



Соревнования по боксу



Boxer





Новый день на фабрике роботов





Новый день на фабрике роботов



Бокс - одно из древнейших спортивных соревнований. Сегодня мы узнаем историю бокса и создадим робота-боксера. На этапе программирования вы создадите интерфейс индикации повреждений и примете участие в спарринге.



Задание



Задание

- ▷ собрать и запрограммировать робота для соревнований по боксу



Шаги

- ▷ узнать больше об истории соревнований по боксу
- ▷ определить требования к роботу-боксеру
- ▷ создать робота и принять участие в соревновании





Соревнования по боксу

Бокс - это контактный вид спорта, в котором два человека наносят друг другу удары руками.





Древний бокс

Первые упоминания о спортивных состязаниях в кулачных боях известны с древнего Ближнего Востока (III и II тысячелетия до нашей эры). Только в 688 году до нашей эры бокс был включен в Олимпийские игры.





Обсудите!



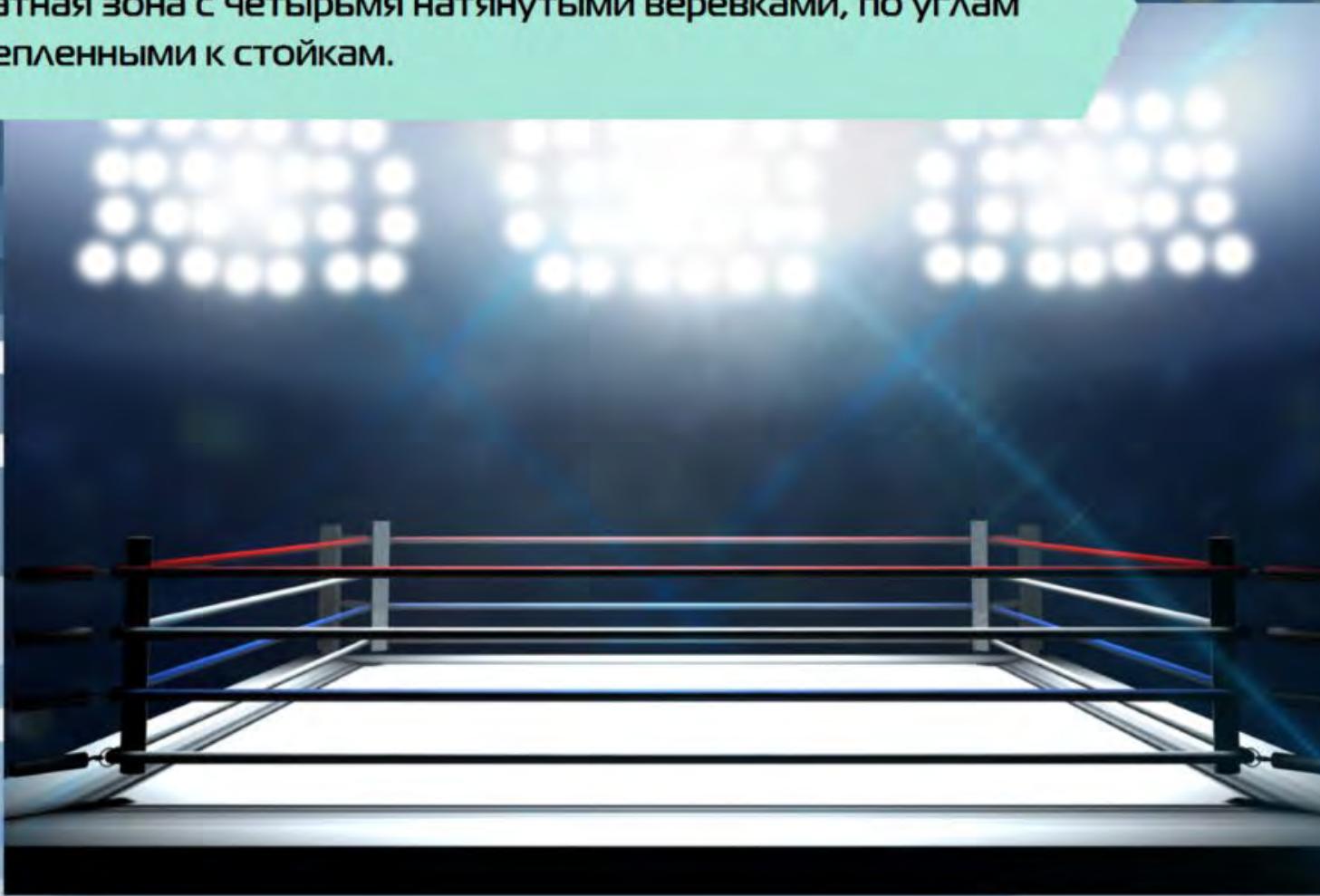
Что вы знаете о соревнованиях по боксу?
Помните ли вы имена известных боксеров?





Ринг

Соревнования по боксу проводятся на боксерском ринге. Это квадратная зона с четырьмя натянутыми веревками, по углам прикрепленными к стойкам.





Боксерская экипировка

На ринге участники обычно одевают защитные перчатки. Ранее использовались шлемы, но в 2016 году они были отменены. Исследования показали уменьшение количества сотрясений мозга, так как боксеры без шлема больше думают о защите.





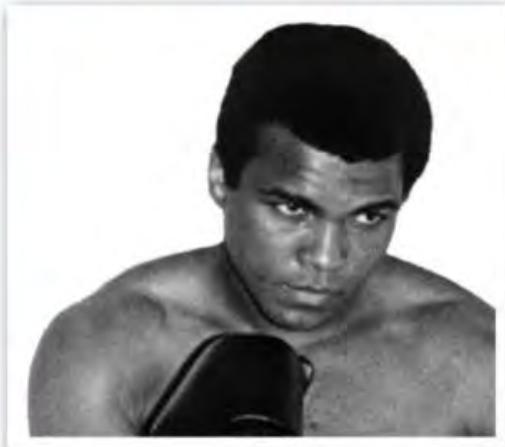
Бокс на Олимпийских играх

В современной истории бокс дебютировал на Олимпийских играх III Олимпиады в Сент-Луисе в 1904 году. С того времени количество событий увеличилось с 7 до 13 в 2012-2016 годах (мужские и женские).

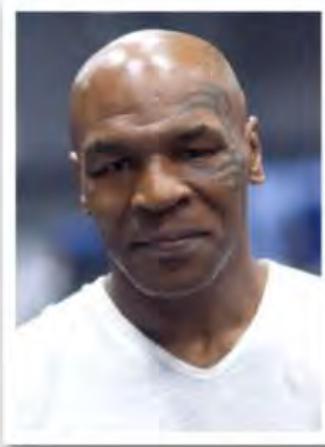




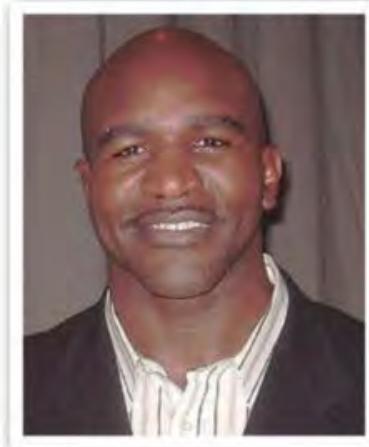
Знаменитые боксеры



Мухаммед Али



Майк Тайсон



Эвандер Холифилд



Люсия Рийкер



Владимир Кличко





Обсуждение задания



Какими функциями должен обладать боксерский робот?





Гуманоидные роботы-бойцы



13





Роботы-боксеры

Возможно, бокс роботов - это будущее спортивных соревнований. Этот прогноз используется в некоторых фантастических фильмах.





Познакомьтесь с Boxer!

Это робот-боксер, который может порхать как бабочка и жалить, как пчела.

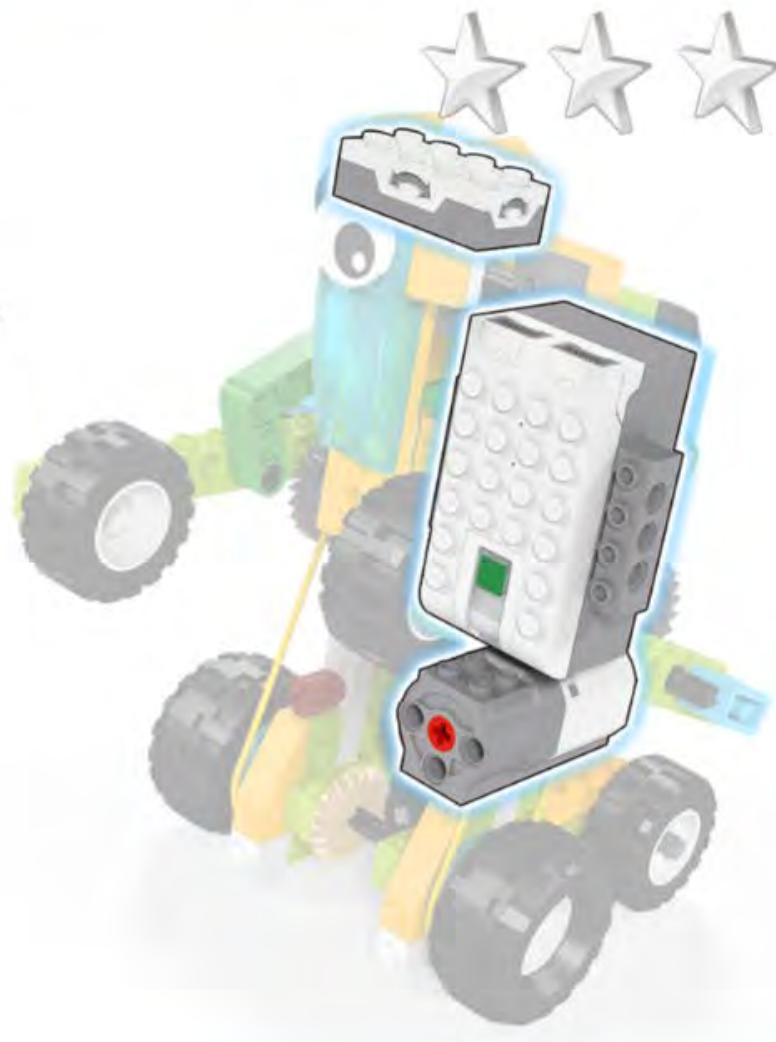


Boxer



Особенности конструкции

Для движения робота используется мотор. Датчик наклона позволяет регистрировать удары и подсчитывать очки здоровья.



Найдите:

- ➡ Смартхаб
- ➡ Мотор
- ➡ Датчик



Особенности конструкции





Особенности конструкции

Мотор используется для привода колес и рук. Для передачи вращения на ведущие колеса используются прямая и угловая передачи.



Найдите:

- Мотор
- Трансмиссию
- Ведущие колеса





Особенности конструкции





Особенности конструкции

Руки робота приводятся в движение с помощью ременной передачи, которая не блокирует мотор в случае блокировки рук во время удара. Для достижения желаемого движения рук используются кривошипы.



Найдите:

- Мотор
- Ременную передачу
- Кривошипы





Особенности конструкции





Кастомизация



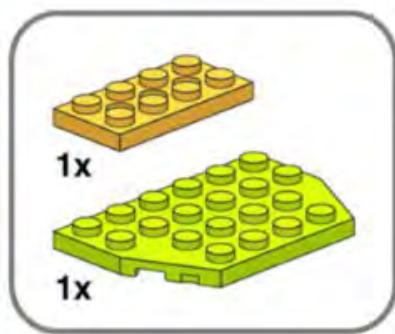
22



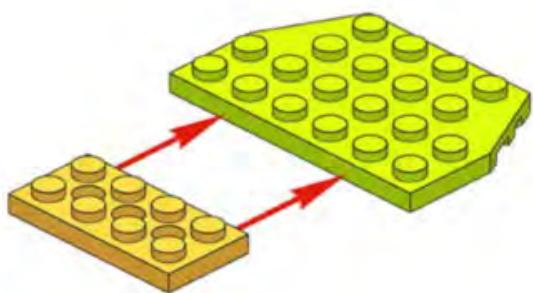


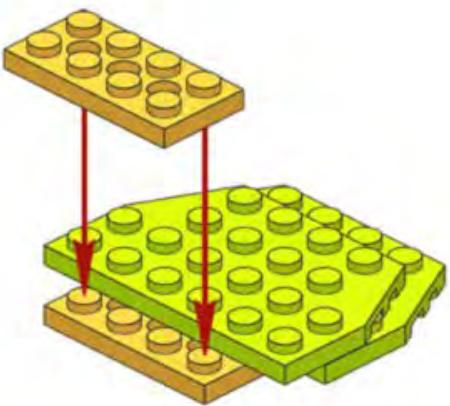
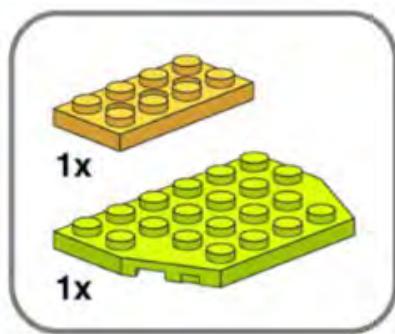
Постройте робота!





1

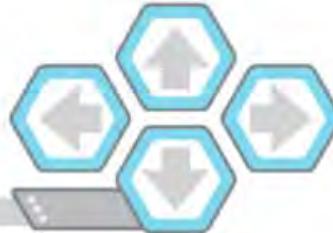


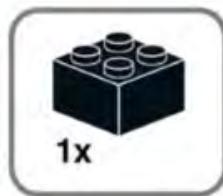


2/56

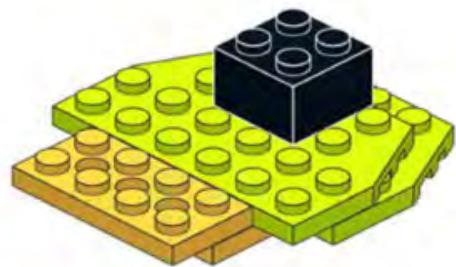
0

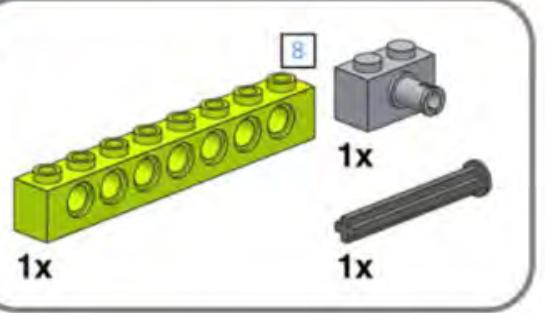
25



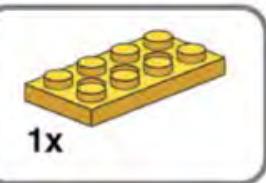
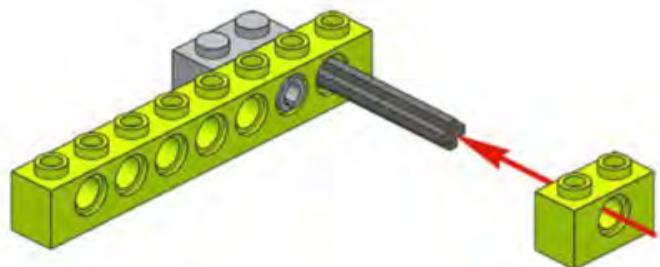
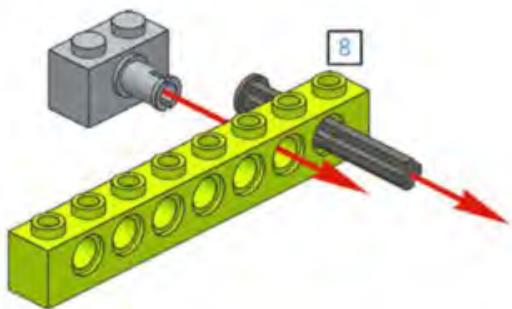


3

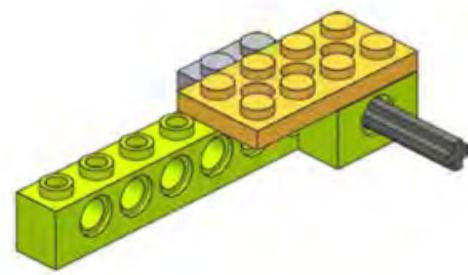




2



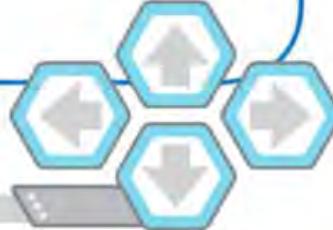
3



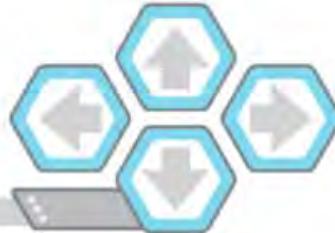
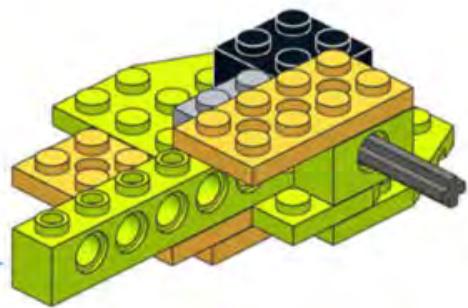
4/56

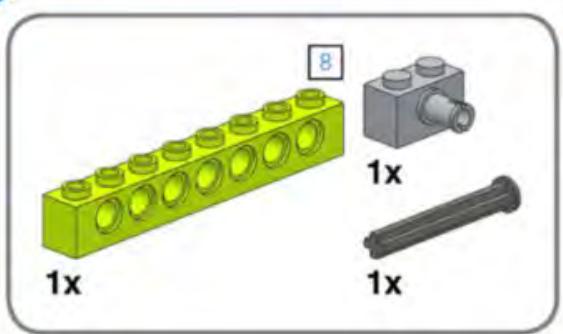
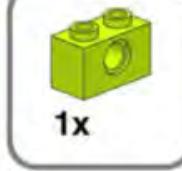
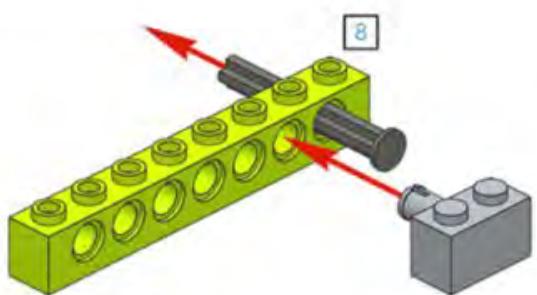
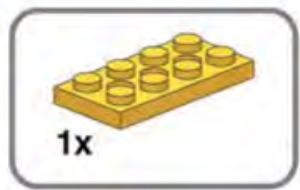
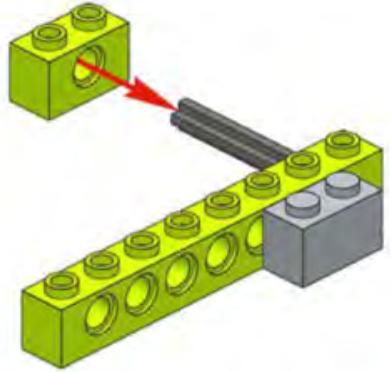
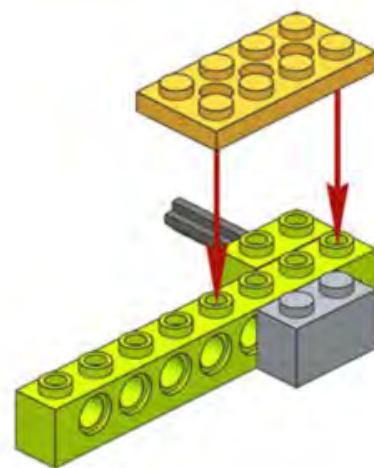
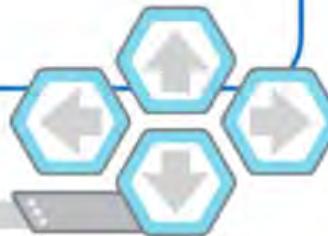
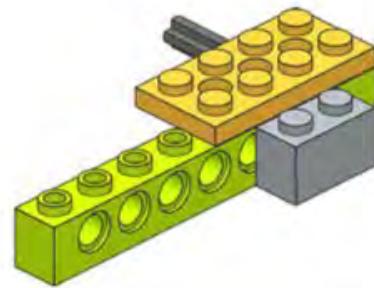
0

27

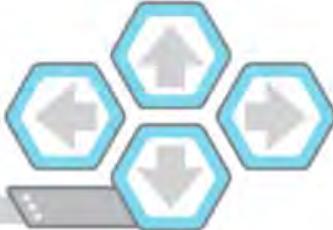
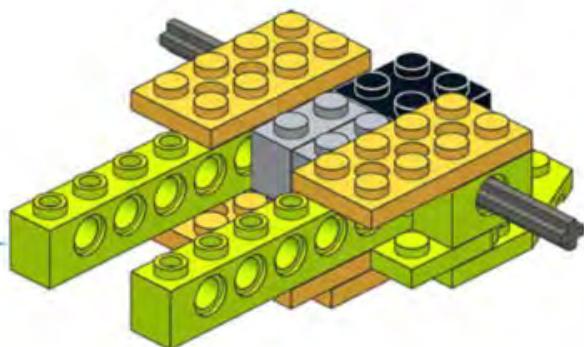


