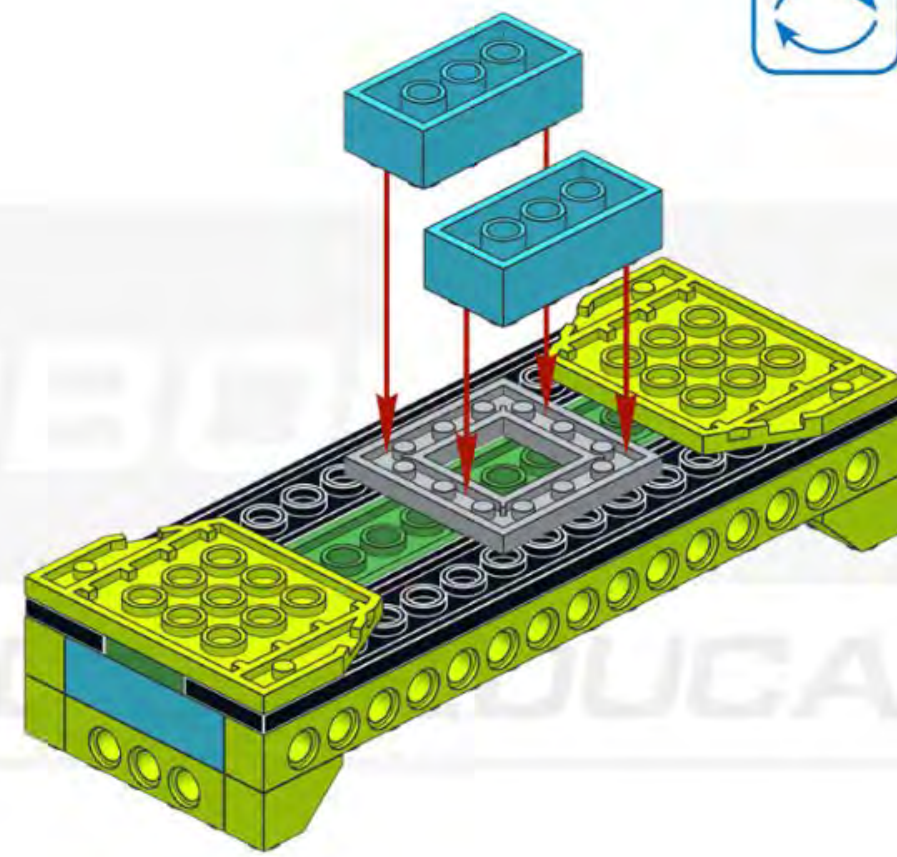
0

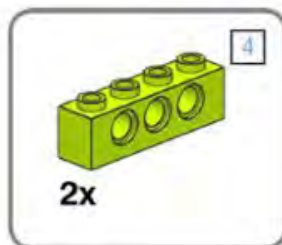
48



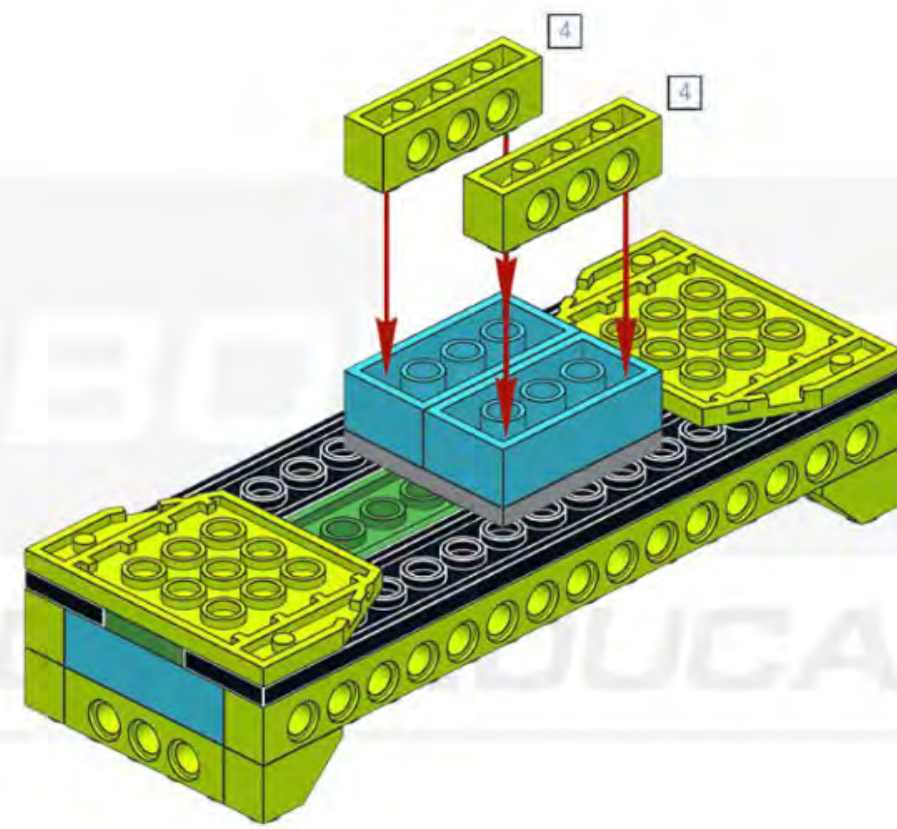


26





27

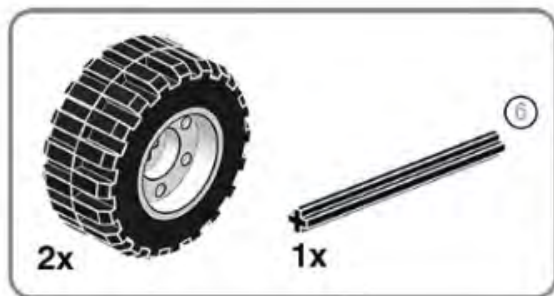


9/15

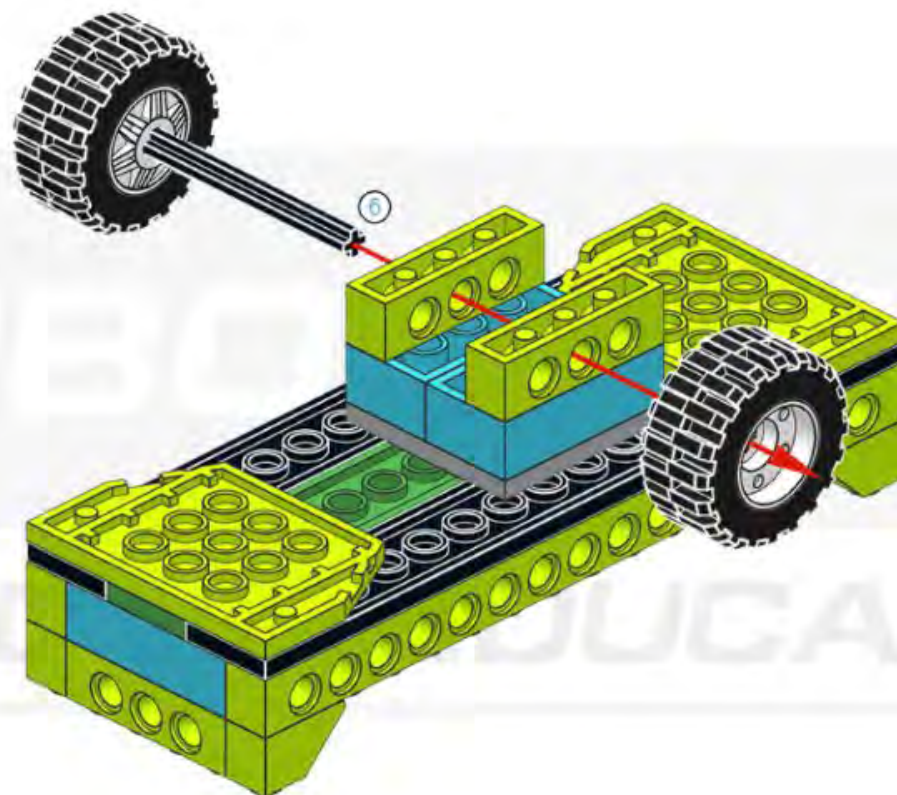
0

50





28

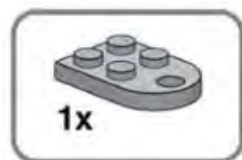


10/15

