



Северный Экспресс

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Northern Express

0

1





Новый день на фабрике роботов

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

ХО-ХО-ХО!

Дорогие друзья!

Эта зима будет очень жаркой! Я ожидаю очень большого количества подарков. Вот почему я решил обратиться за помощью для доставки подарков с моей фабрики во все города мира. Как вы можете мне помочь?
Ваш Санта.

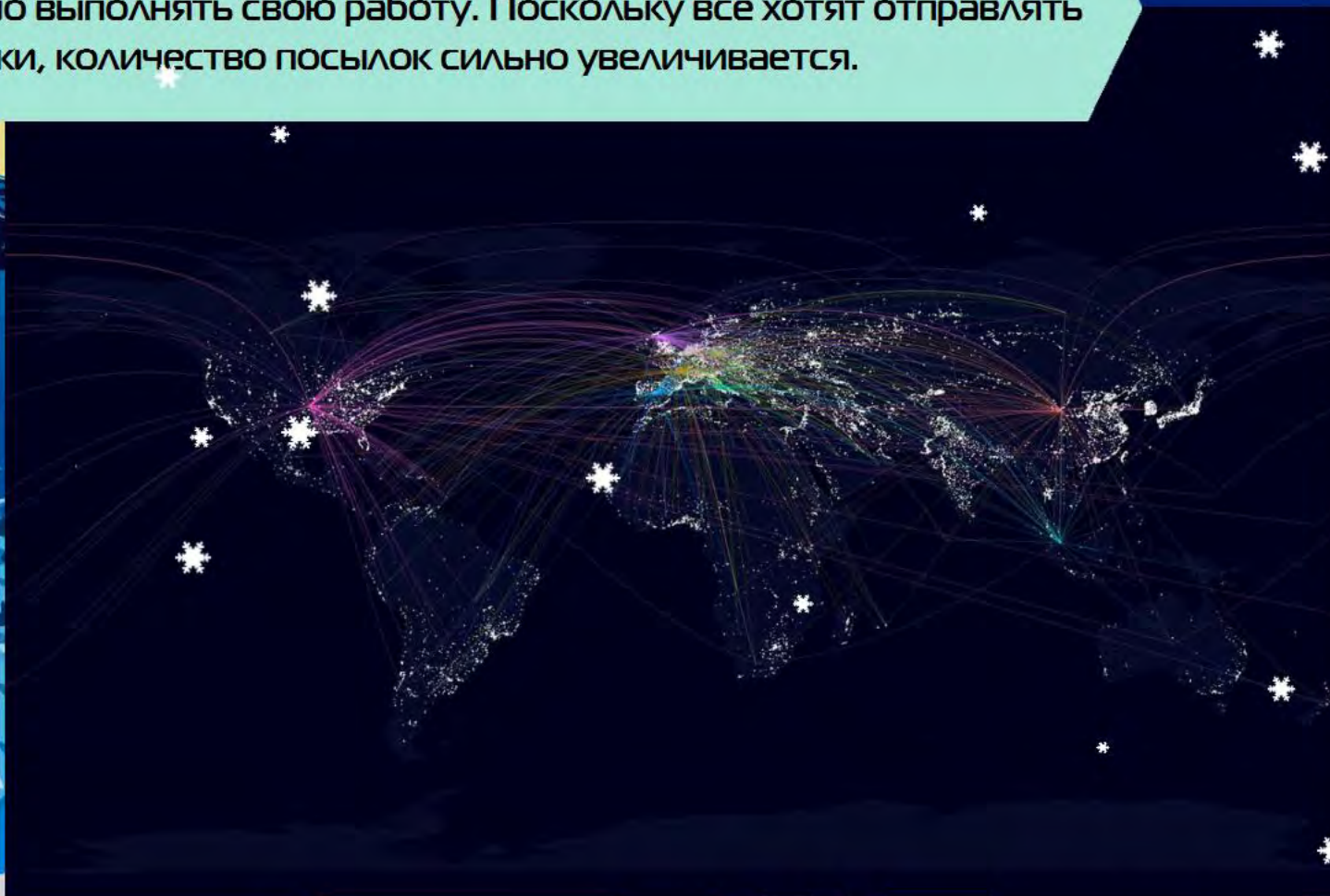




Подарки

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

В каждый большой праздник все почтовые службы должны хорошо выполнять свою работу. Поскольку все хотят отправлять подарки, количество посылок сильно увеличивается.



0



6





Доставка

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Для доставки посылок используются различные виды транспорта, от автомобилей до самолетов.





Обсуждение

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



**Знаете ли вы, какой наземный транспорт
обладает наибольшей грузоподъемностью?**

0

8





Поезда

Поезда позволяют перемещать огромные грузы на большие расстояния. Такие поезда называются грузовыми или товарными поездами. Это самый дешевый способ доставки.





Поезд

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Каждый поезд состоит из двух основных частей: локомотива и вагонов. В поезде может быть несколько локомотивов и большое количество вагонов.

Локомотив



Вагоны

0

10





Давайте посчитаем!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Сколько подарков может привезти грузовой поезд?

Длина поезда составляет 3000 метров (200 вагонов).

Каждый вагон может перевозить около 60 тонн (60000 кг).

Обычный вес подарка - около двух килограмм.



Таким образом, один грузовой поезд может перевезти примерно

Нажмите, чтобы
узнать!