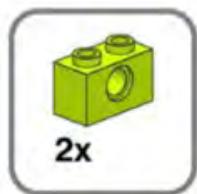
4



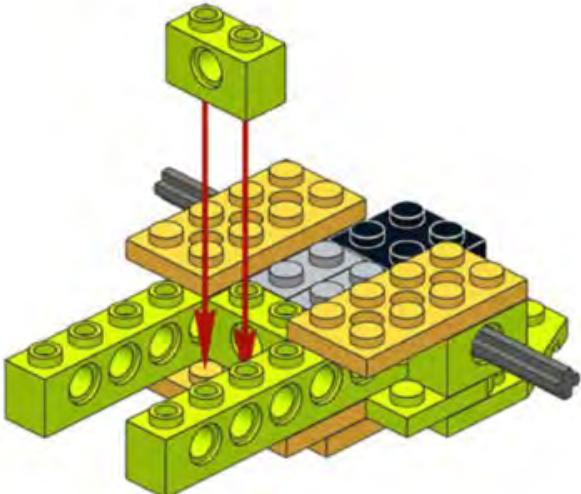
**1****2****3****4**

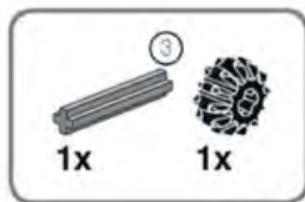
5



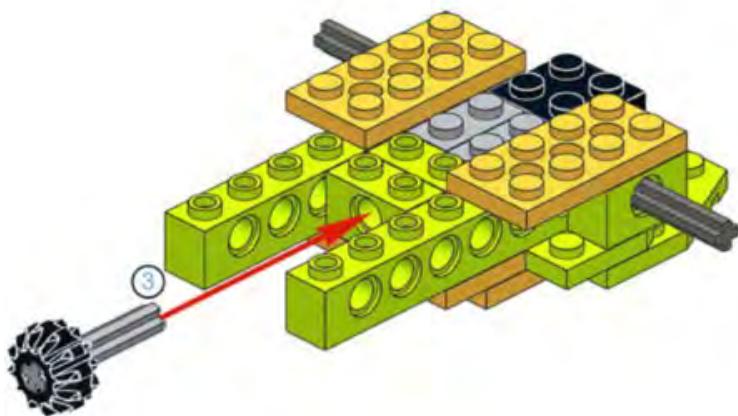


6





7



9/56

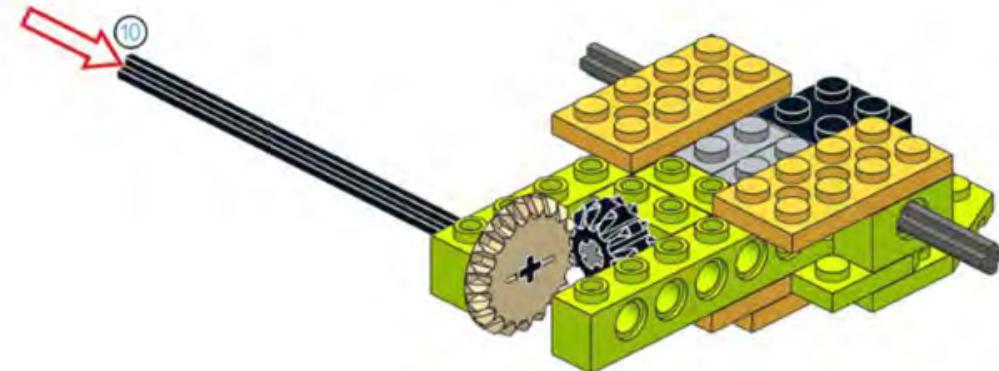
0

32





8



10/56

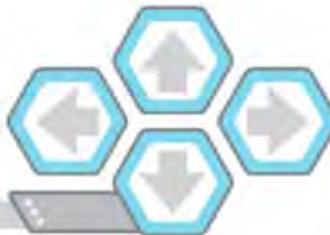
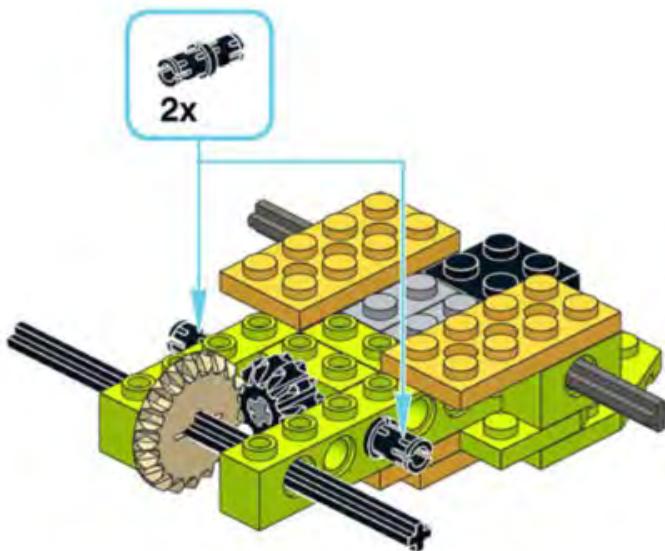
0

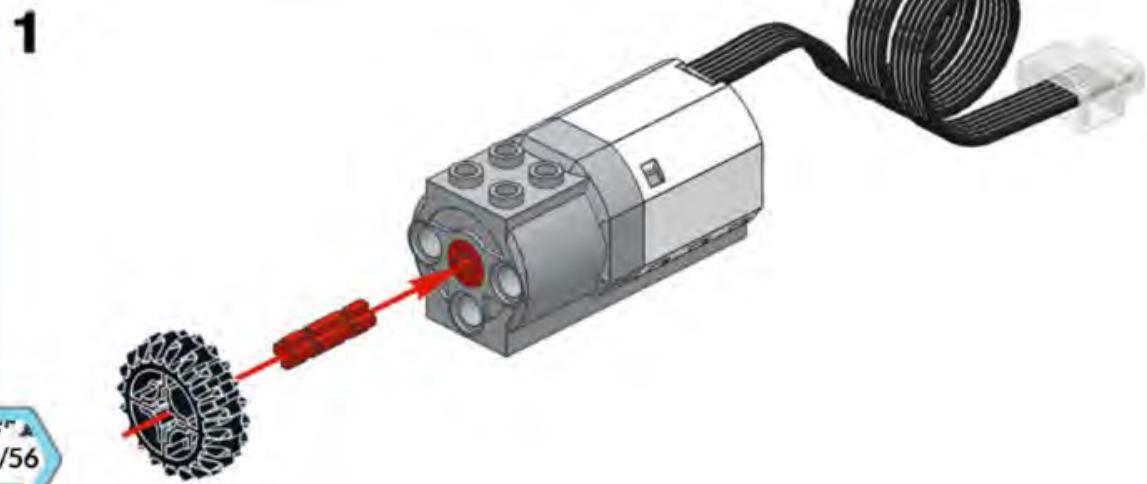
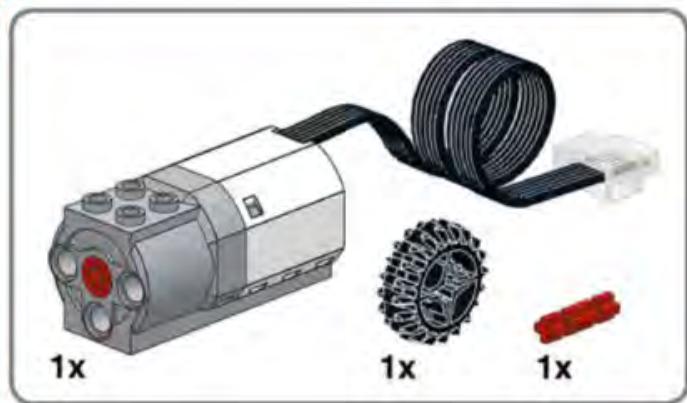
33



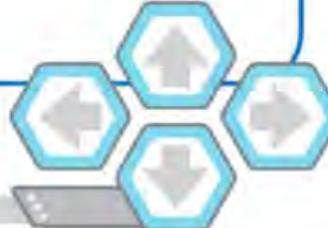


9

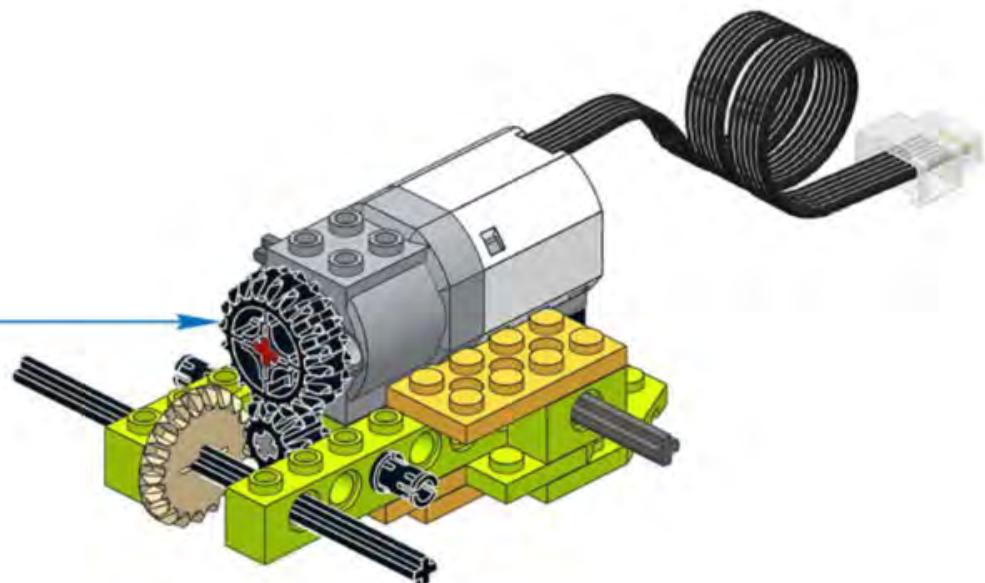




2



10

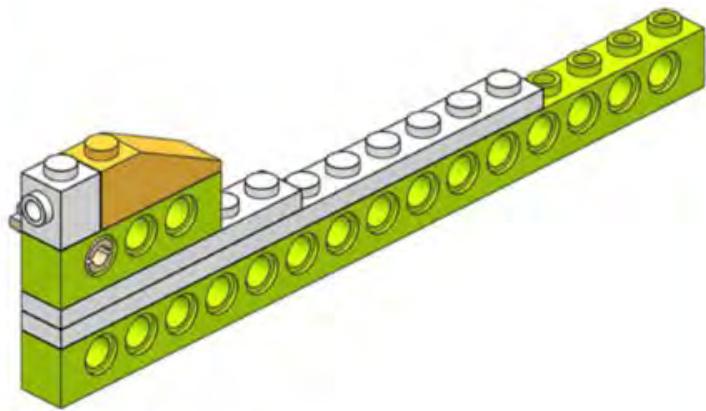


13/56

0

36

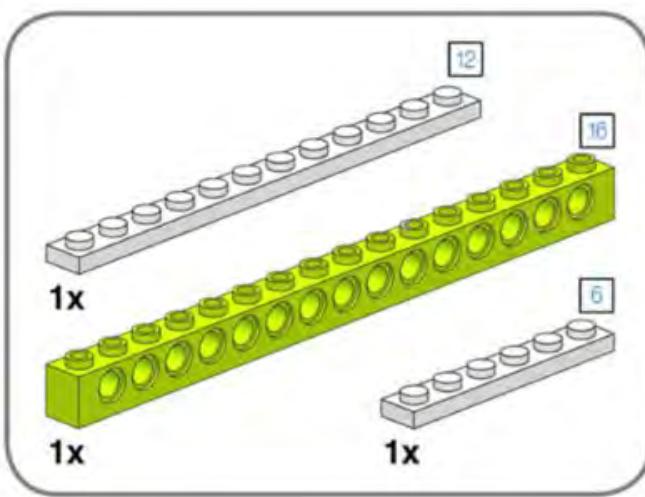




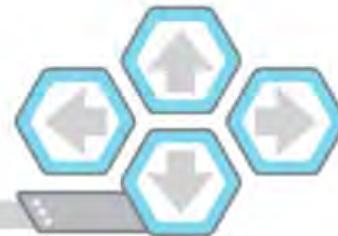
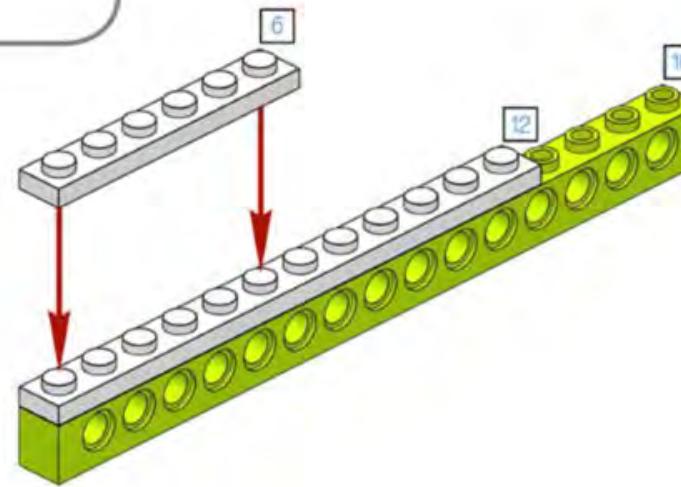
14/56

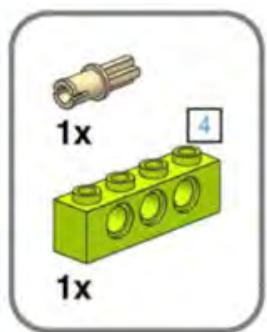
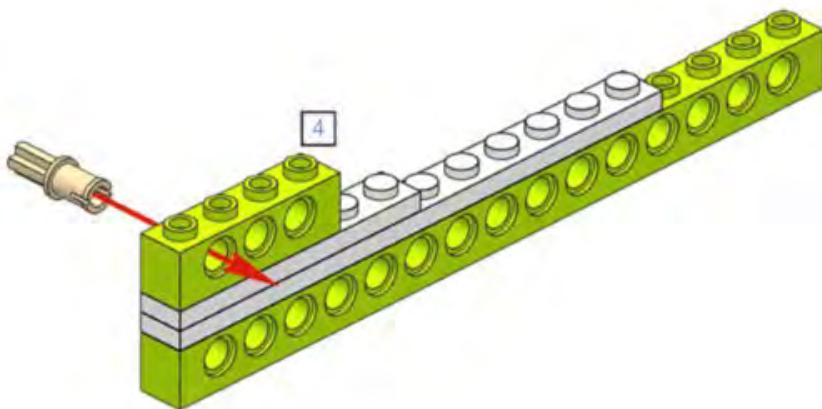
0

37



1



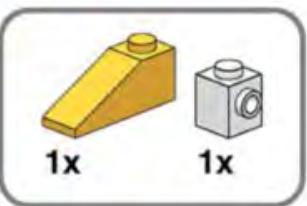
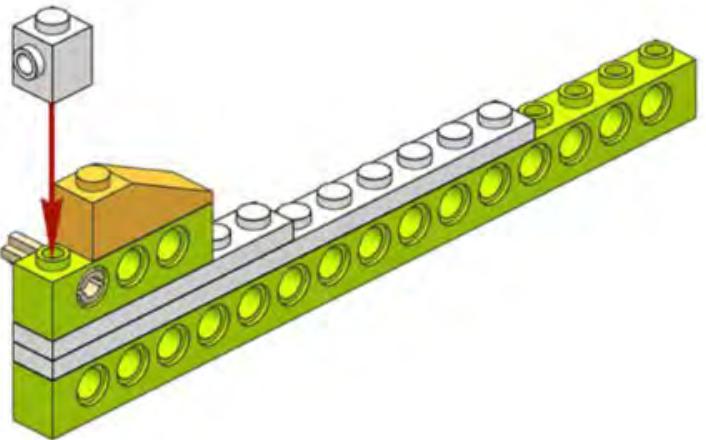
**2**

15/56

0

38



**3**

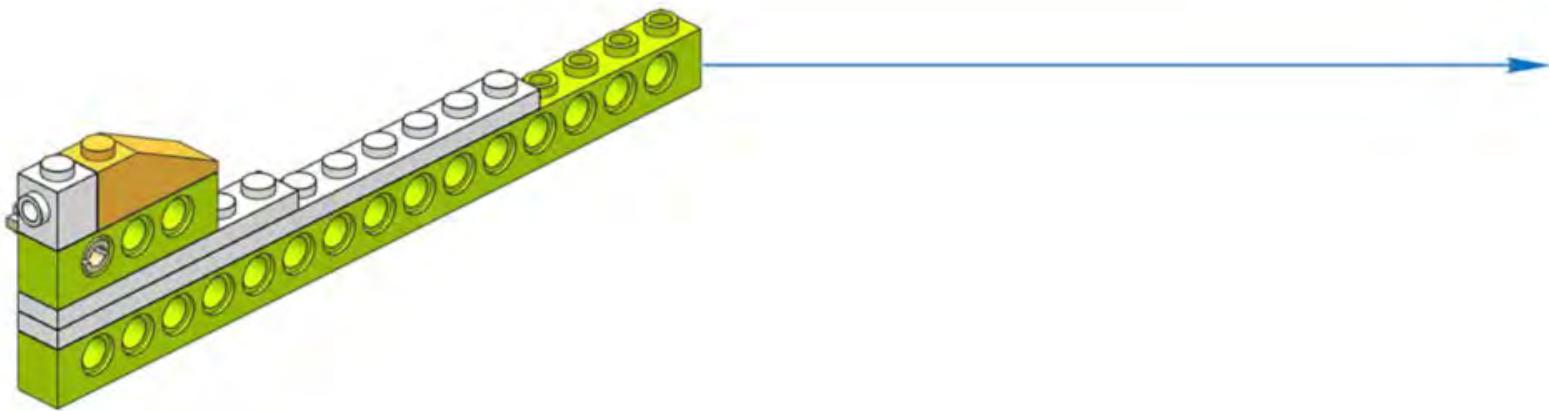
16/56

0

39



4



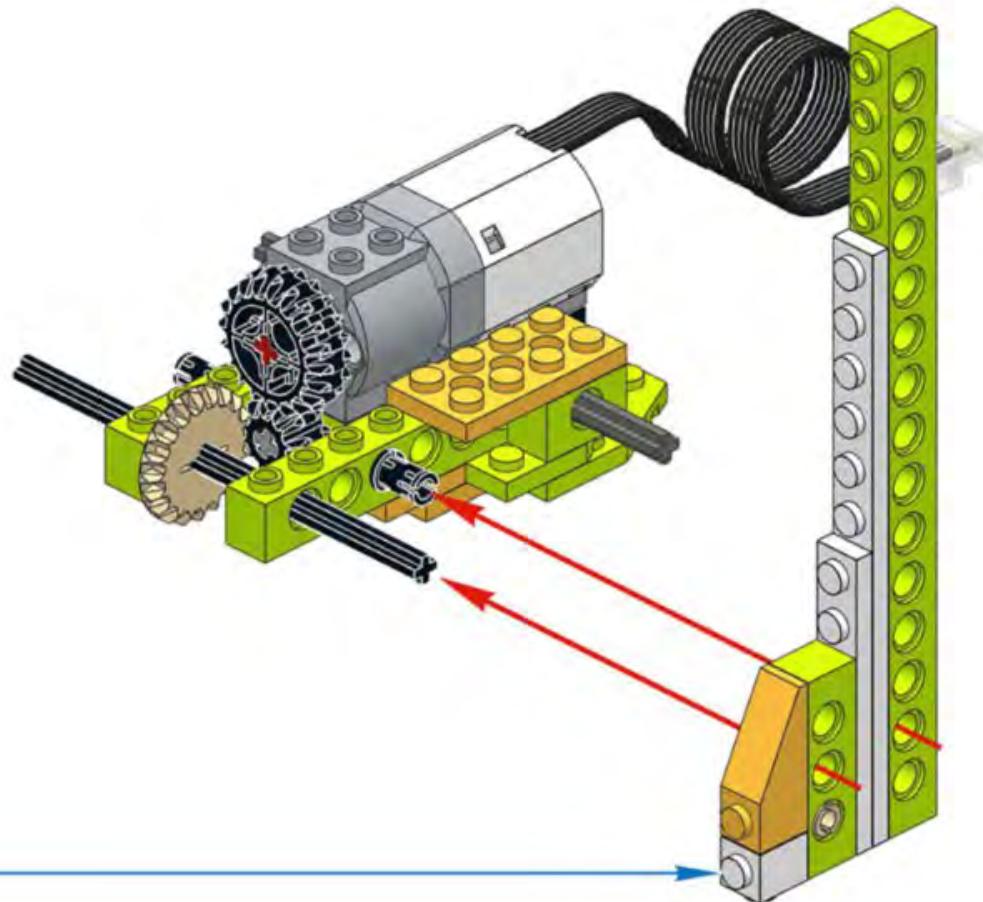
17/56

0

40



11



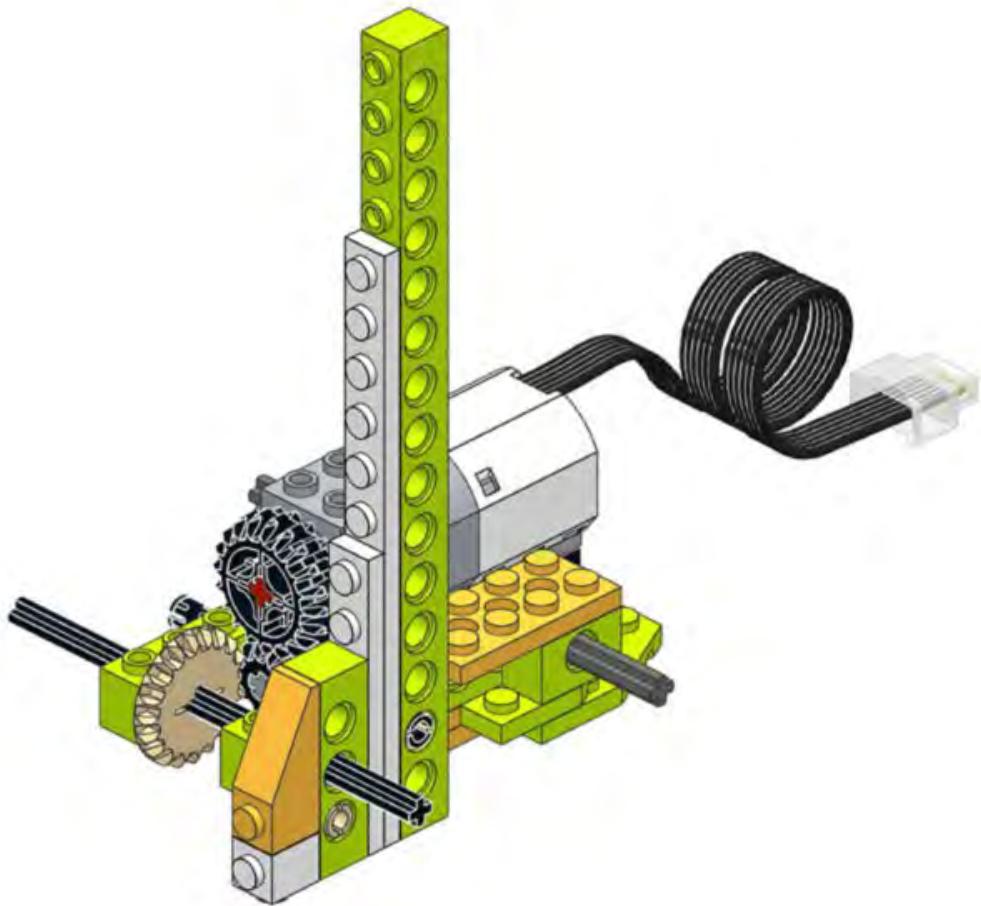
18/56

0

41



11

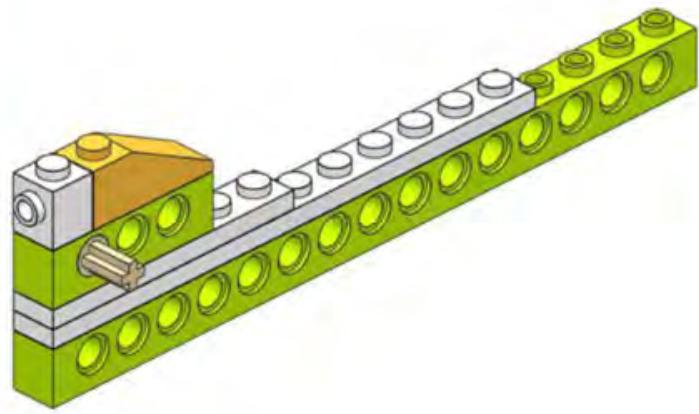


19/56

0

42

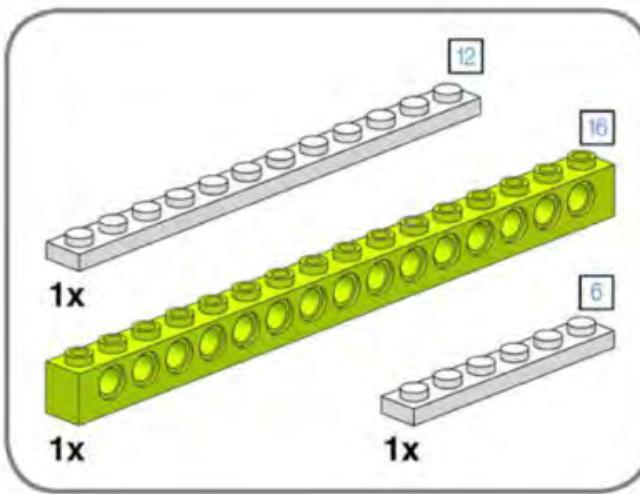




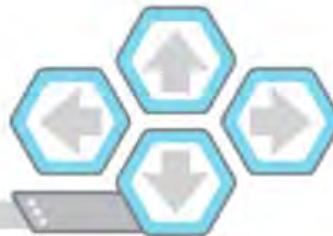
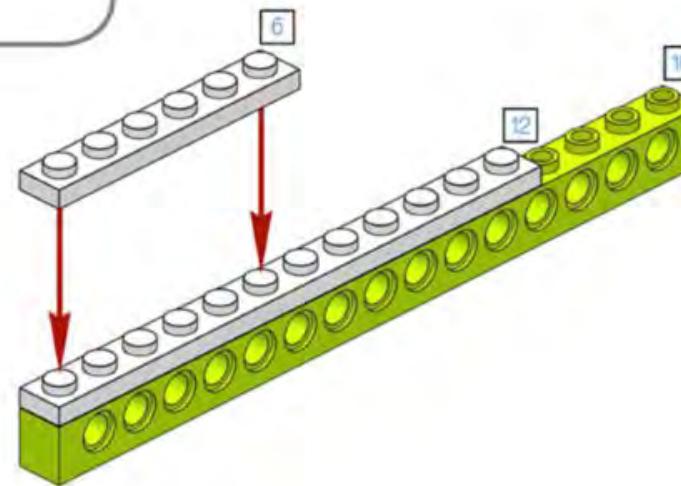
20/56