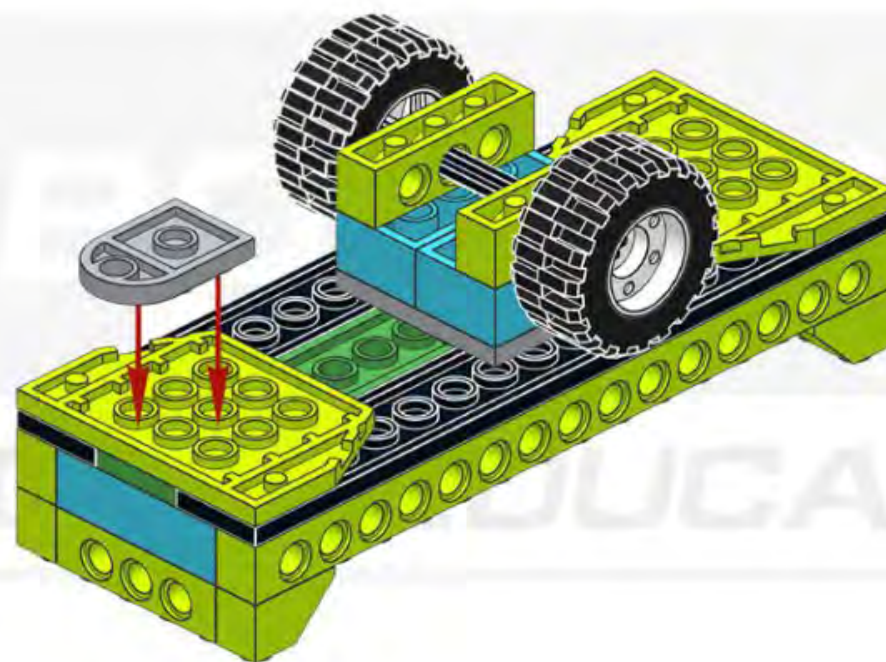
0

51





29



11/15



0

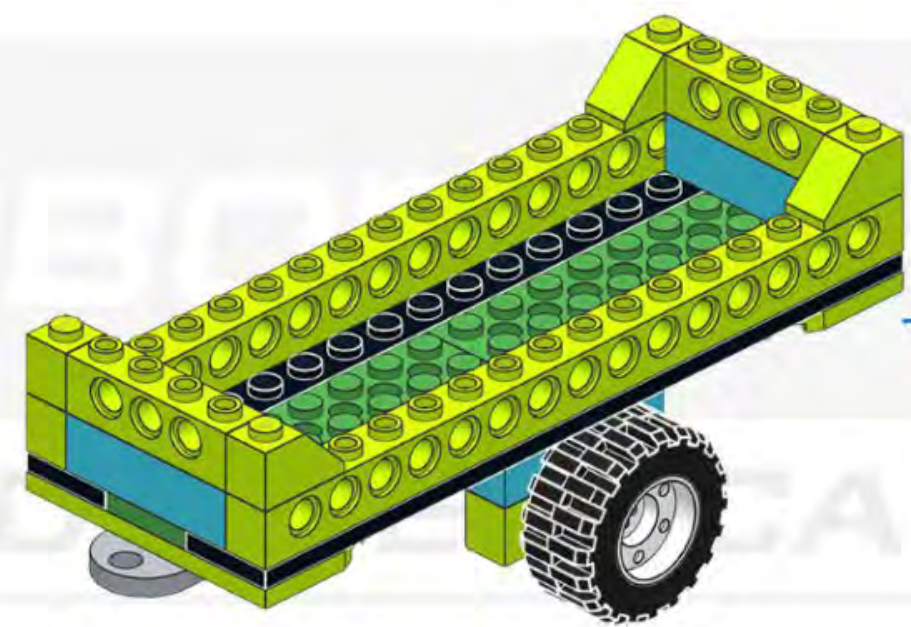


52





30



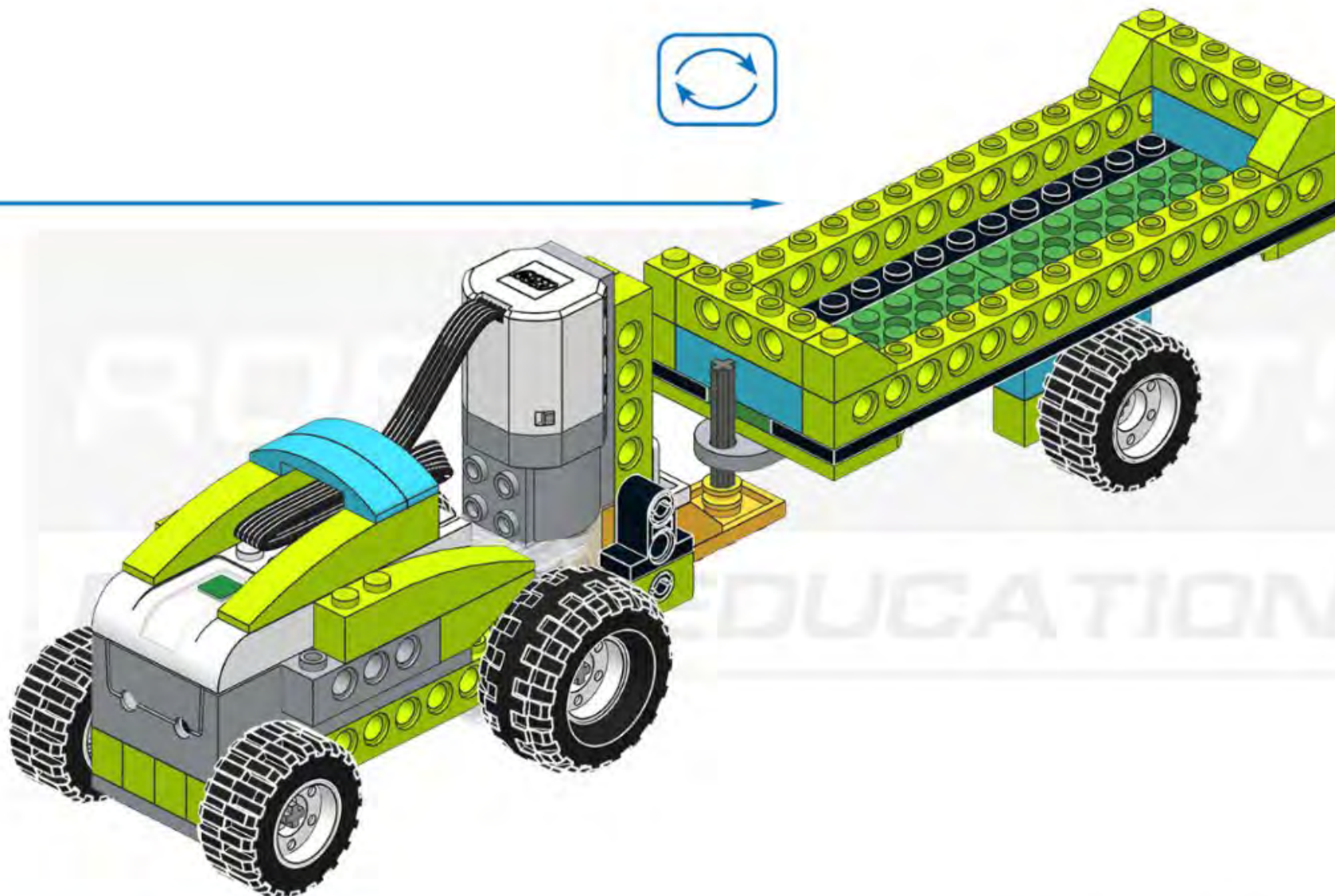
12/15

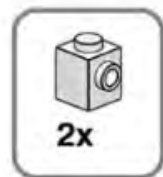
0

53

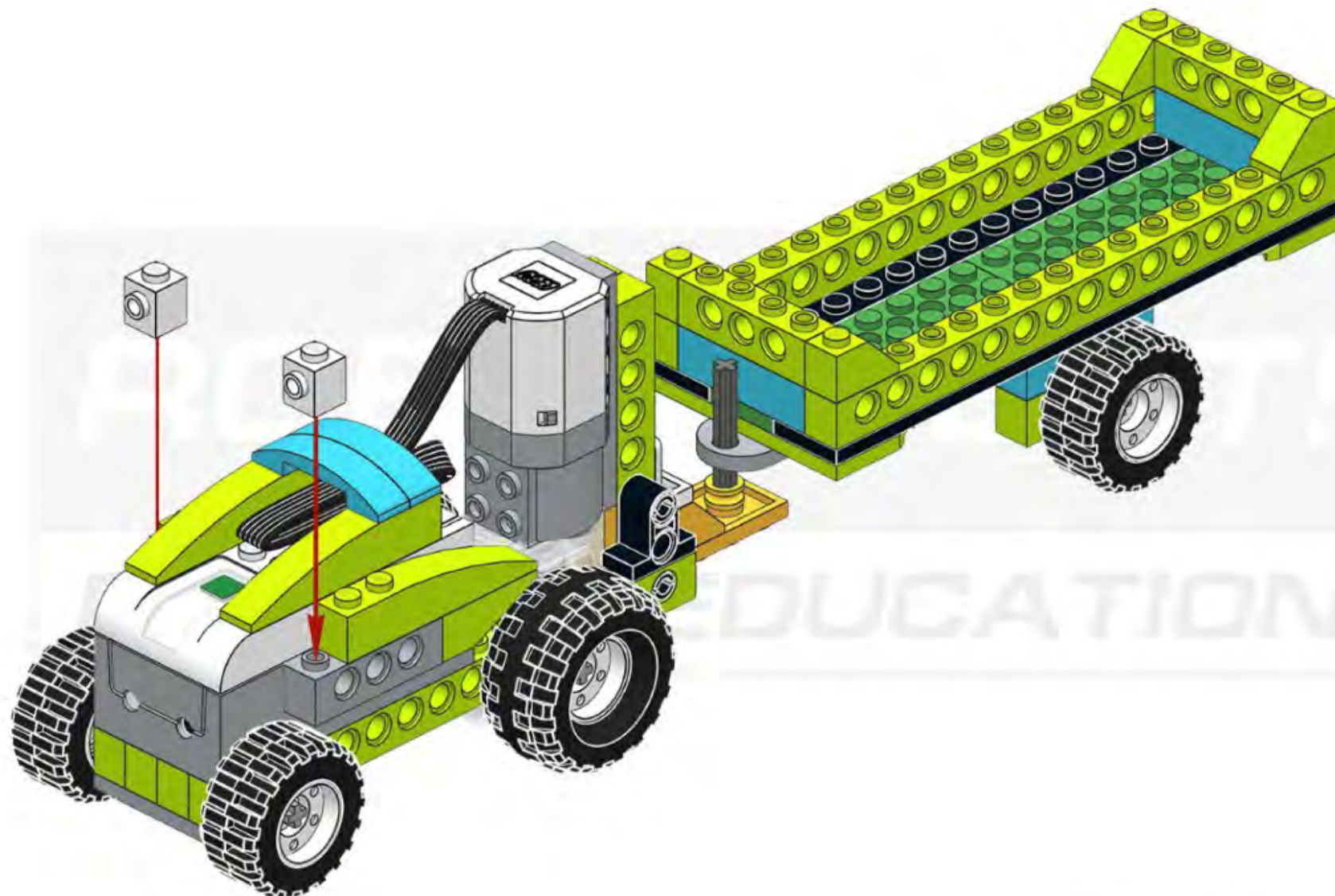


31



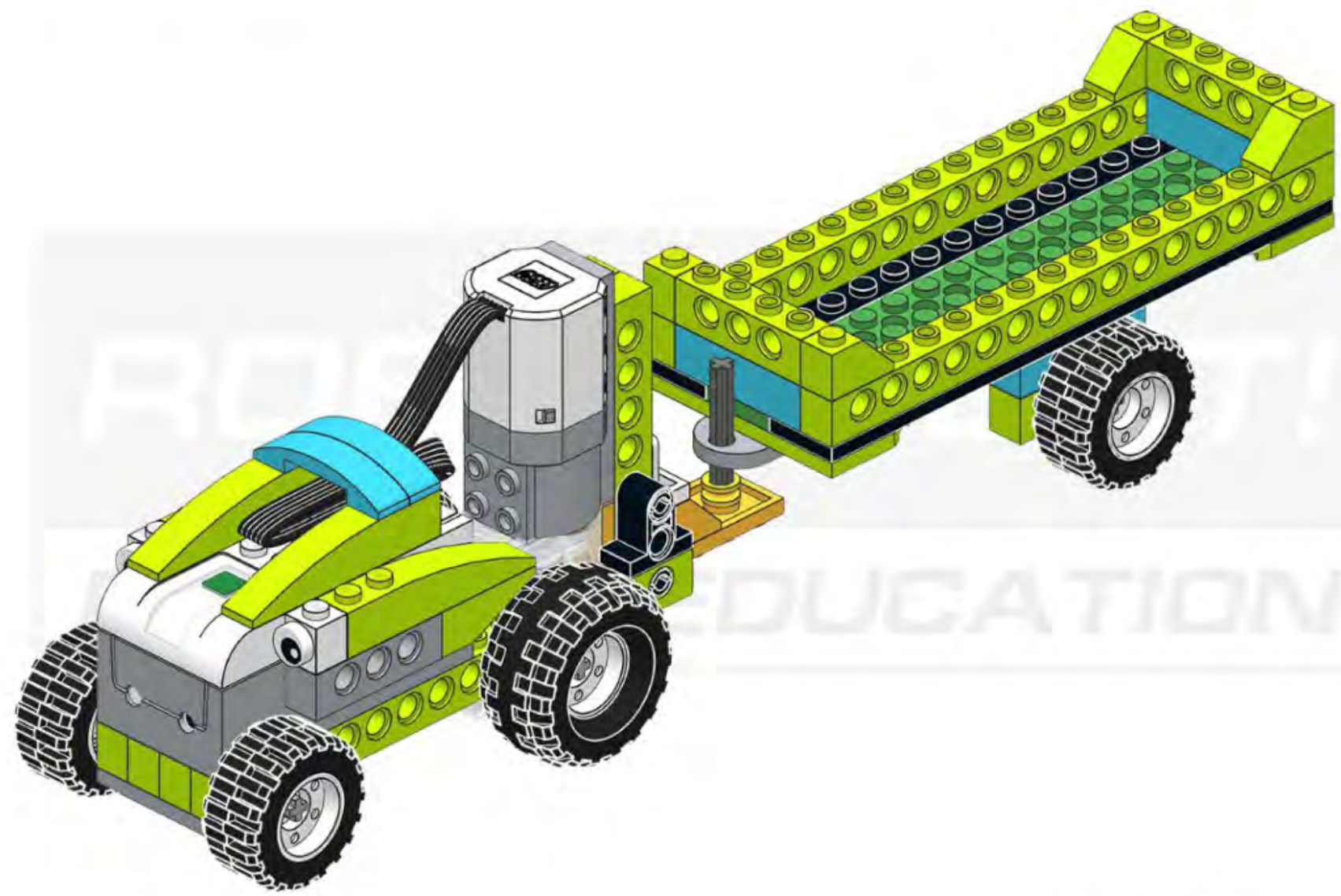