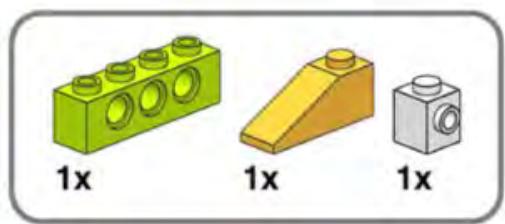
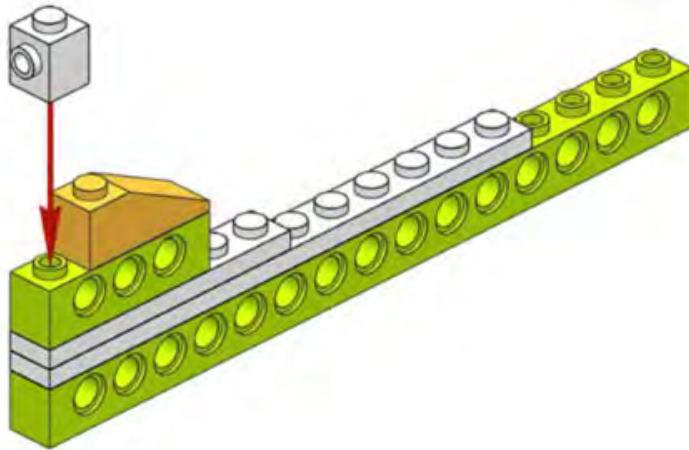
0

43



1

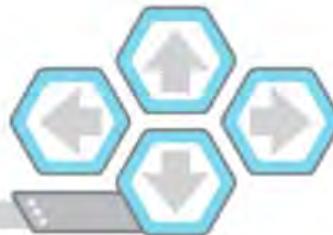


**2**

21/56

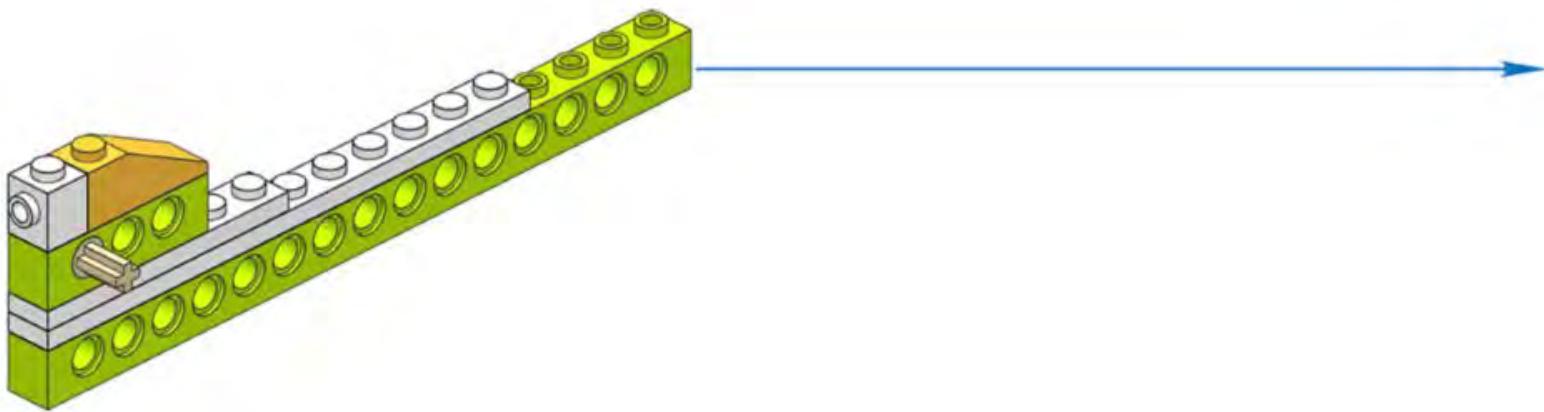
0

44





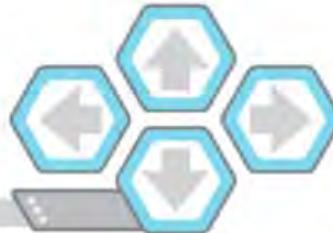
3



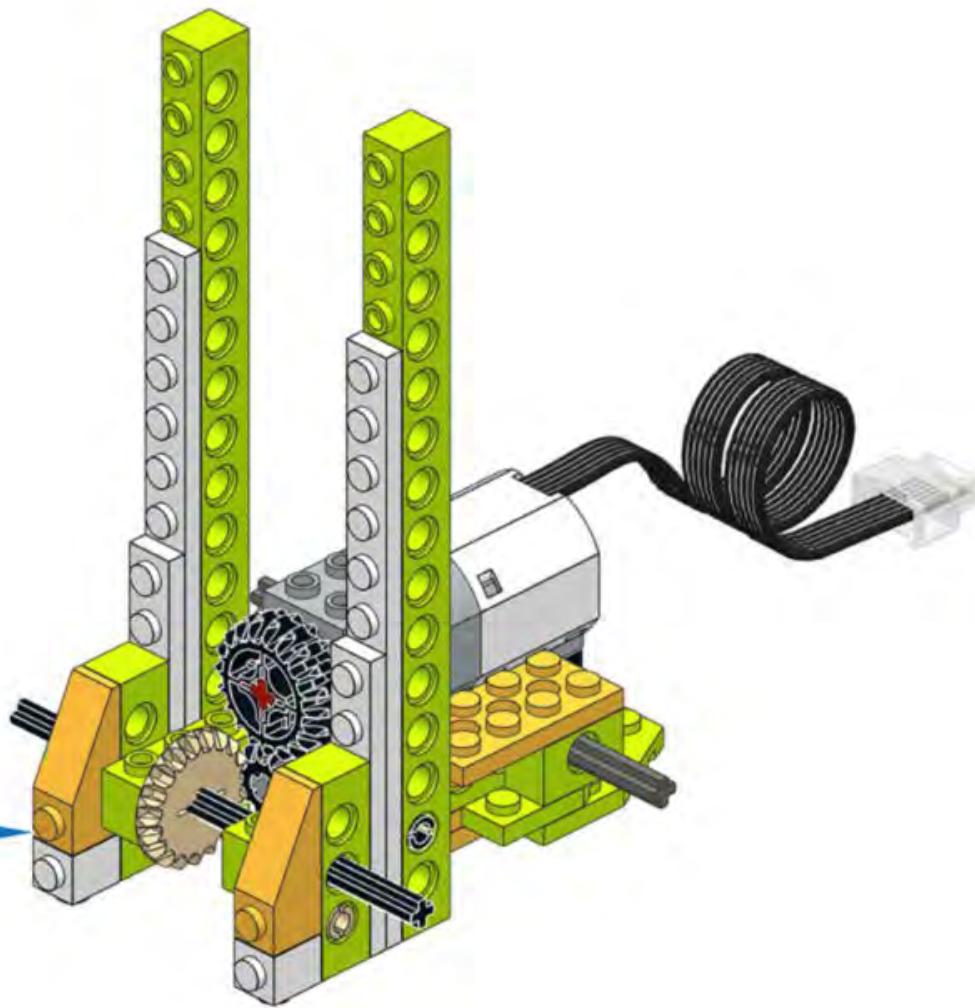
22/56

0

45



12

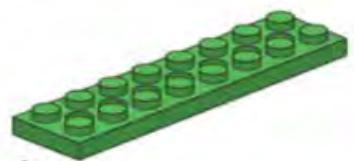
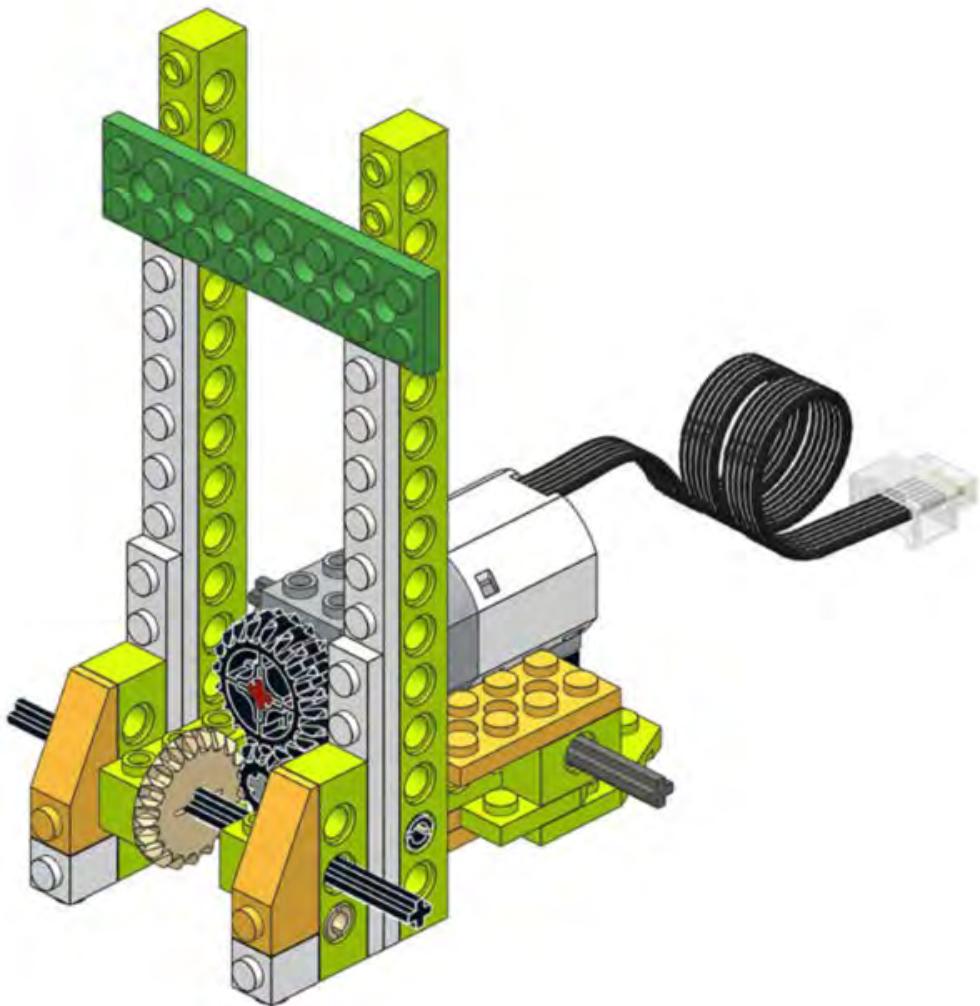


23/56

0

46

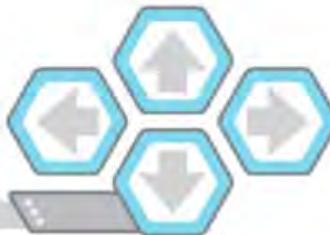


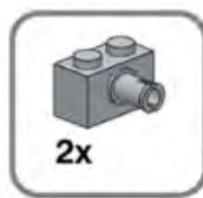
**13**

24/56

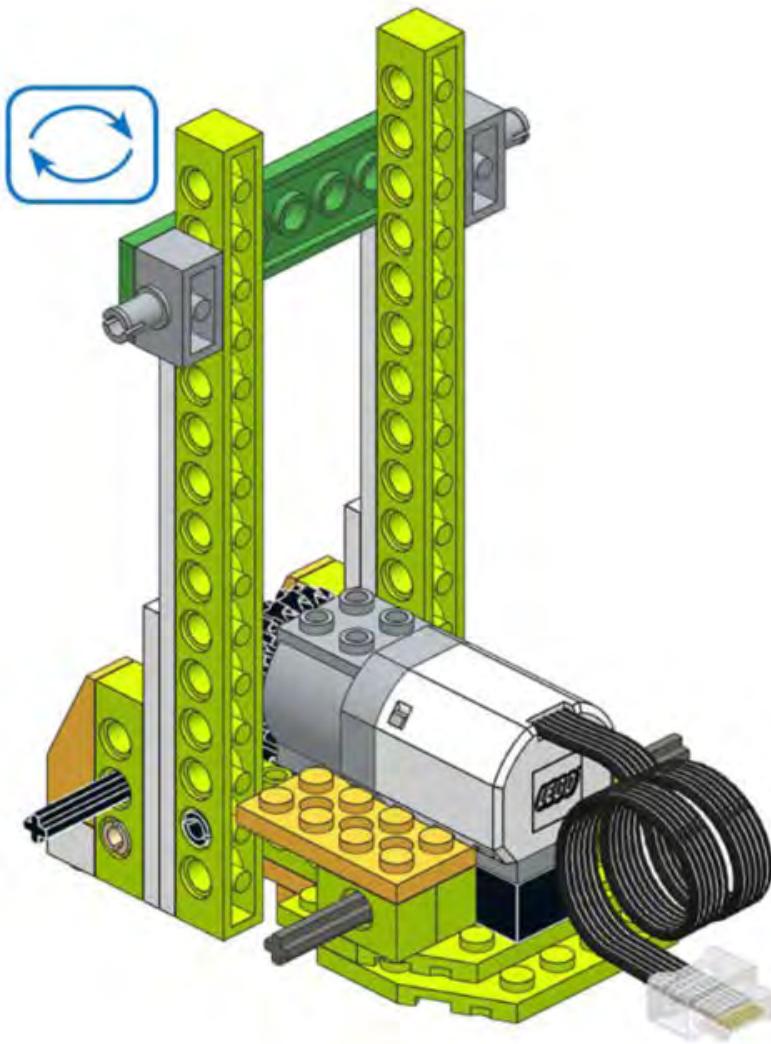
0

47





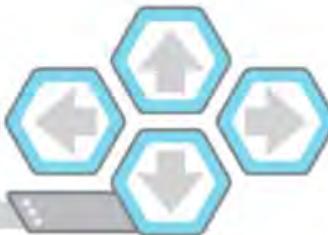
14

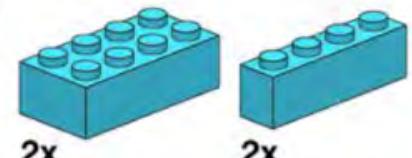


25/56

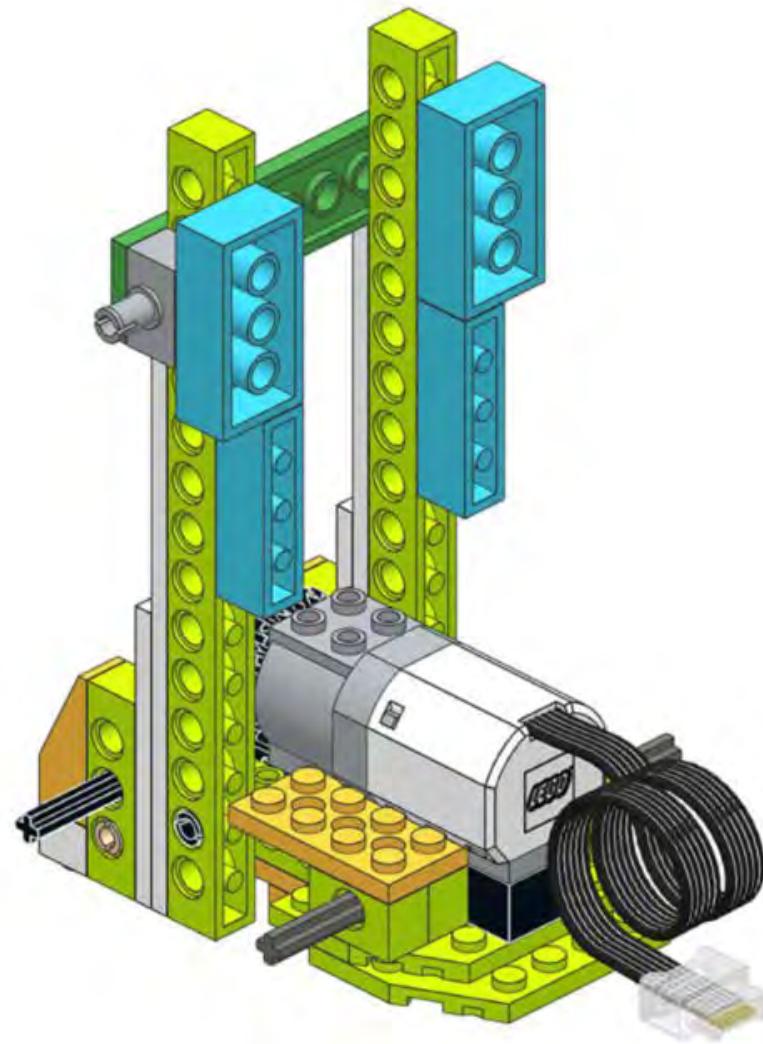
0

48





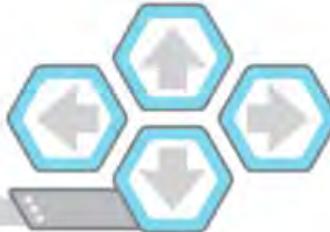
15

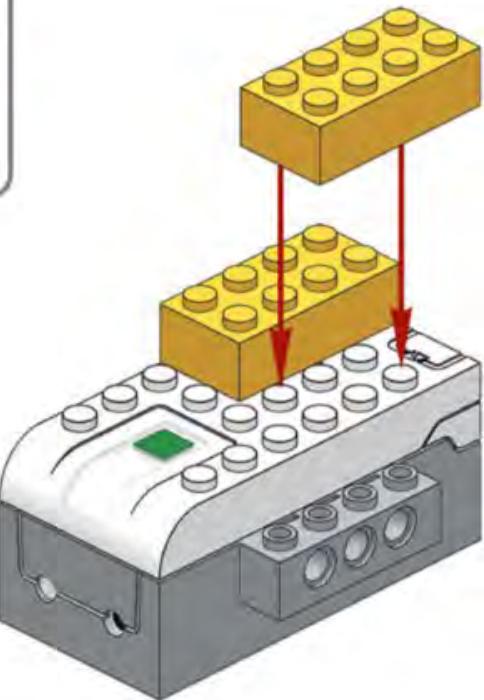
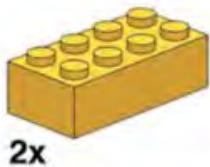
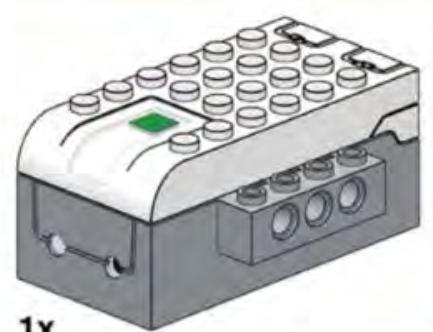


26/56

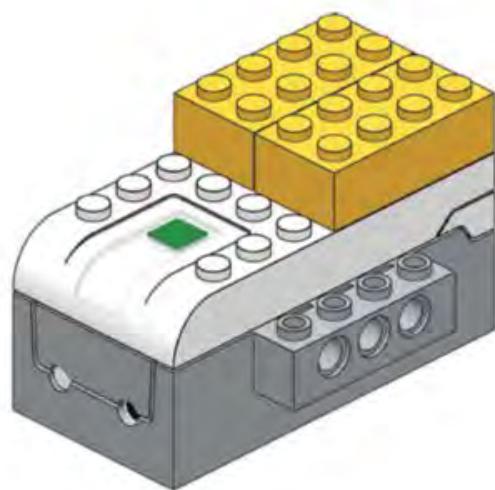
0

49





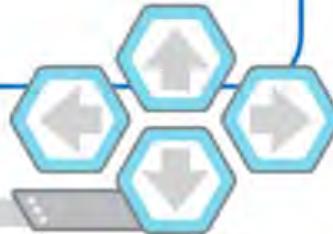
2



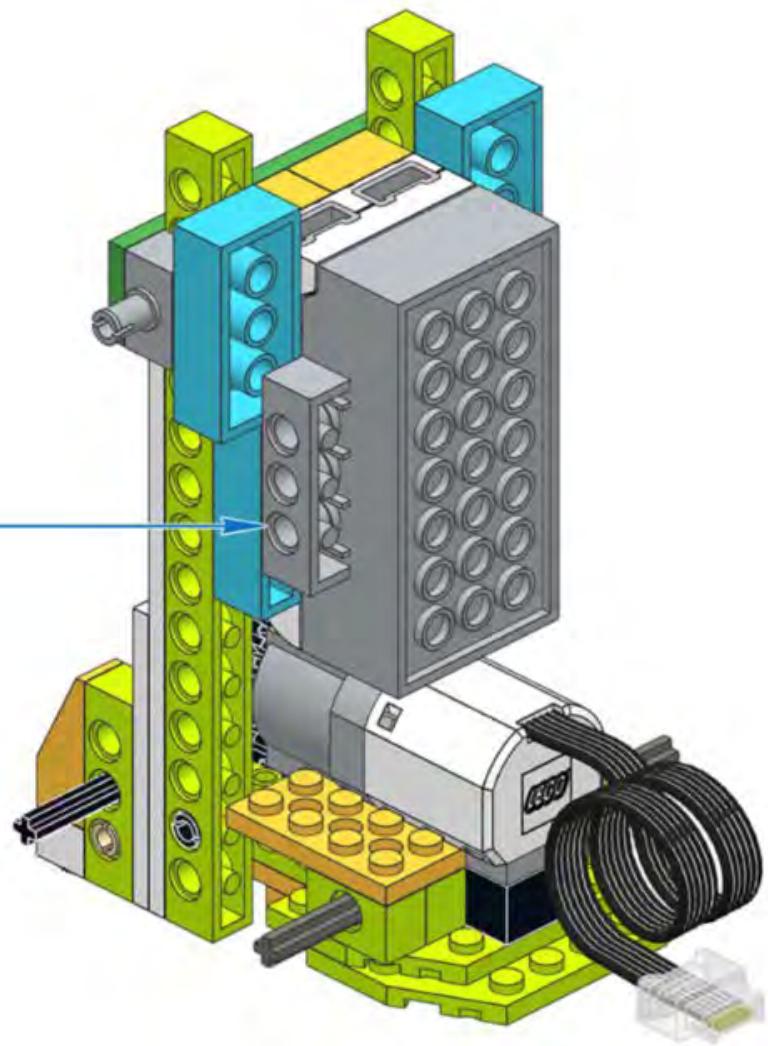
27/56

0

50



16



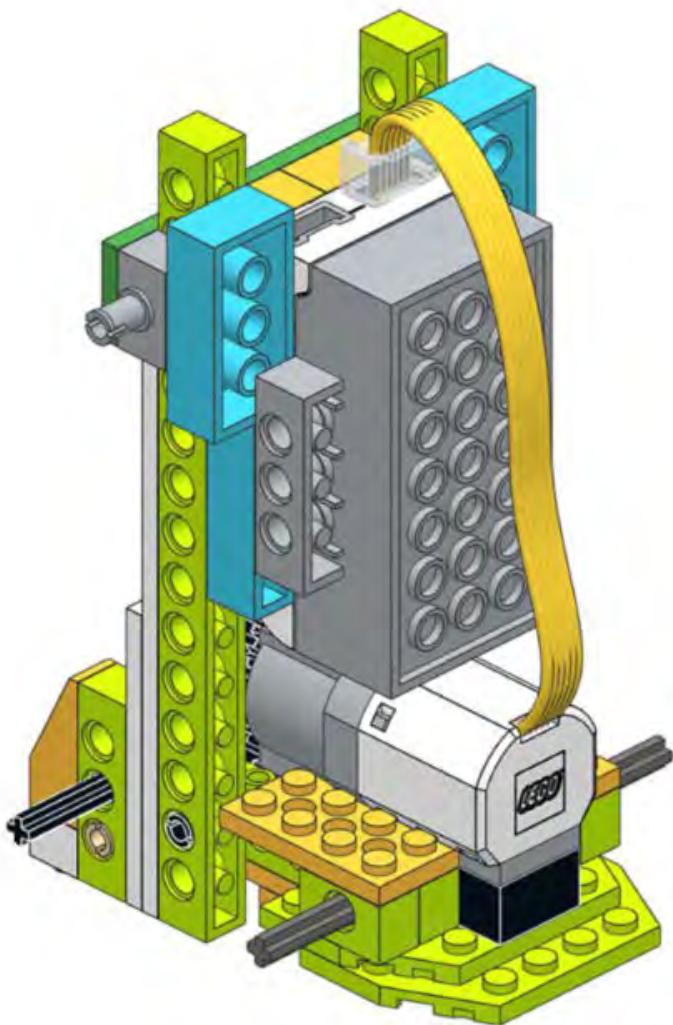
28/56

0

51



17

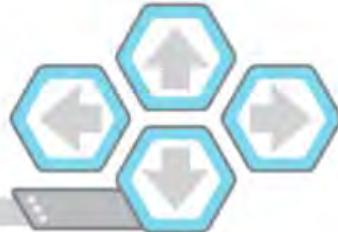
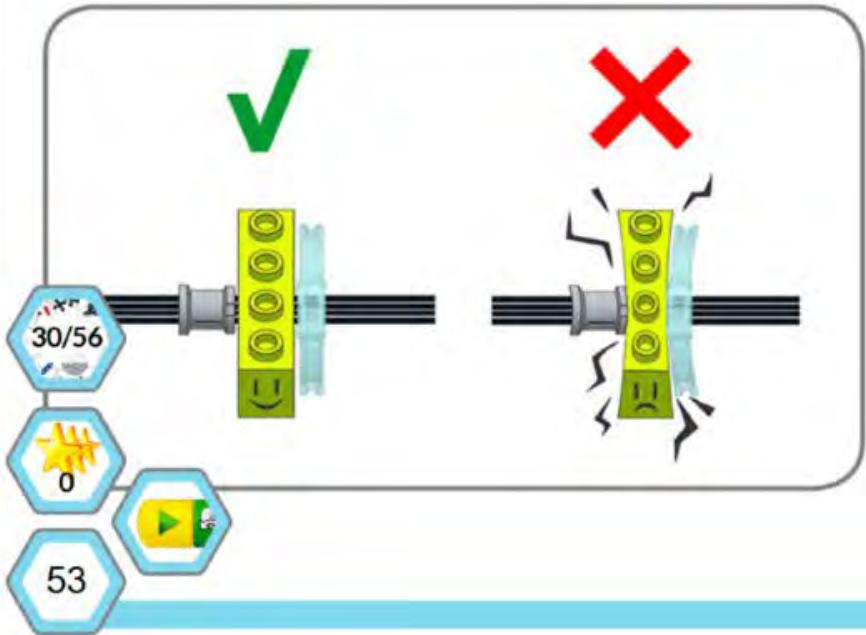
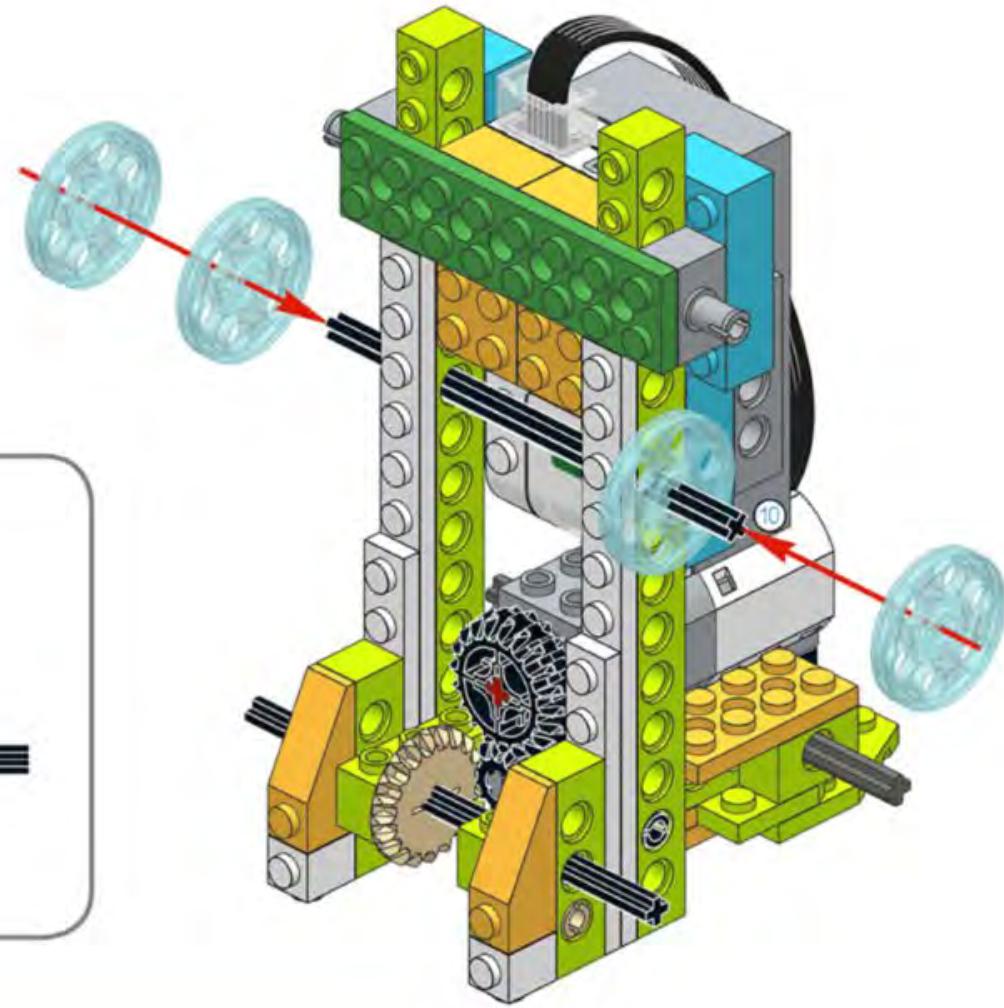


29/56

0

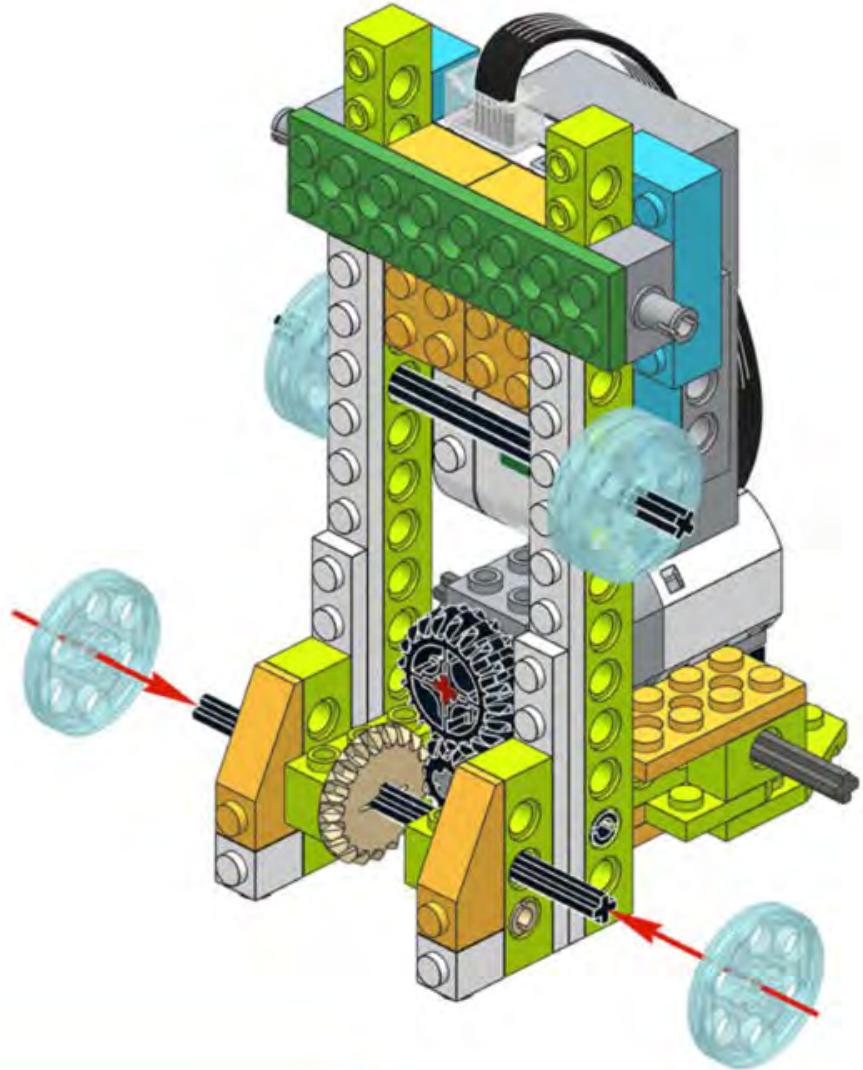
52



**18**



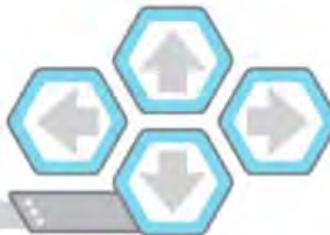
19

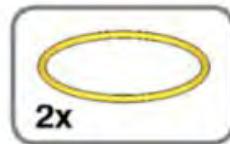


31/56

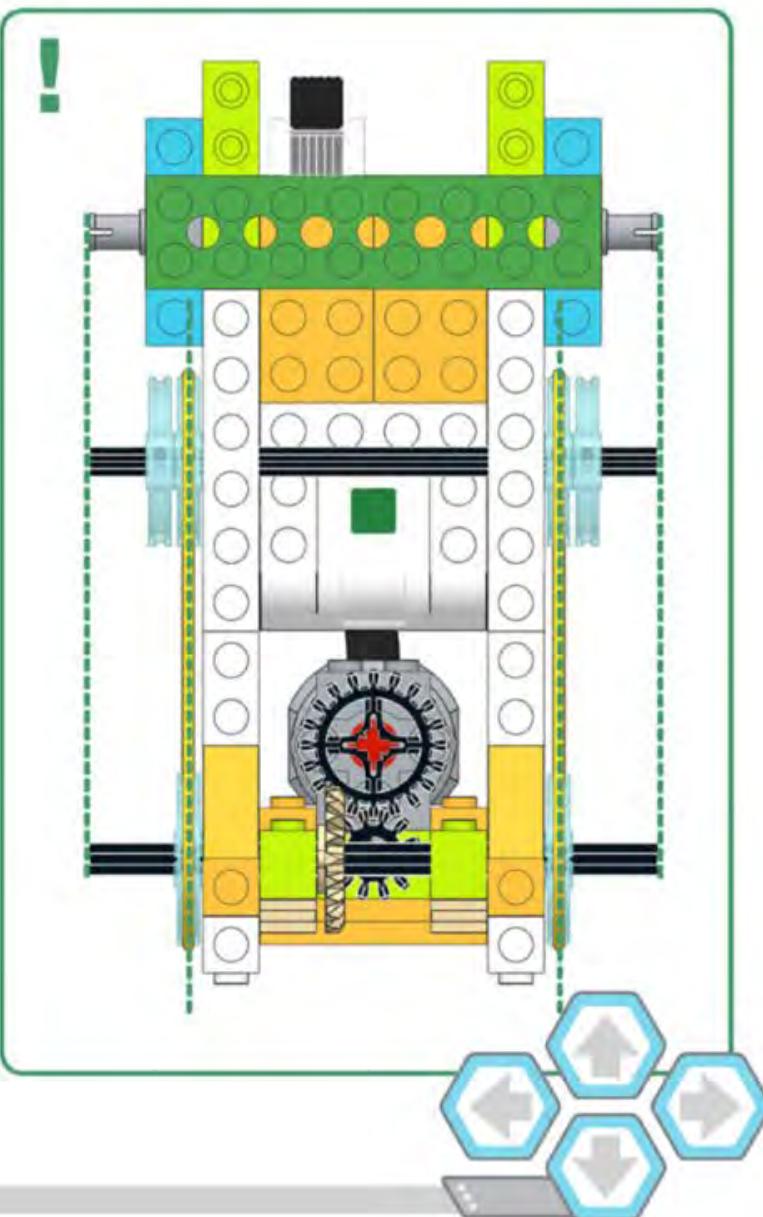
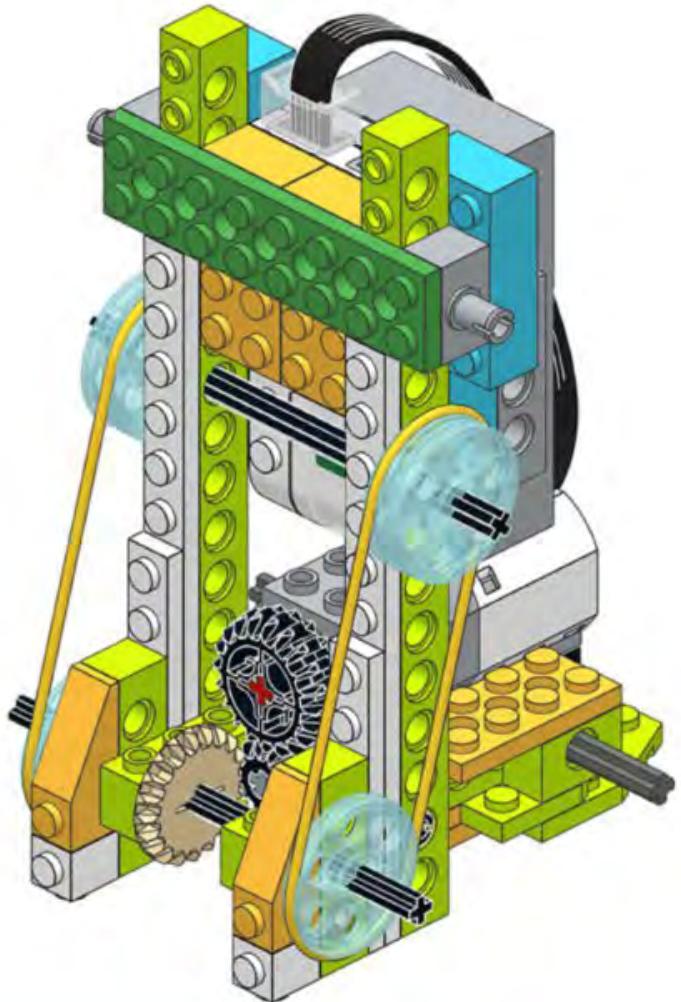
0