32




2x

33



15/15

0

56





Обратите внимание!



Во время движения робота кабели не должны тереться!





Задание

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Разместите части робота на верных местах





Задание 1



Запрограммируйте движение робота вперед и проверьте работу трансмиссии.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Задание 1. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

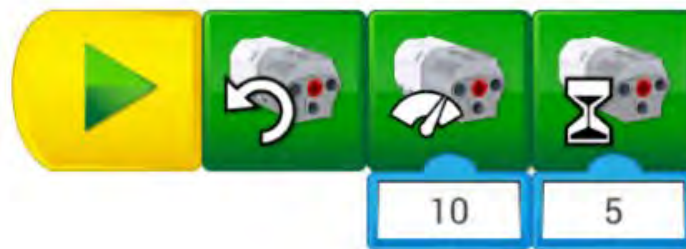


WeDo Software



Для проверки движения робота можно использовать такую программу:

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:



Задание 1. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



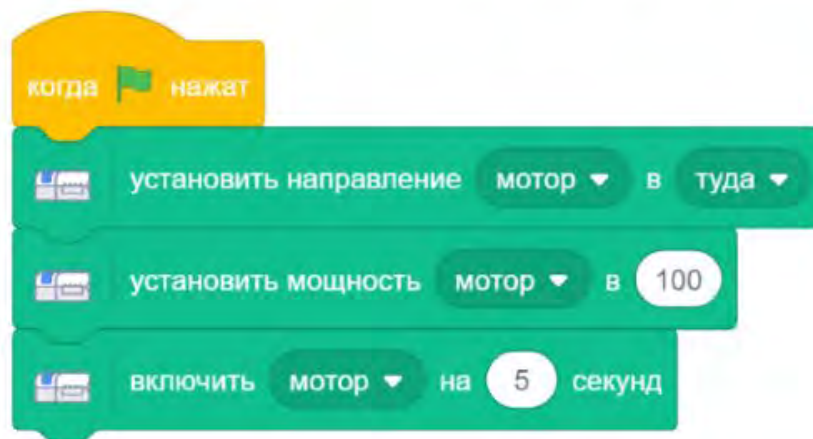
Scratch



WeDo Software



Для проверки движения робота можно использовать такую программу:
В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:



Navigation icons: a yellow star with '0', a Scratch cat, a green play button, and a blue circle with '60'.

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

Обсудите!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Какой датчик можно использовать для
детектирования препятствий перед роботом?
Где его нужно установить для выполнения
задания?



61





Задание 2



Закрепите в передней части робота датчик движения.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Задание 3



Запрограммируйте движение робота к детектирования препятствия.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