54



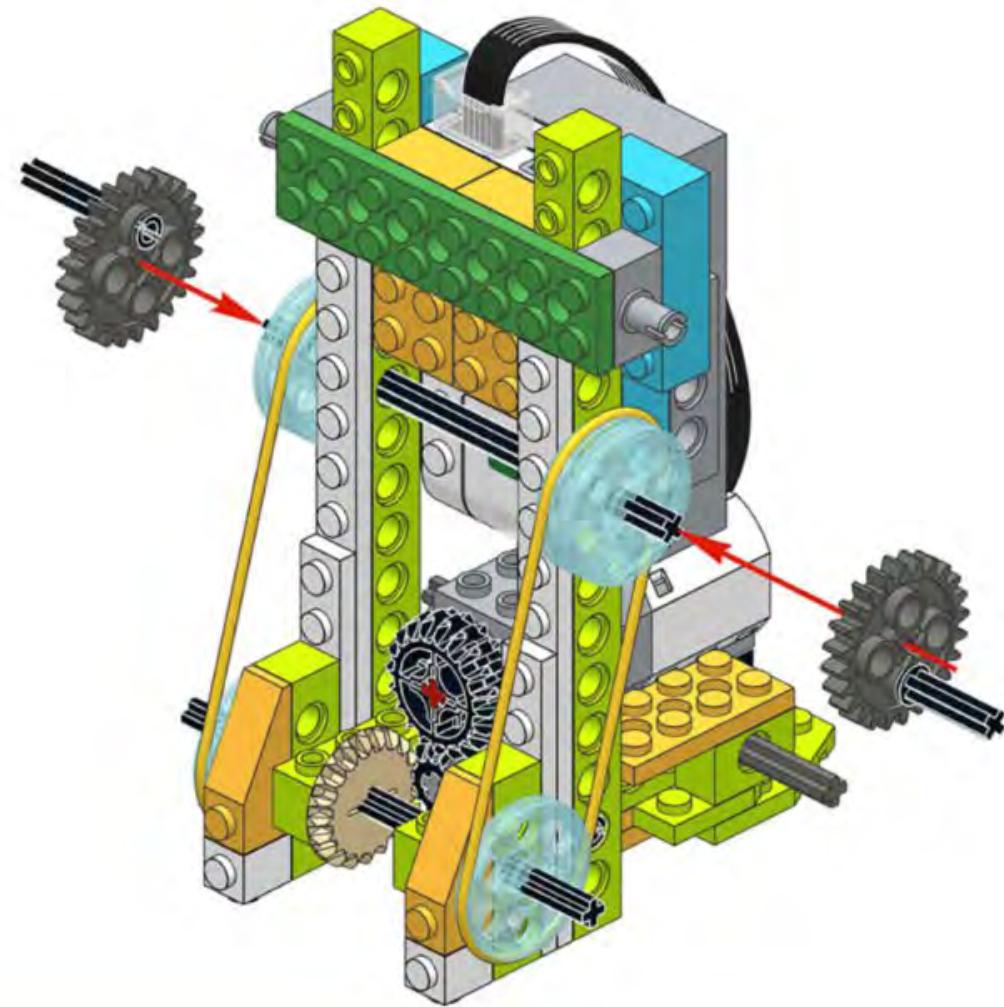


20





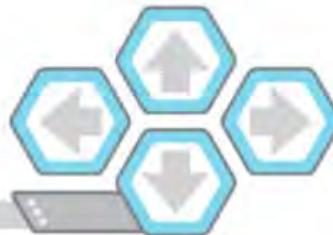
21



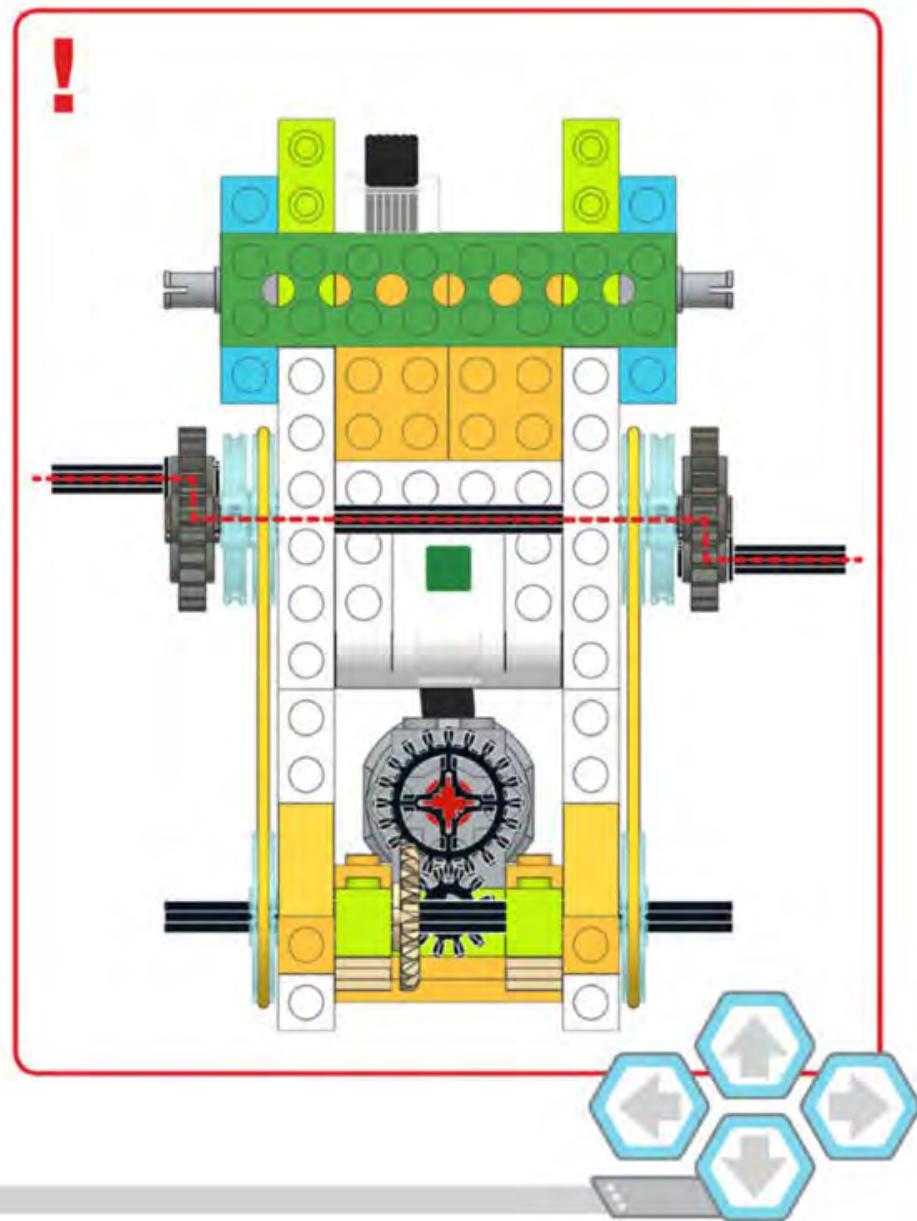
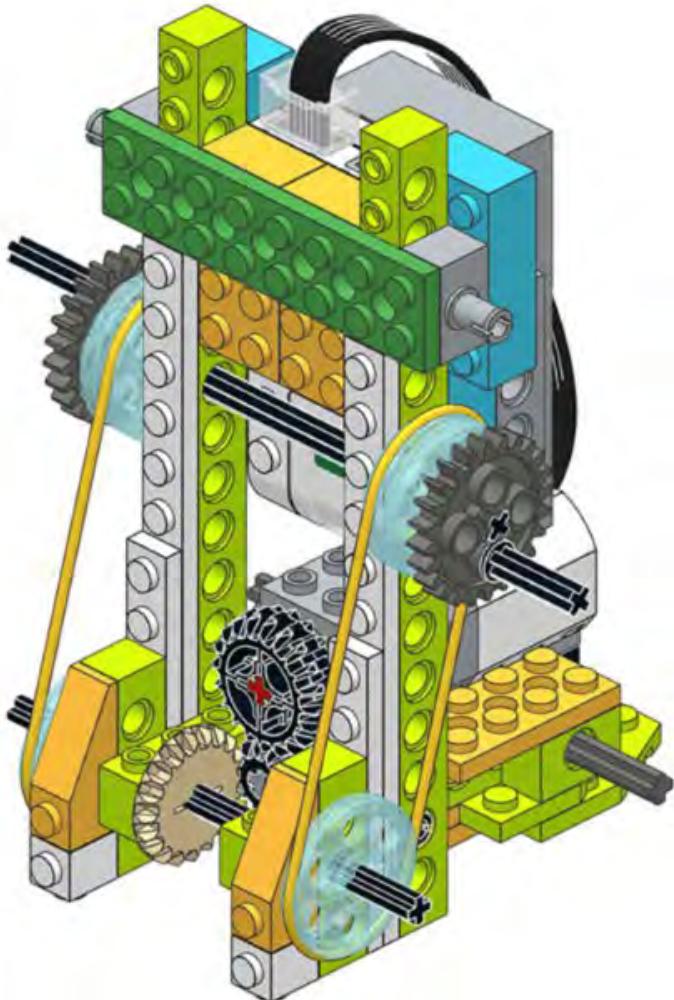
33/56

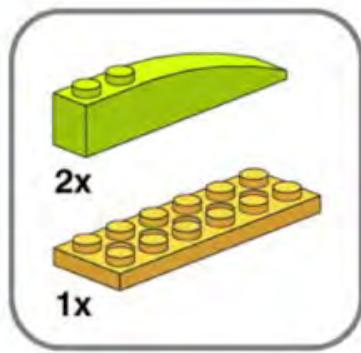
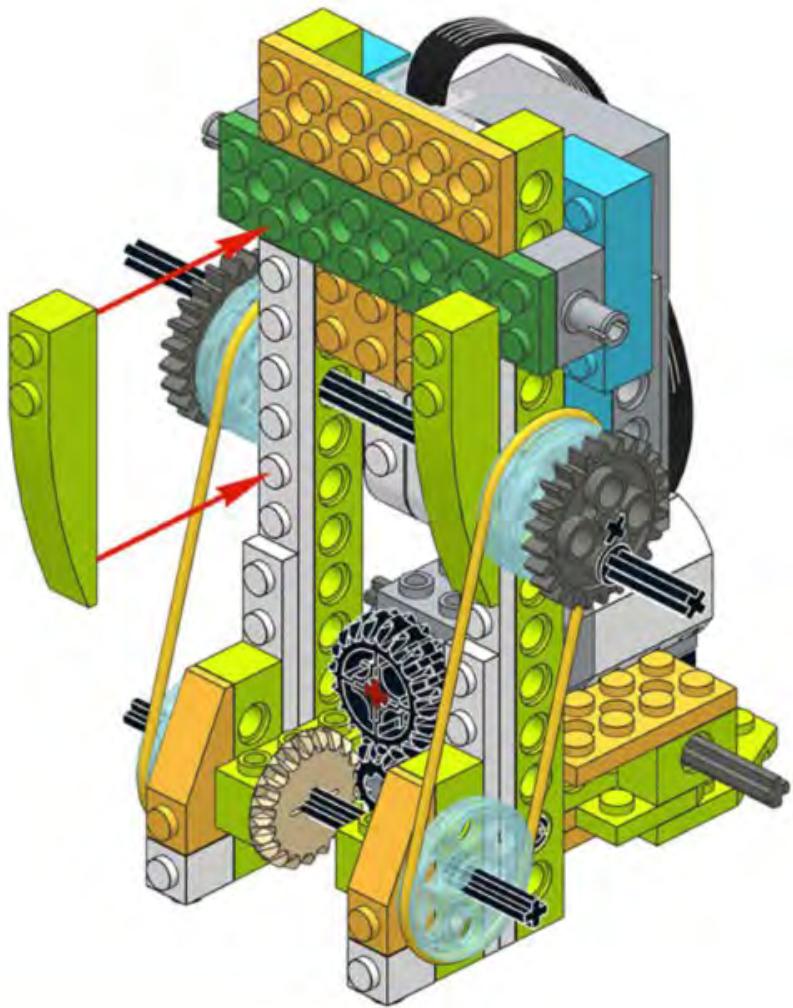
0

56



22

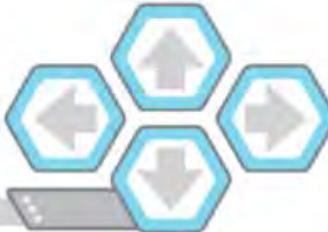


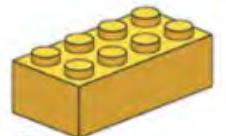
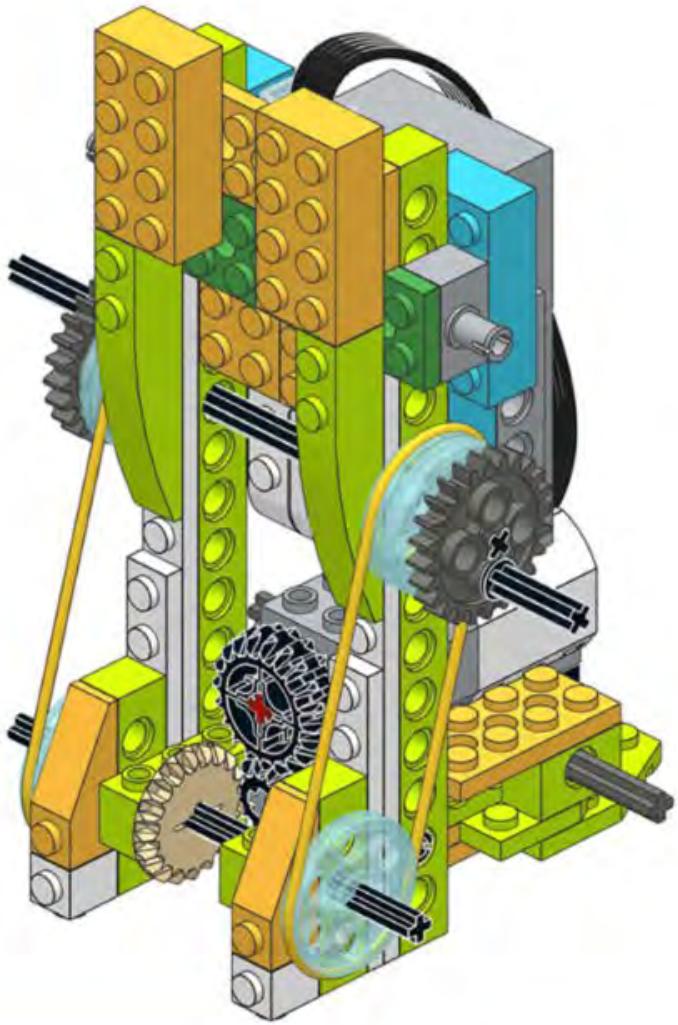
**23**

35/56

0

58

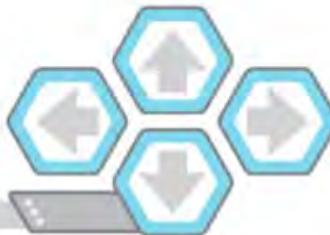


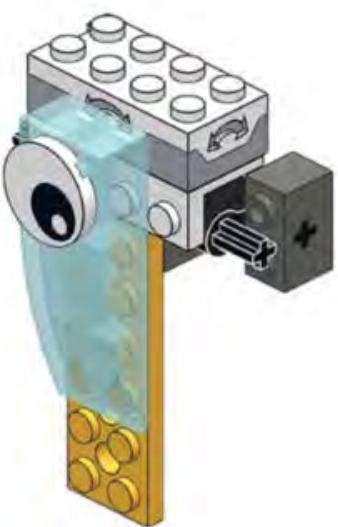
**24**

36/56

0

59

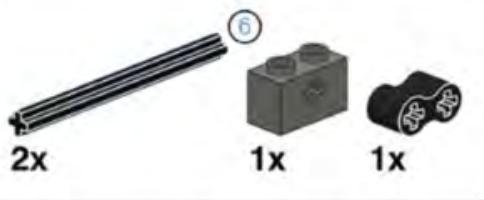




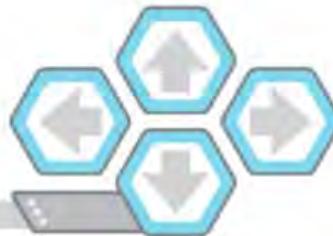
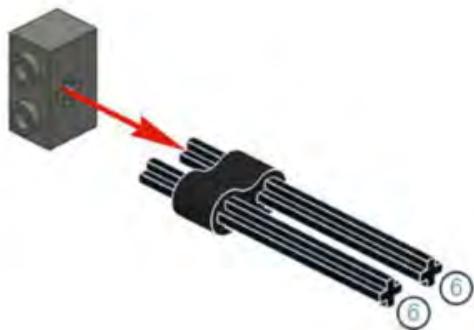
37/56

0

60

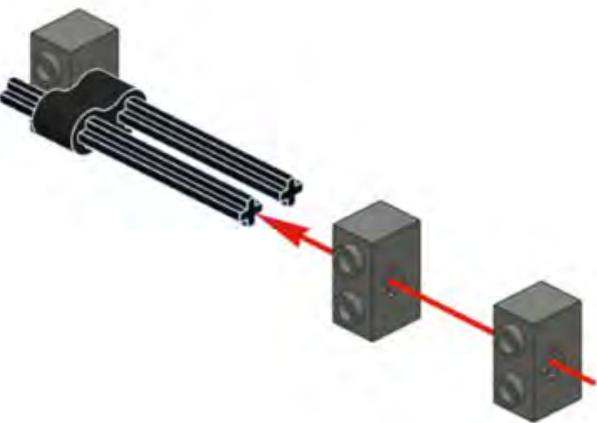


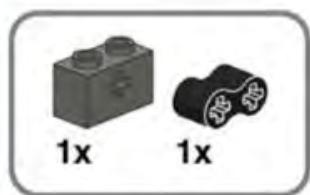
1



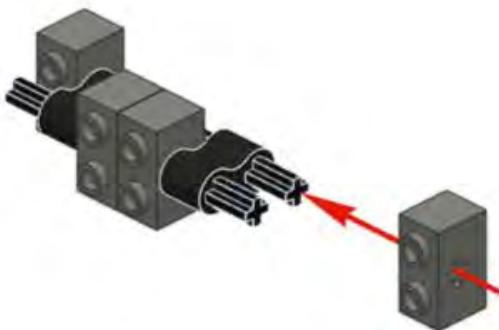


2





3

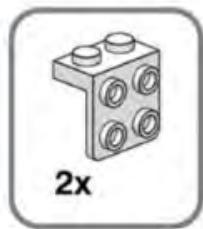


39/56

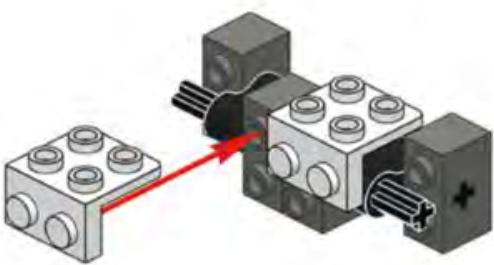
0

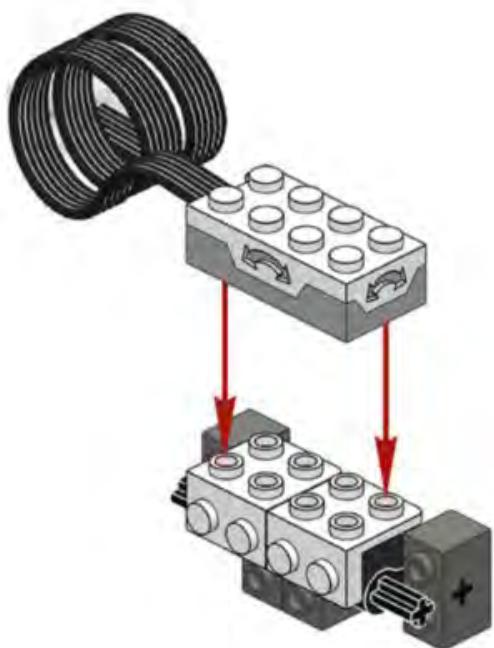
62





4



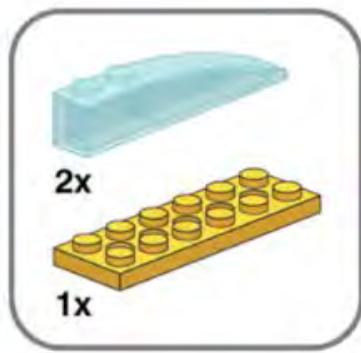
**5**

41/56

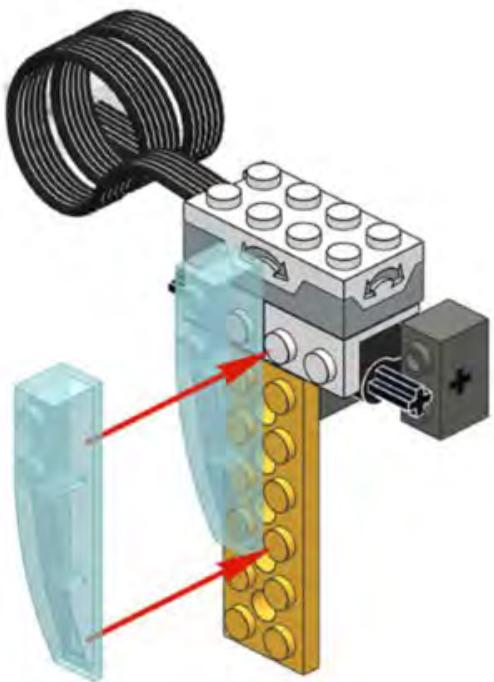
0

64





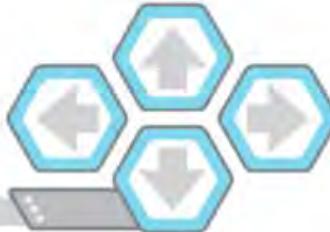
6

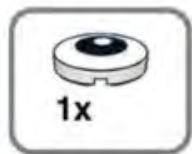


42/56

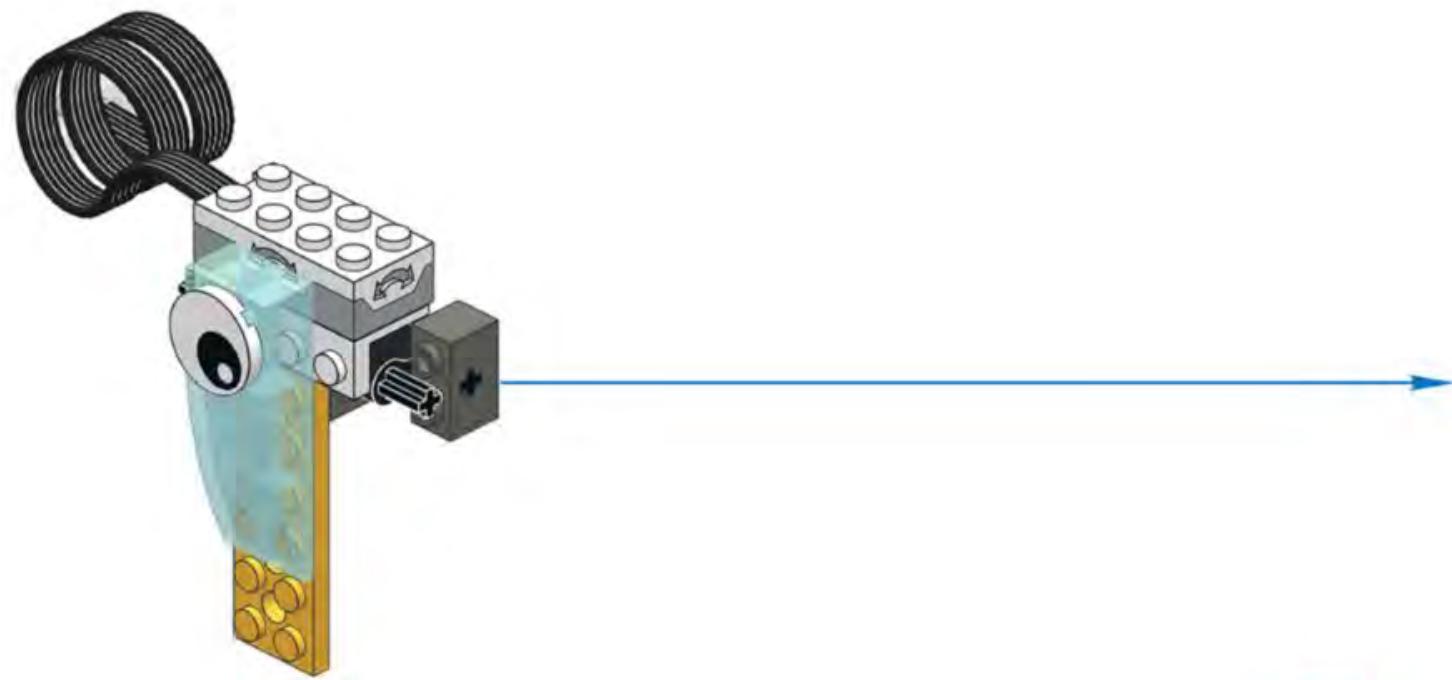
0

65





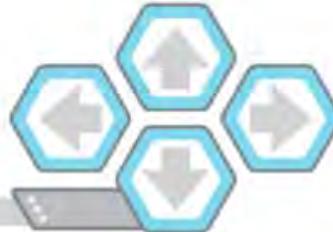
7



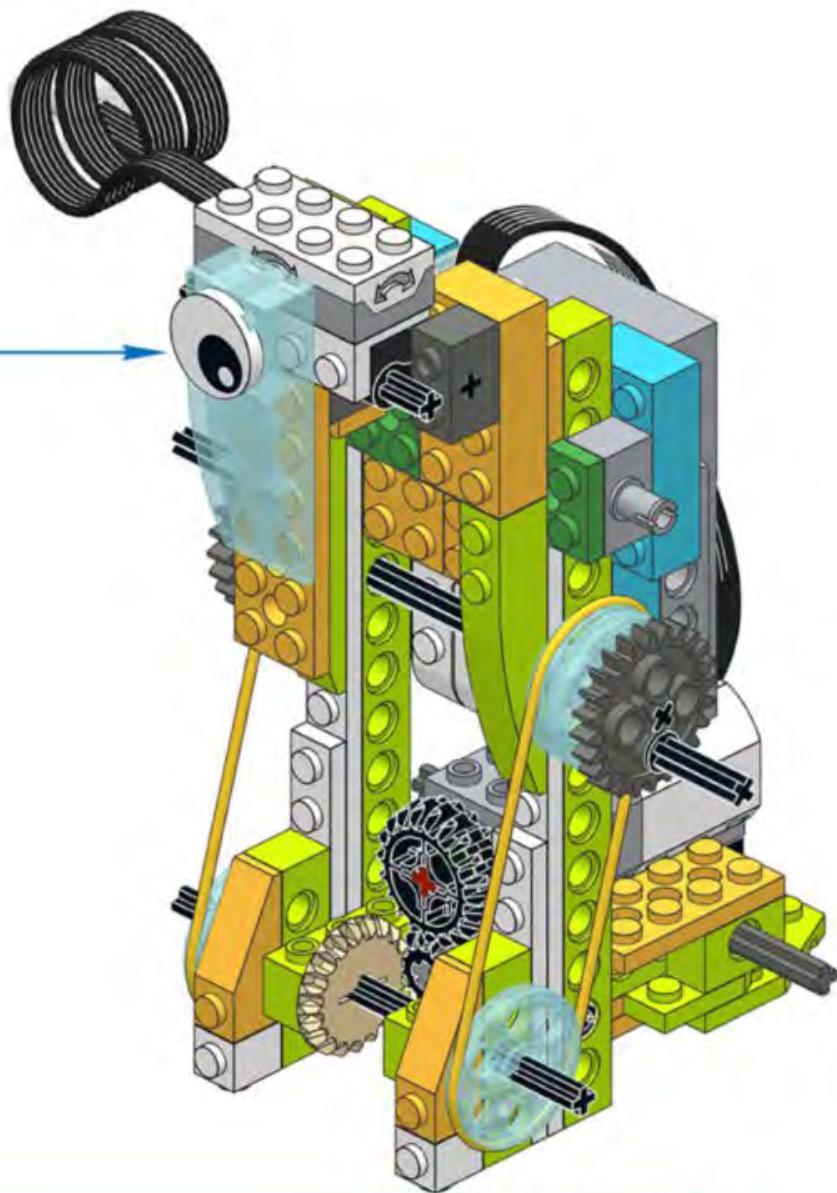
43/56

0

66



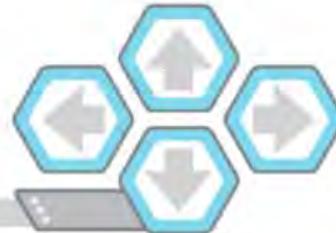
25



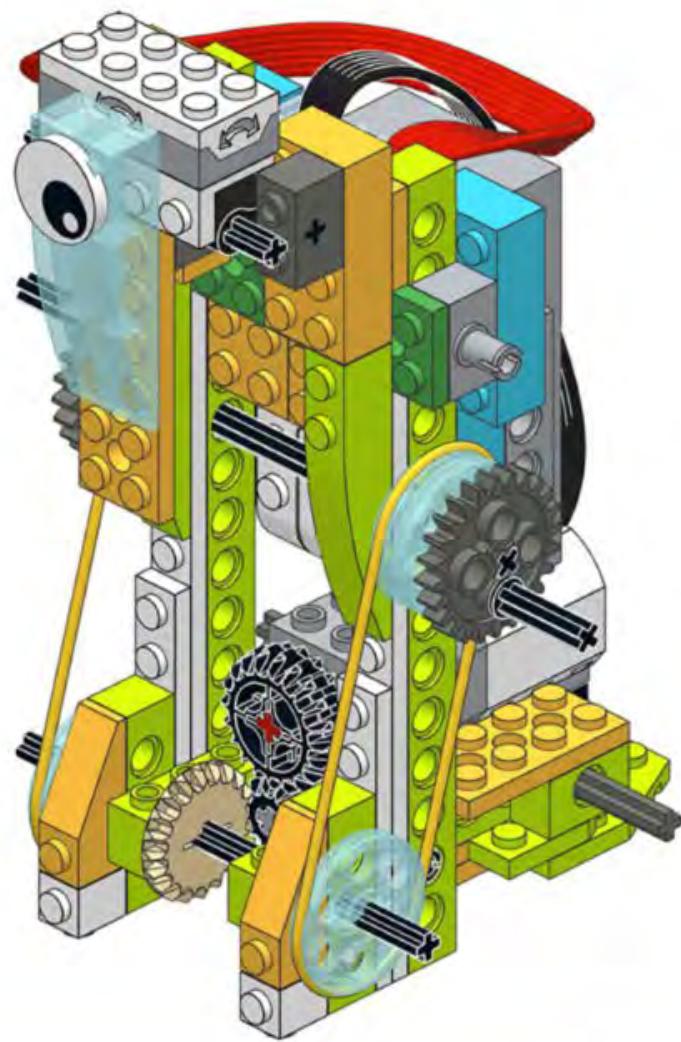
44/56

0

67



26

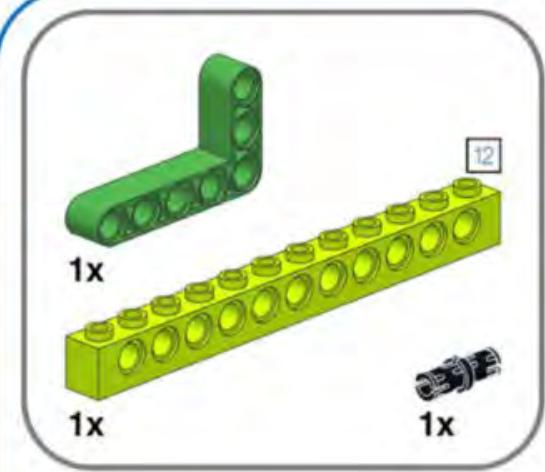
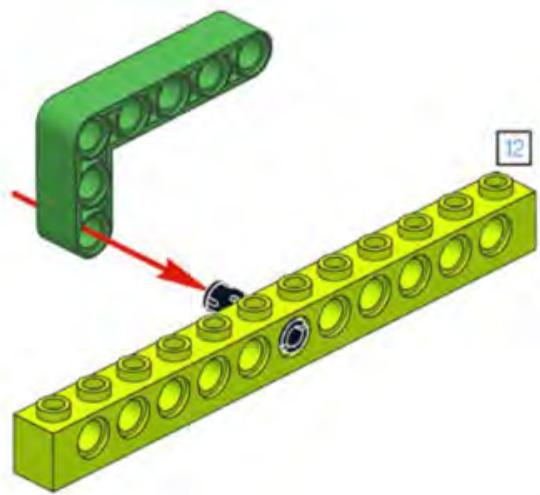
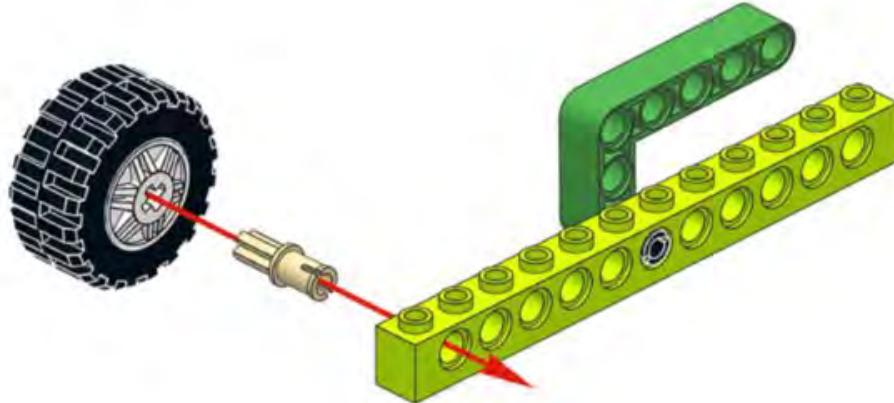


45/56

0

68

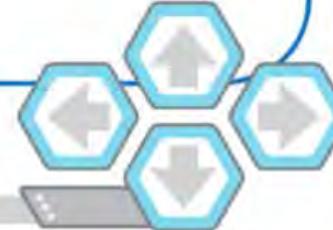
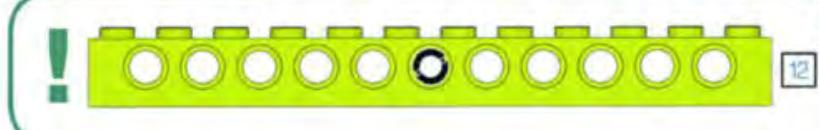


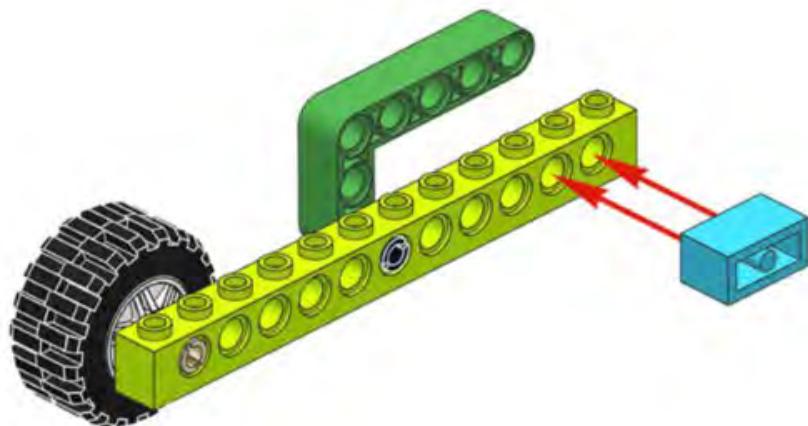
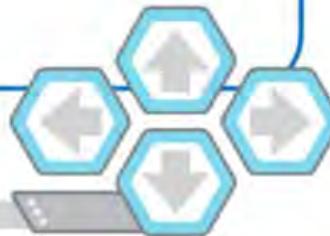
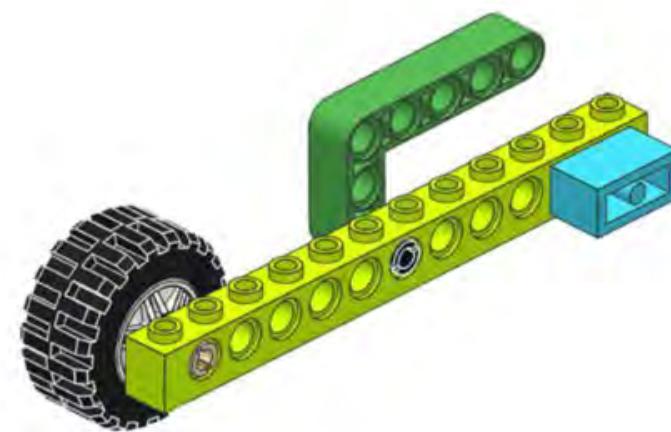
**1****2**

46/56

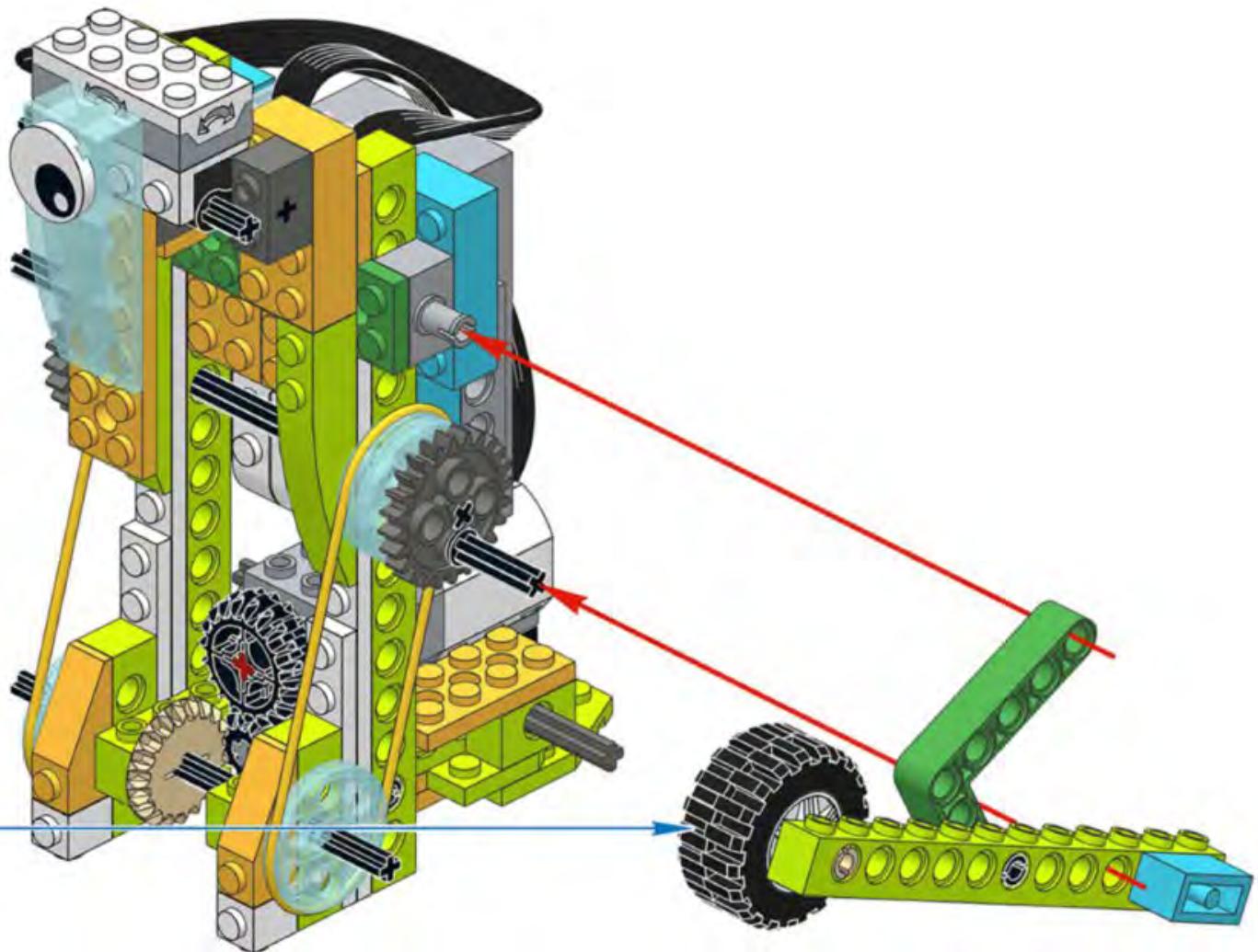
0

69



**3****4**

27



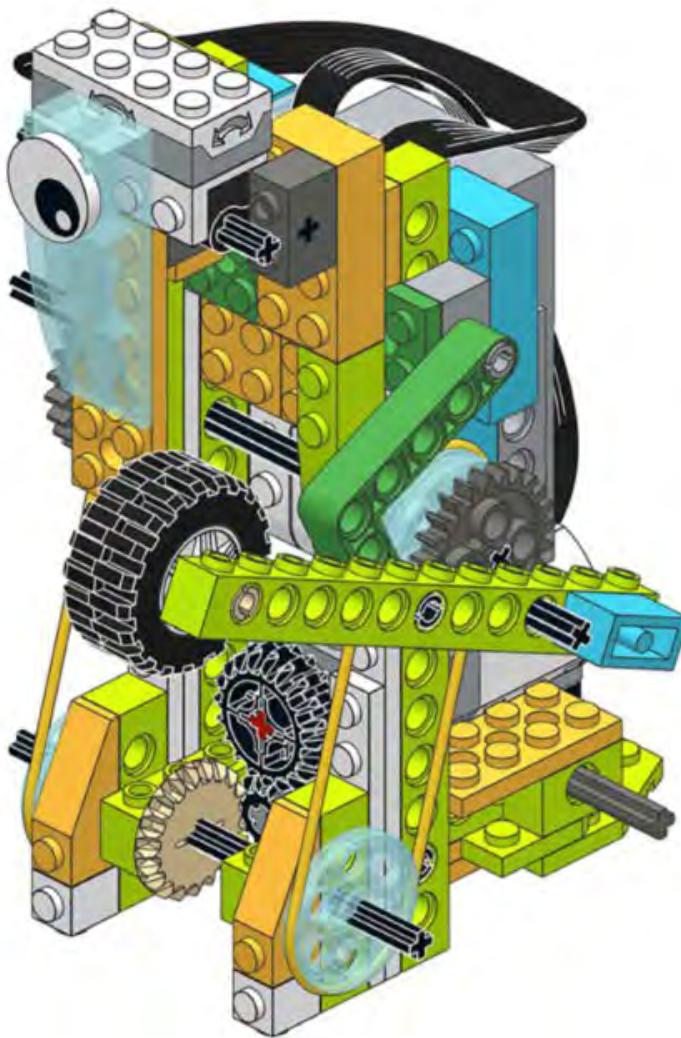
48/56

0

71



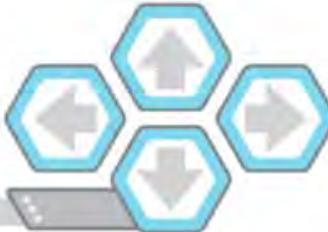
28

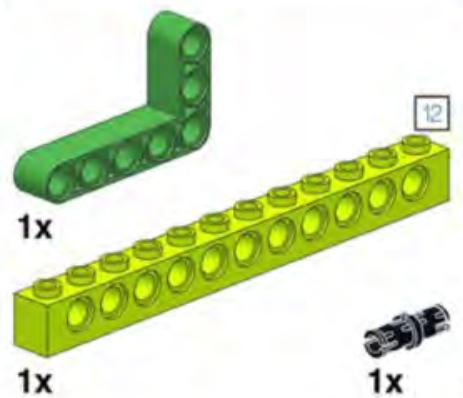
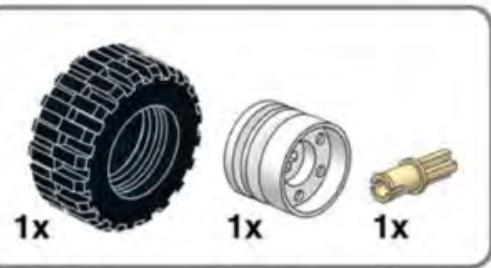
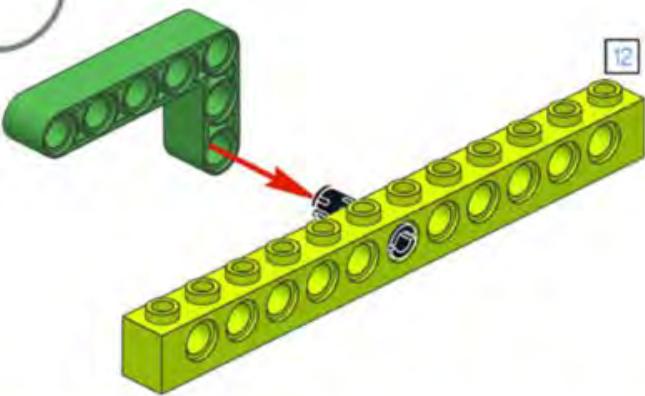
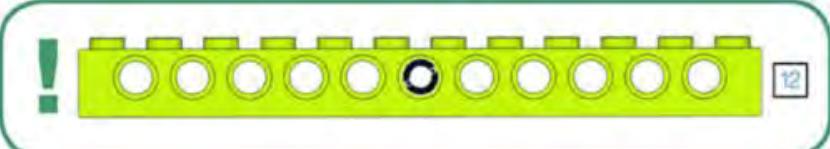
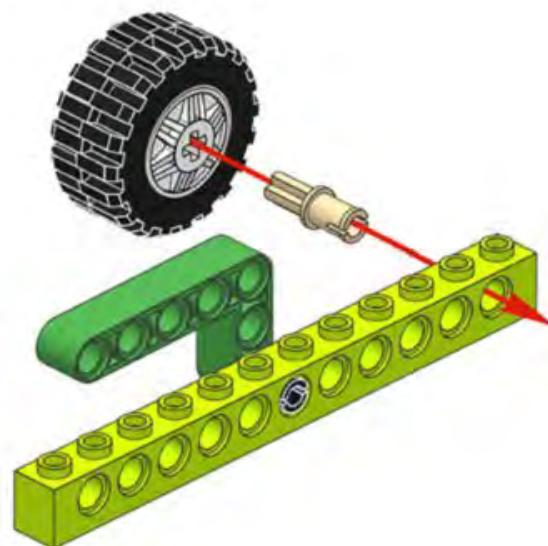


49/56

0

72



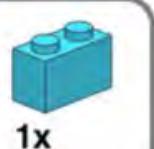
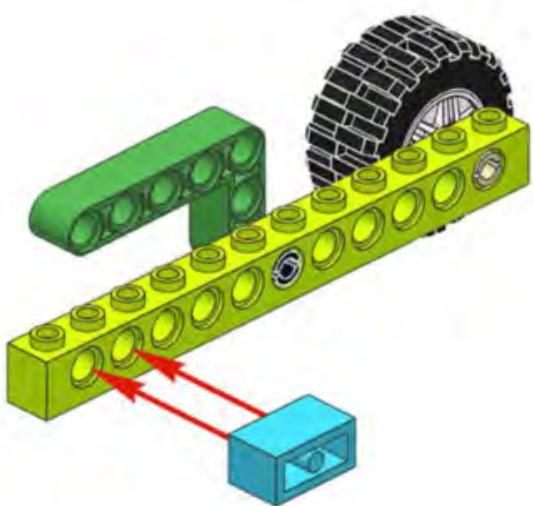
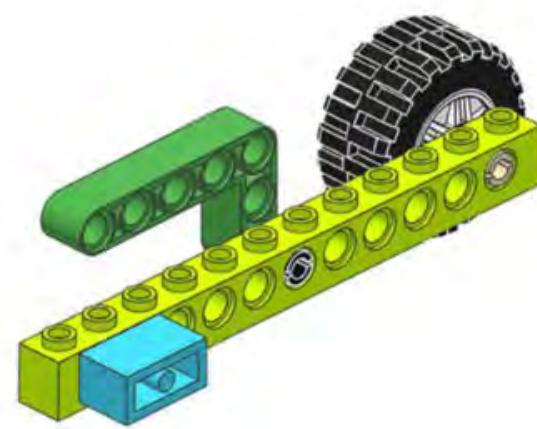
**1****2**