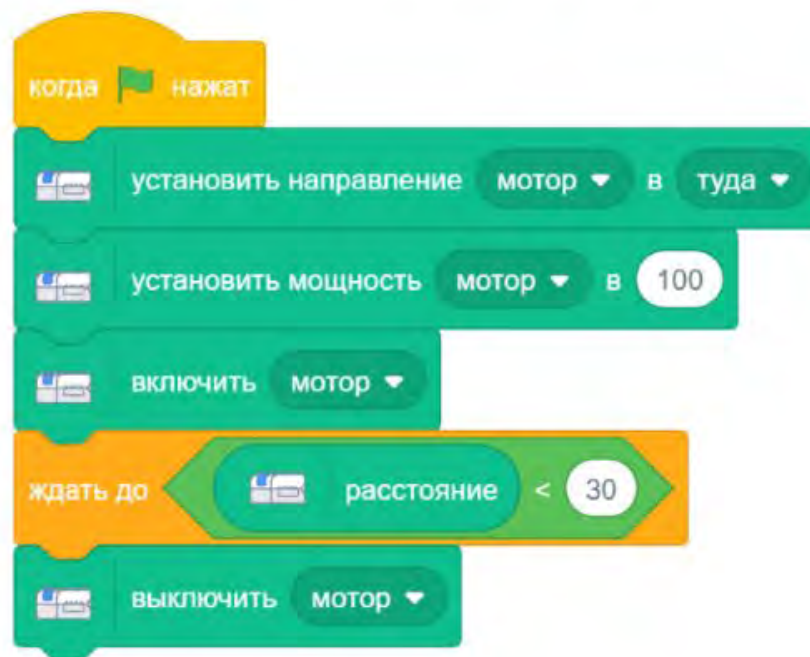
Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте движение робота до детектирования препятствия.
В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:



Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте движение робота до детектирования препятствия.

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:



0

64



Задание 4



Запрограммируйте запуск робота после команды, отданной датчику движения последовательным приближением и удалением.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Задание 4. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Напишите следующую программу:

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:



Задание 5 *



Используйте подсветку кнопки Смартхаба для индикации режима работы робота: зеленый для движения вперед и красный - для остановки.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Вопрос



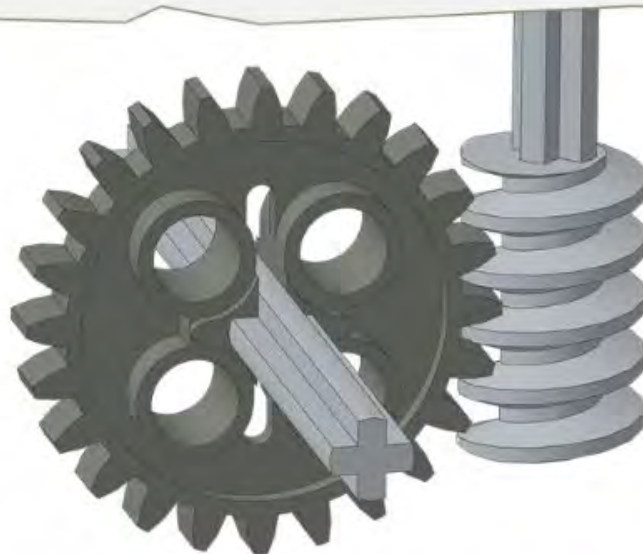
Какое колесо из изображенных ниже создает меньшее давление на поверхность?



Вопрос



Во сколько раз увеличилась сила при использовании такой червячной передачи?



2

4

24



Вопрос

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какой из изображенных блоков ожидания пропустит выполнения программы при увеличении данных датчика движения?



Вопрос

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какой из изображенных блоков ожидания пропустит выполнения программы при увеличении данных датчика движения?



когда нажат

установить направление в

установить мощность в 100

ждать до расстояние < 30

ждать до расстояние > 50

включить

ждать до расстояние < 30

выключить

0

70



Обсудите!

- ▶ Почему тракторы называют универсальными машинами?
- ▶ Благодаря чему тракторы могут двигаться по мягким поверхностям?
- ▶ Какое обновление конструкции робота вы сделали?
- ▶ Какие дополнительные функции робота вы запрограммировали?
- ▶ Благодаря чему трактор может перевозить огромные грузы, будучи оборудованным небольшим мотором?



Ваши достижения

Всего:

0



1



2



3



4