50/56

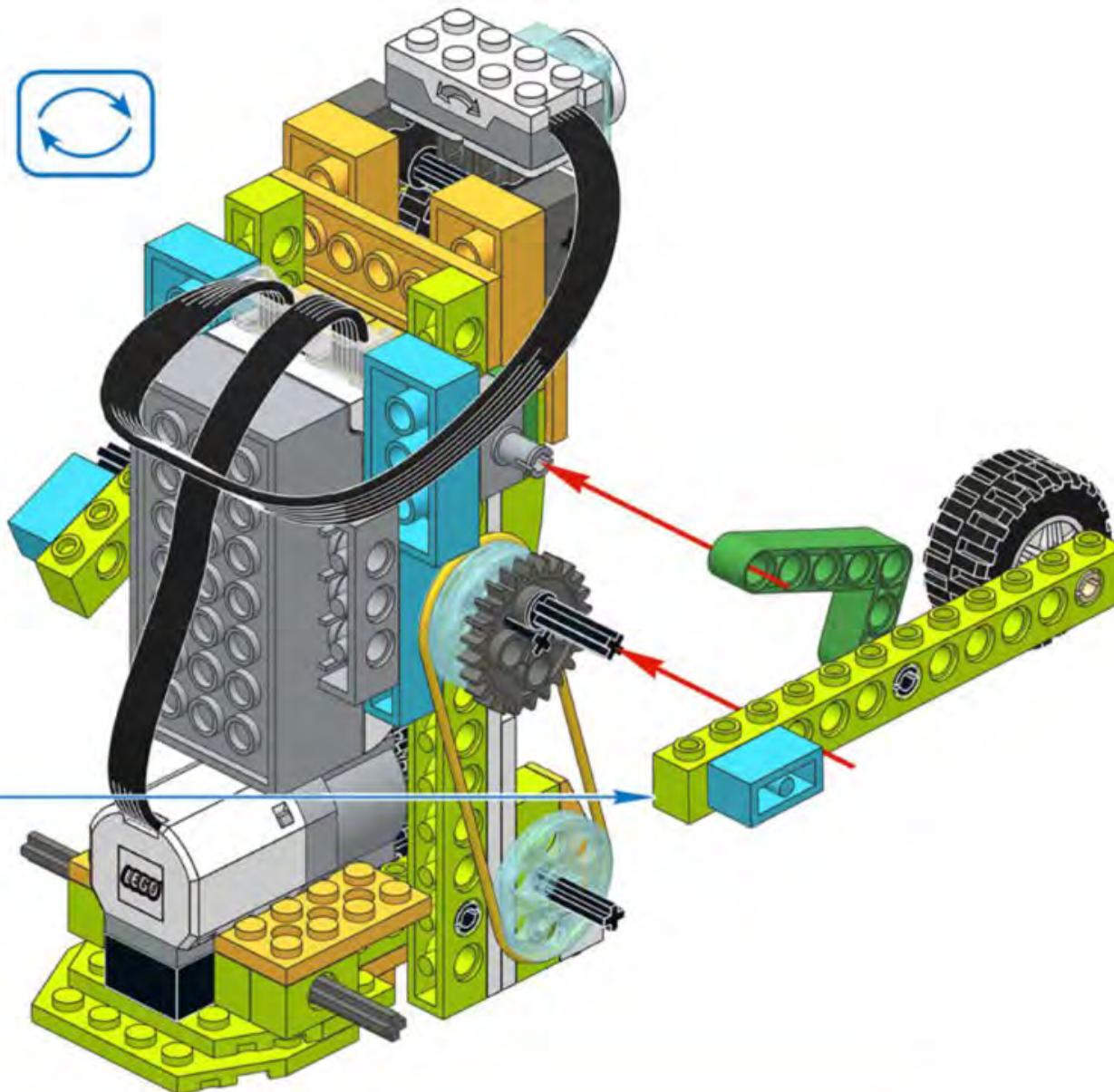
0

73



**3****4**

29



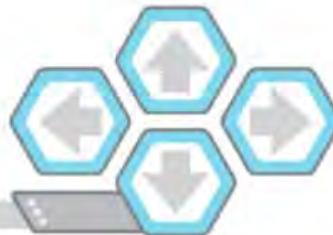
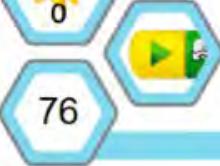
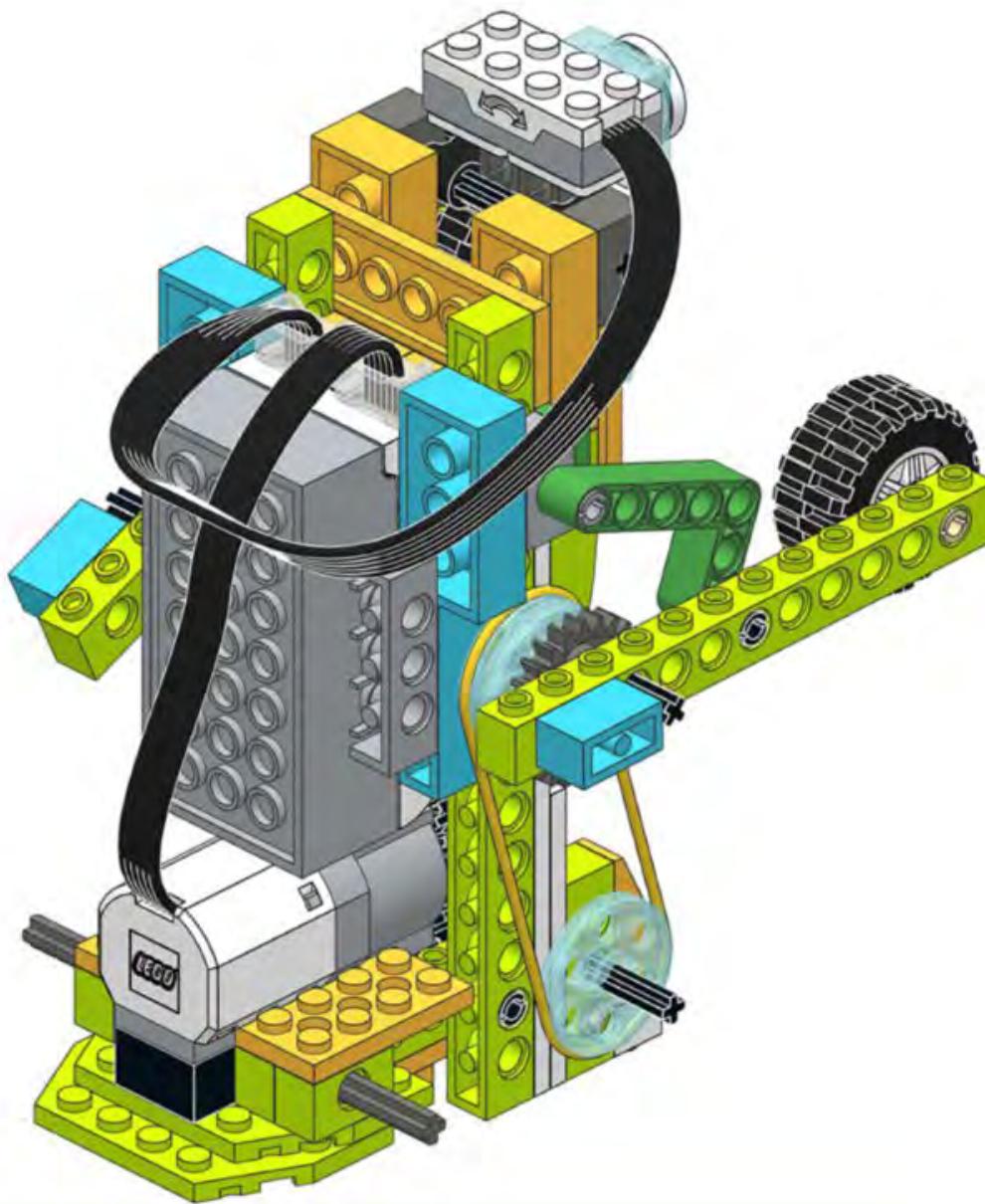
52/56

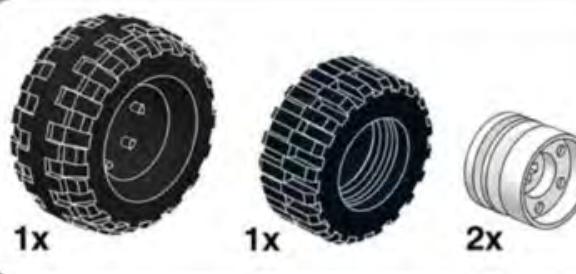
0

75

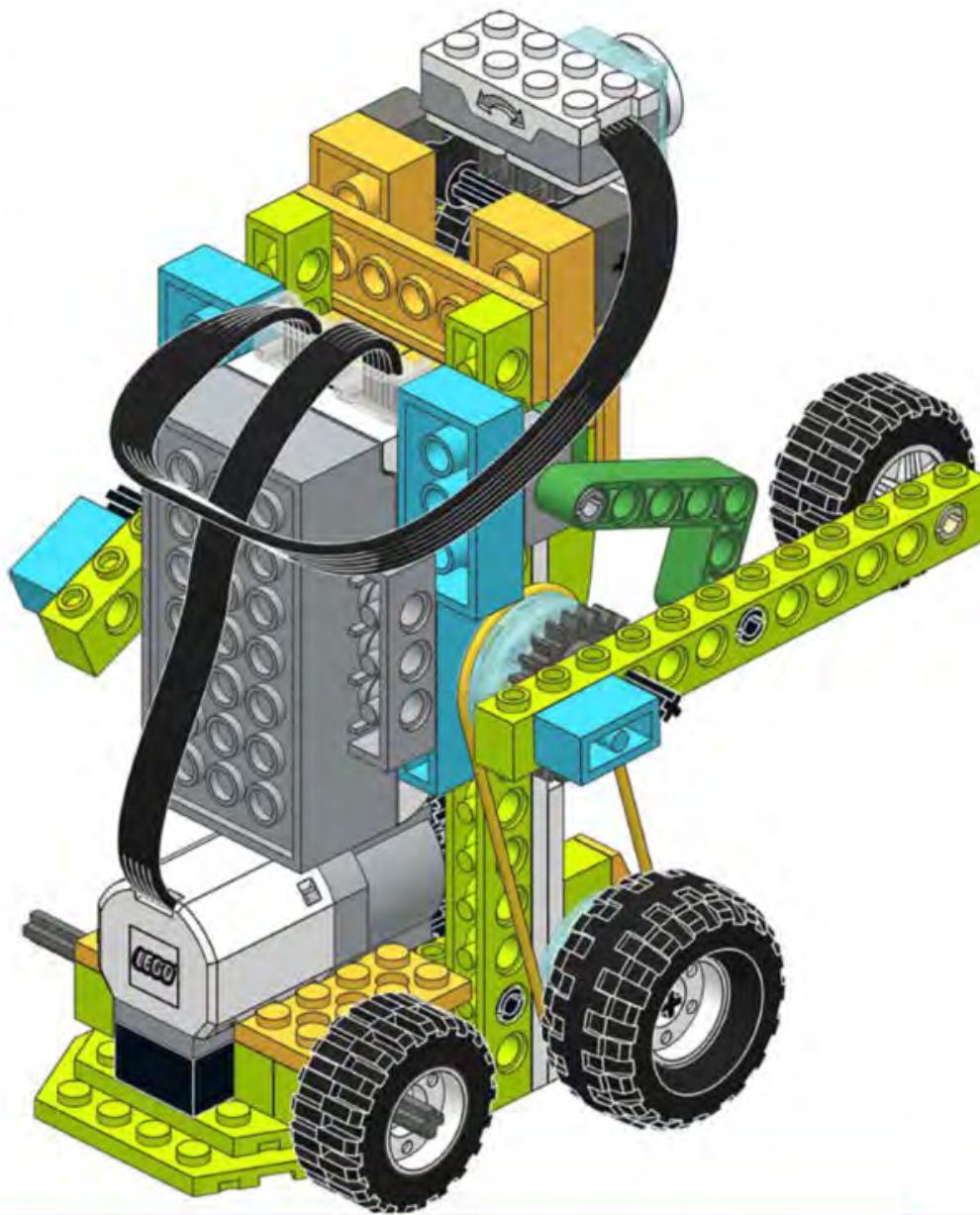


30





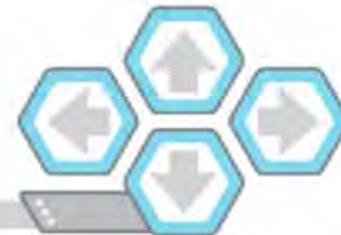
31

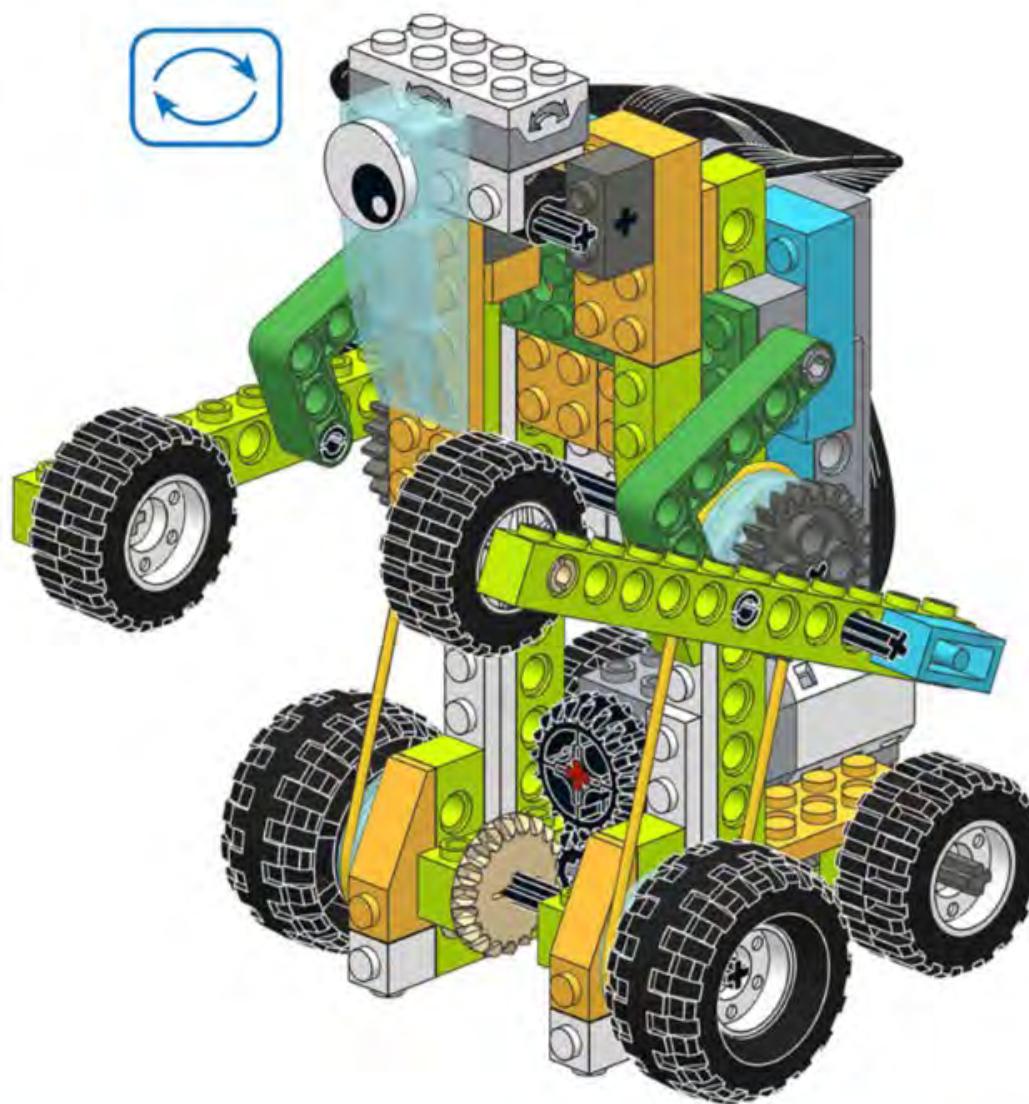


54/56

0

77





32

55/56

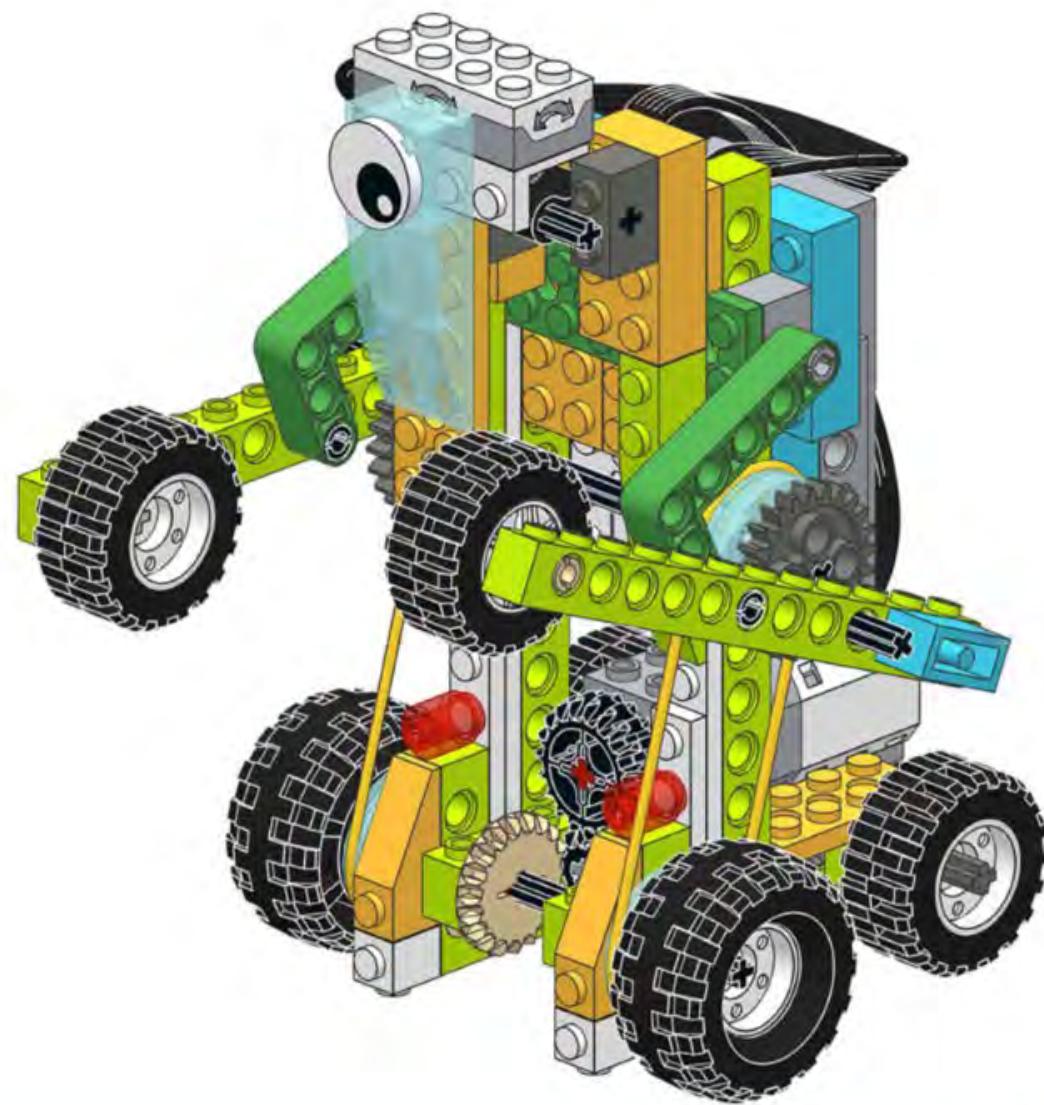
0

78



2x

33



56/56

0

79

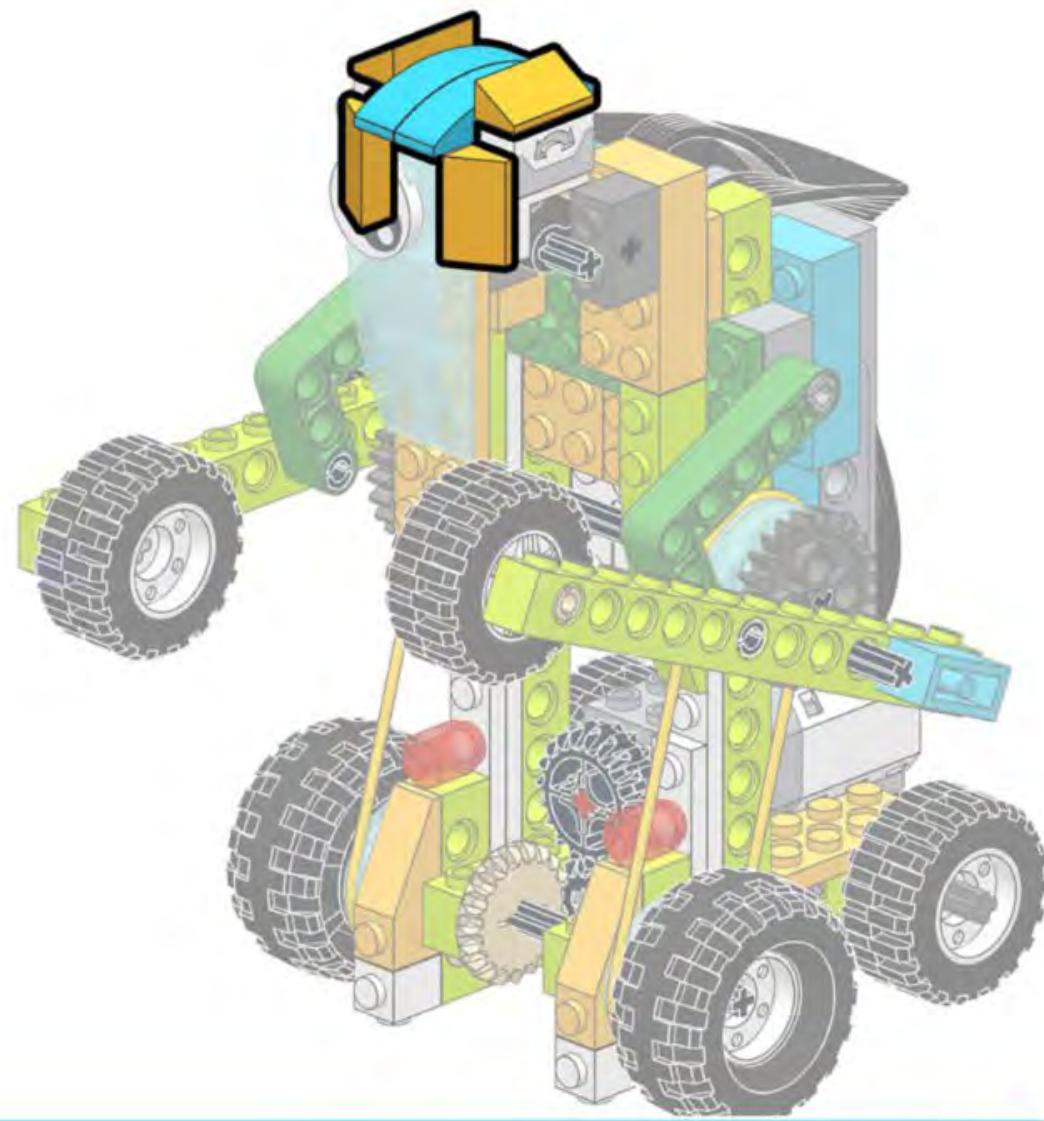




Расширенная версия

Постройте шлем для робота.





1/4

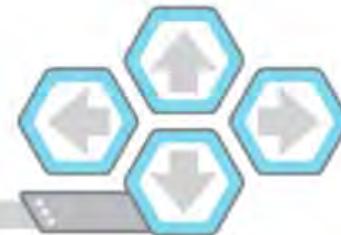
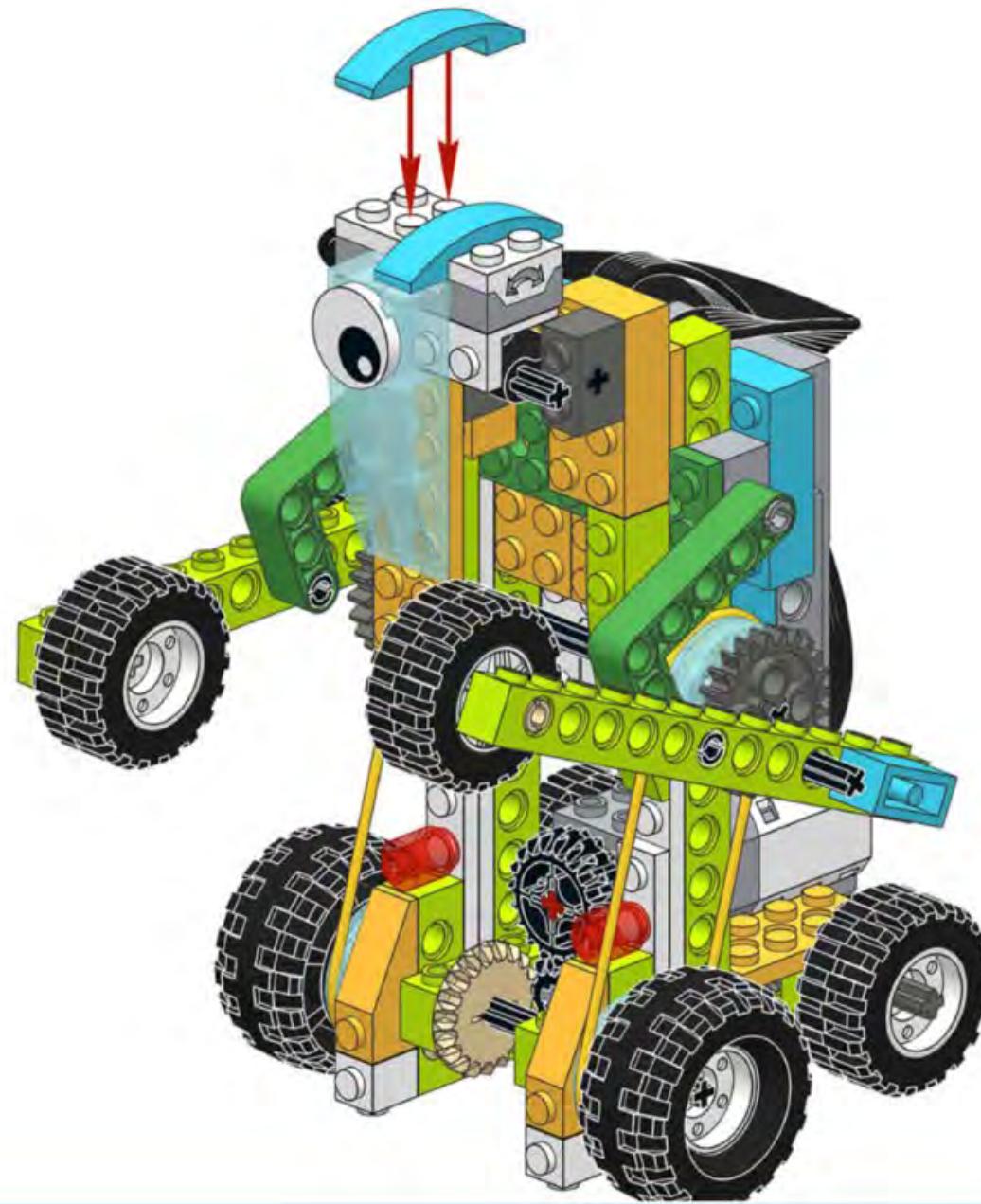
0

81





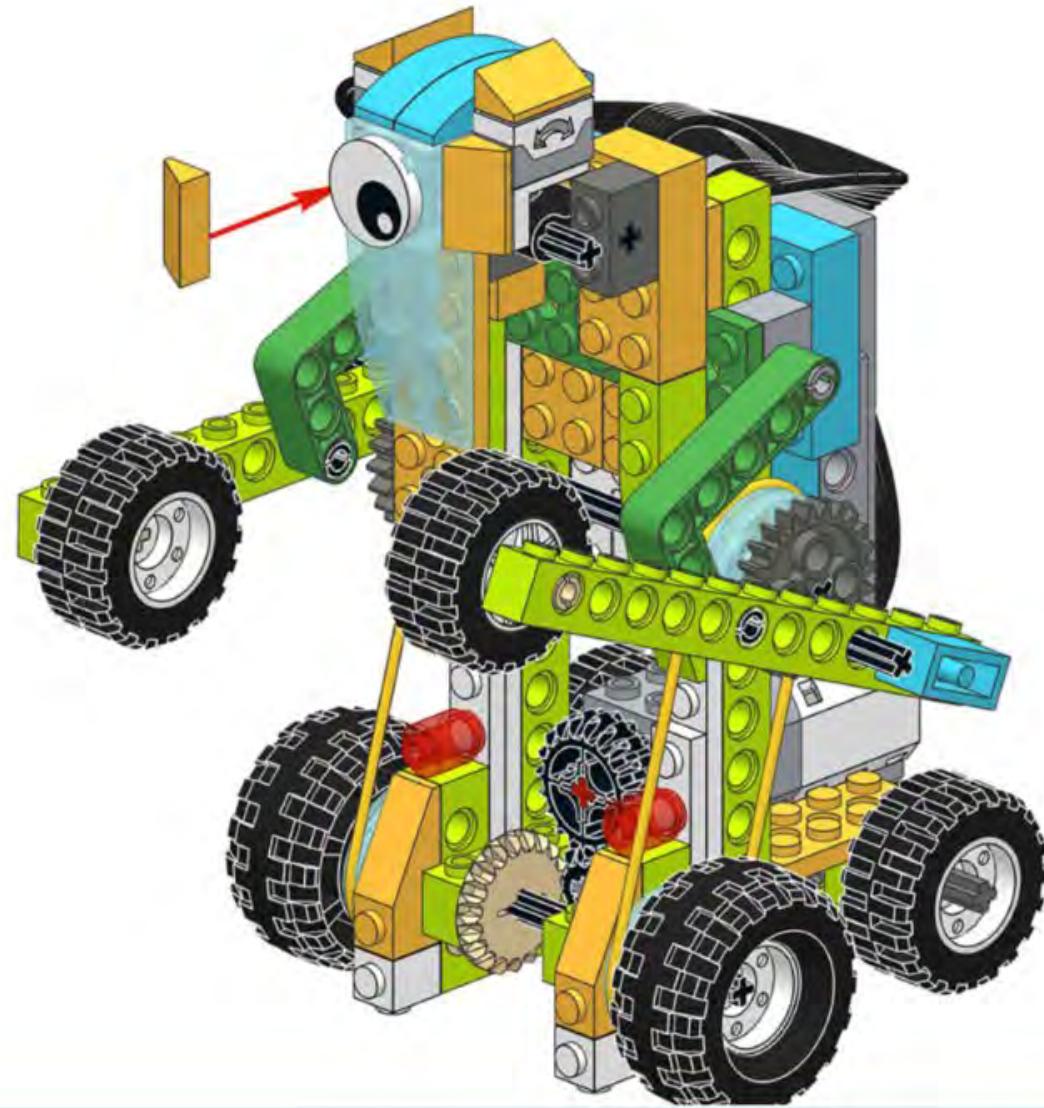
34





4x

35



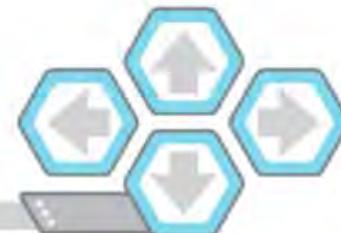
3/4



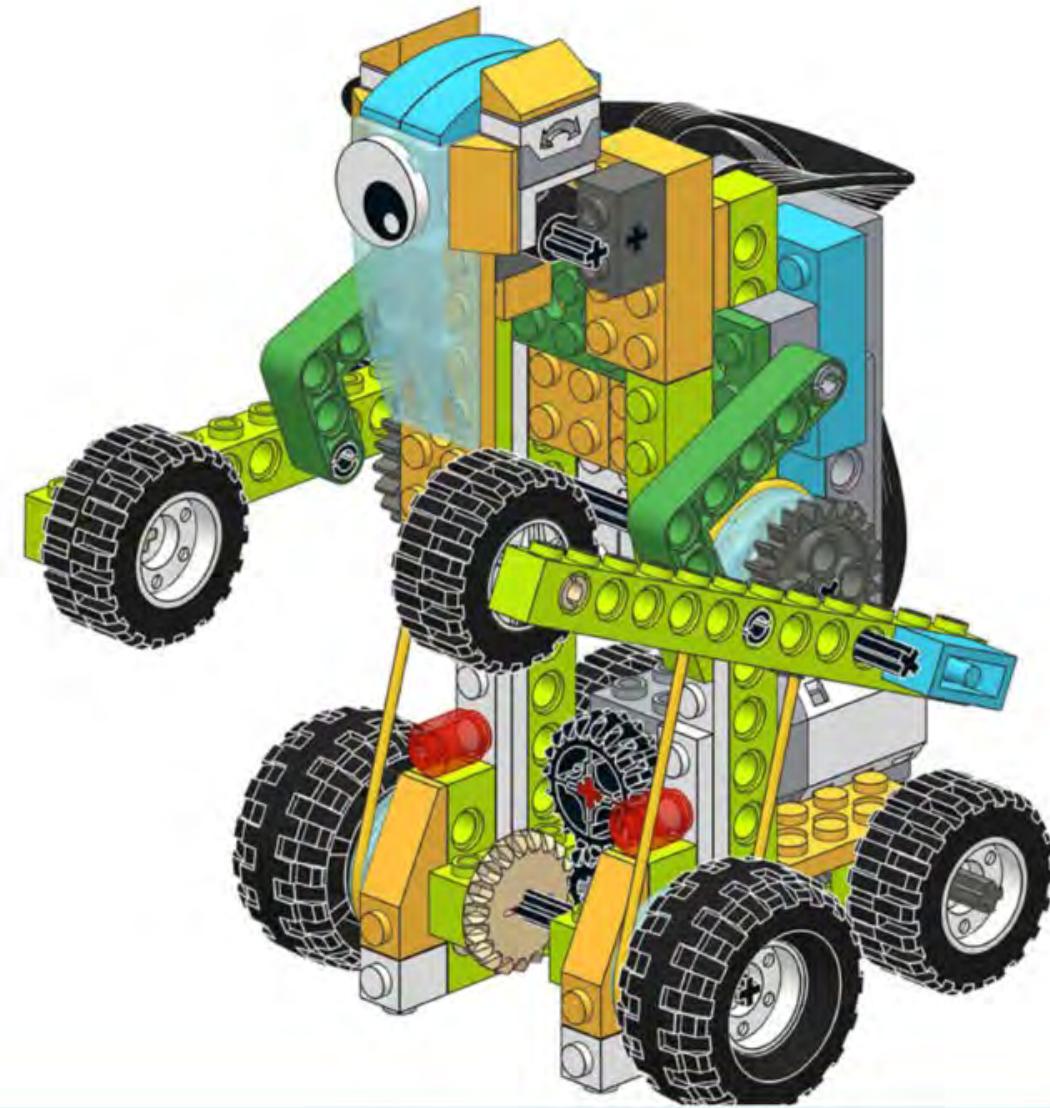
0



83



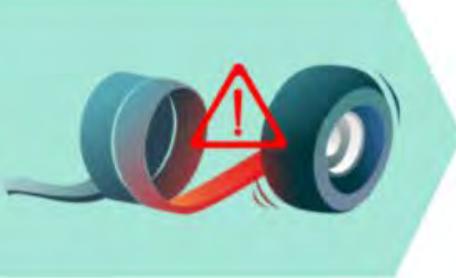
36





Проверьте!

Избегайте трения
кабелей во время
движения робота!





Задание



Перетащите части робота в правильные места.



Задание

Подготовь своего робота к соревнованию! Выполните задания 1, 2 и 3, и ваш робот будет готов!





Задание 1

Напишите программу для перемещения робота. В начале раунда робот должен двигаться вперед около 2-х секунд.





Задание 1. Программа

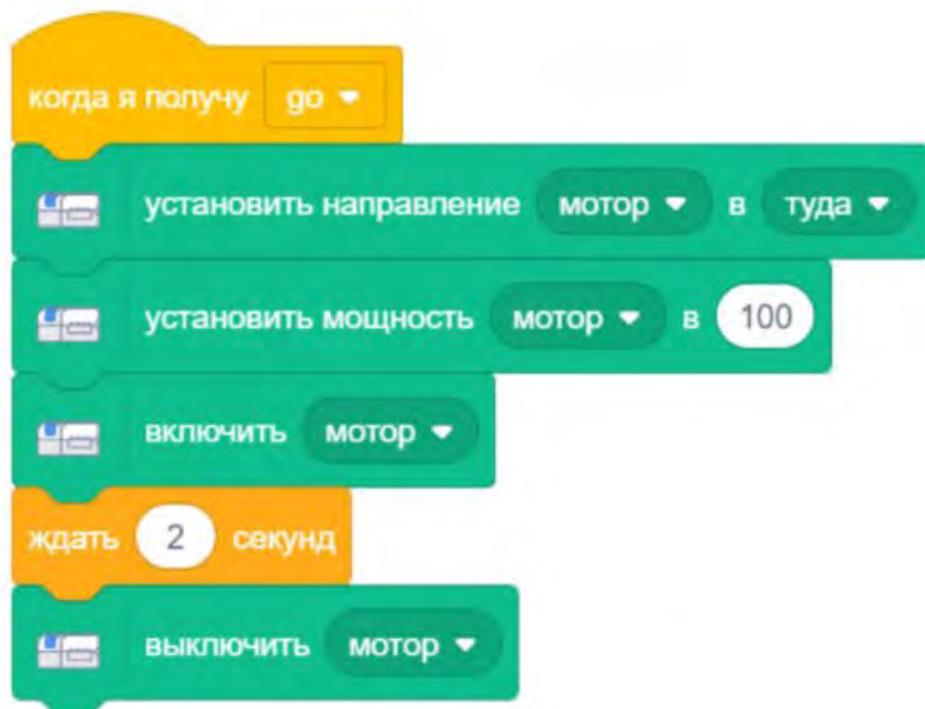


Scratch



WeDo Software

Выберите спрайт «Робот» и напишите следующий код для ответа на сообщение «до»:



```
когда я получу [до v]
  установить направление [мотор v] в [туда v]
  установить мощность [мотор v] в [100]
  включить [мотор v]
  ждать [2] секунд
  выключить [мотор v]
```



Задание 1. Программа



Scratch



WeDo Software

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:





Задание 2

Сделайте поведение робота более эффективным. Добавьте несколько движений вперед / назад, чтобы получить шанс сделать хороший удар.





Задание 2. Программа



Scratch



WeDo Software

Добавьте такую программу:

```
ждать [0.2 секунд]
повторить [4 раза]
[установить направление мотор в сюда]
[включить мотор на 0.2 секунд]
ждать [0.2 секунд]
[установить направление мотор в туда]
[включить мотор на 0.5 секунд]
ждать [0.2 секунд]
```

```
ждать [0.2 секунд]
установить направление мотор в туда
установить мощность мотор на 100
включить мотор
ждать [0.2 секунд]
выключить мотор
ждать [0.2 секунд]
повторить [4 раза]
[установить направление мотор в сюда]
[включить мотор на 0.2 секунд]
ждать [0.2 секунд]
[установить направление мотор в туда]
[включить мотор на 0.5 секунд]
ждать [0.2 секунд]
```

Полная программа





Задание 2. Программа



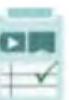
Scratch



WeDo Software

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:





Задание 3

Очень удобно, если роботы возвращаются в исходное положение в конце раунда. Добавьте последнюю часть программы, управляющей роботом.





Задание 3. Программа



Scratch



WeDo Software

Завершите программу следующим образом:

```
установить направление мотор в сюда
включить мотор на 0.5 секунд
выключить мотор
```

```
ждет 2 секунды
выполнить мотор
ждет 0.2 секунды
повторять 1 раз
    установить направление мотор в туда
    выполнить мотор на 0.2 секунды
    ждет 0.2 секунды
    установить направление мотор в сюда
    выполнить мотор на 0.5 секунды
    ждет 0.2 секунды
    установить направление мотор в сюда
    выполнить мотор на 0.5 секунды
    ждет 0.2 секунды
    выключить мотор на 0.5 секунды
    выполнить мотор
```

Полная программа



Задание 3. Программа

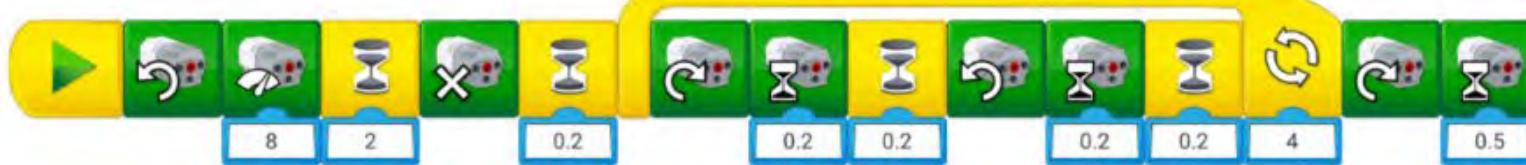


Scratch



WeDo Software

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:





Вы готовы!

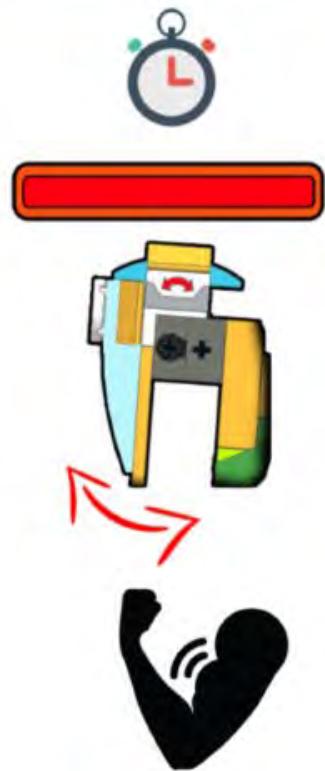
Теперь ваш робот готов к соревнованию. Давайте рассмотрим правила.





Правила

- 1 Игра состоит из нескольких раундов. Каждый раунд продолжается около 6 секунд
- 2 В начале игры каждый робот имеет полное количество очков здоровья (это может быть настроено).
- 3 Робот регистрирует удар, если датчик наклона будет отклонен из исходного положения более чем на 15 градусов (чувствительность может быть настроена).
- 4 При каждом обнаружении удара количество очков здоровья уменьшается на величину, эквивалентную данным датчика наклона. Это означает, что более сильный удар сильнее уменьшает HP.
- 5 Если количество очков здоровья робота падает до 0, игра заканчивается, и соперник выигрывает.





Задание 4. Интерфейс

Цвет модуля указывает текущее состояние модуля

Робот имеет четыре модуля, которые получают урон от ударов: голова, тело, левая и правая руки

Цвет кнопки указывает текущее здоровье робота

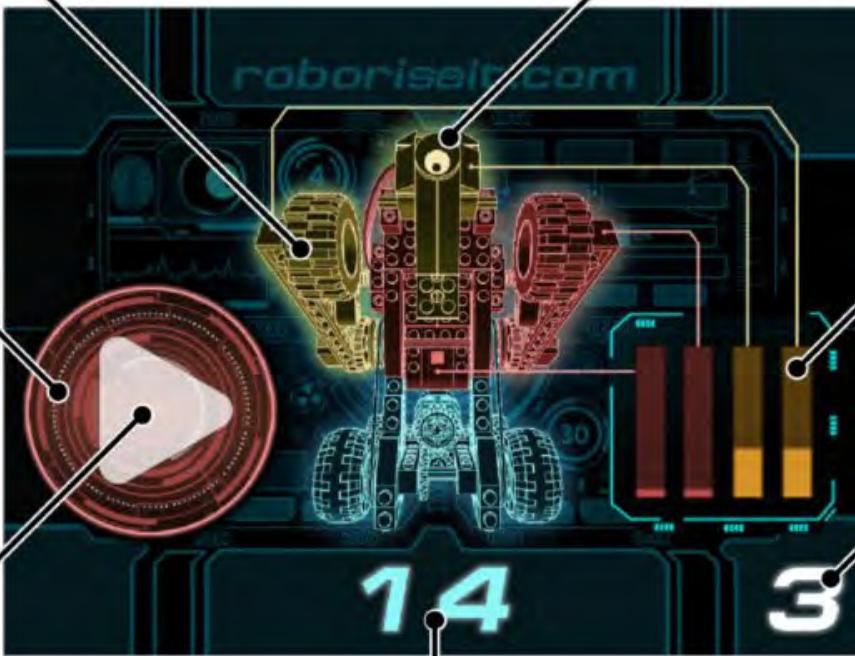
Здесь показаны очки здоровья каждого модуля

Кнопка Старт / Стоп

Номер раунда

14 3

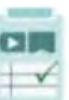
Текущее количество очков здоровья





Задание 4





Задание 5

Вы можете настроить многие параметры игры. Перейдите на вкладку кода сцены и настройте игру!





Задание 5. Тюнинг

```
когда [зеленый флаг] нажат
  скрыть переменную [Round#]
  задать [Round#] [значение 0]
  задать [HP] [значение 100]
  задать [hp_body] [значение 1]
  задать [hp_head] [значение 1]
  задать [hp_left] [значение 1]
  задать [hp_right] [значение 1]
  задать [round_duration] [значение 6]
  задать [sensitivity] [значение  угол наклона направо + 15]
передать [Init]
передать [update_hp]
```

Устанавливает начальное количество очков здоровья робота

Устанавливает продолжительность раунда в секундах. Не забудьте изменить количество движений в цикле (в программе «до») в зависимости от продолжительности

Удар будет зарегистрирован роботом, если датчик наклона будет отклонен более чем на 15 градусов от исходного положения

Начальное положение датчика наклона может варьироваться от робота к роботу. Такой подход позволяет игнорировать это



0



99





Обсудите!

- ▶ Вам нравятся соревнования по боксу?
- ▶ Бокс - современный вид спорта?
- ▶ Является ли бокс частью программы Олимпийских игр?
- ▶ Какие действия может выполнить ваш робот?
- ▶ Какие параметры программы вы изменили? Как это повлияло на поведение робота или на игровой процесс?





Ваши достижения

ROBORISE-IT
ROBOTIC EDUCATION

Всего:

0