подарков!



Давайте посчитаем!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Сколько подарков может привезти грузовой поезд?

Длина поезда составляет 3000 метров (200 вагонов).



Каждый вагон может перевозить около 60 тонн (60000 кг).



Обычный вес подарка - около двух килограмм.

Таким образом, один грузовой поезд может перевезти примерно

6 000 000 подарков!





Типы локомотивов

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Большинство локомотивов можно объединить в три большие группы по типу главного двигателя: паровые, дизельные и электрические. Остальные конструкции локомотивов используются редко.



Паровой



Электрический



Дизельный

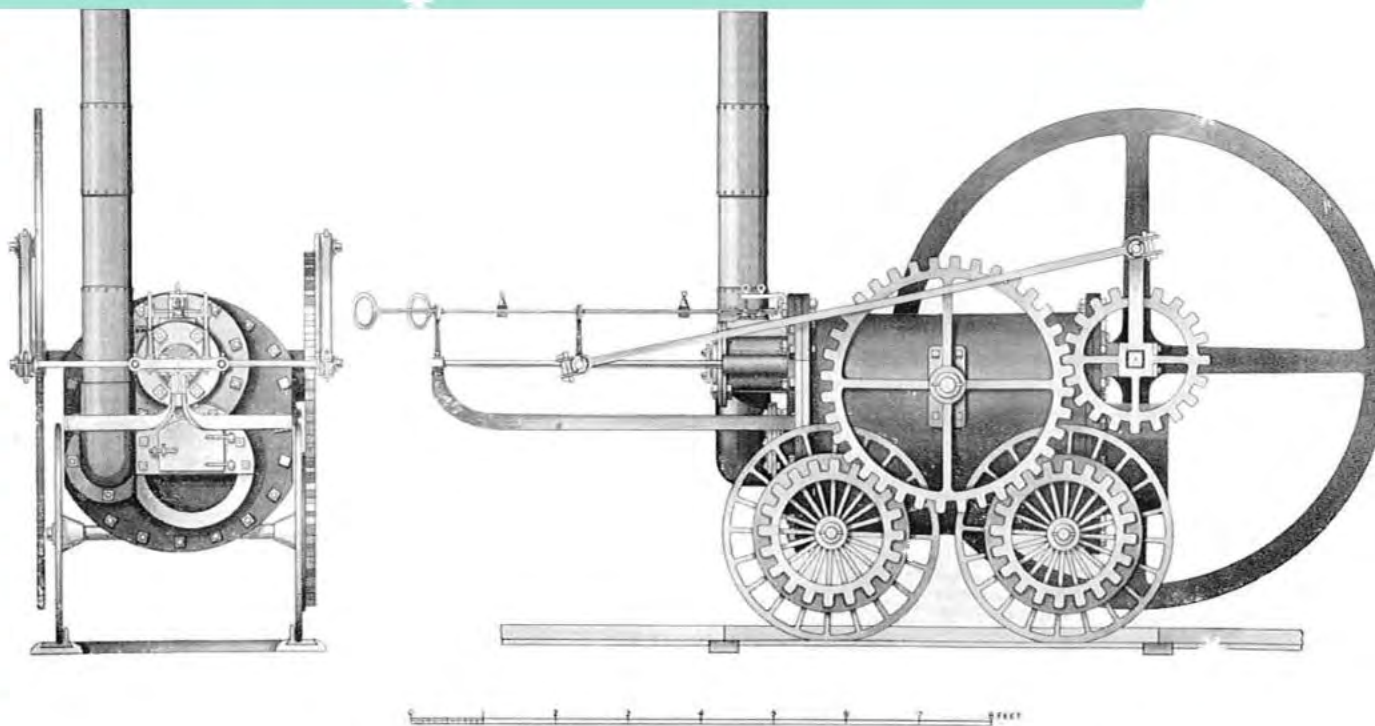




Первые паровые локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Локомотив Coalbrookdale - первый железнодорожный паровоз.
Он был построен в 1801 году (или 1802 по другим данным)
Ричардом Тревитиком из Англии.





Последние паровые локомотивы

Только представьте, паровозы использовались до конца XX века! Было много этапов модификаций и улучшений для повышения эффективности работы локомотивов.





Дизельные локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Дизельные локомотивы оборудованы дизельным двигателем в качестве главного двигателя. В этих локомотивах чаще всего используется дизельно-электрическая трансмиссия. Это означает, что дизельный двигатель, подключенный к электрогенератору, создает электричество, которое приводит в действие электрические тяговые двигатели.



0

15





Дизельные локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Дизельные локомотивы используются в районах, где крупные города расположены на больших расстояниях друг от друга. В таких случаях железная дорога не электрифицирована.



0

16





Обсуждение



Дизельные локомотивы вытеснили паровозы благодаря своей более высокой эффективности.
Как вы думаете, электромобили будут вытеснять обычные машины таким же образом?





Электрические локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Электрический локомотив – это локомотив, который получает электричество от надземных линий, третьего рельса или встроенного накопителя энергии, такого как батарея или суперконденсатор.



0

18





Электрические локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Локомотивы этого типа обладают наилучшими характеристиками, но для достижения высокой скорости им нужны железные дороги высокого качества.





ЛОКОМОТИВЫ

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Со времени создания локомотивы изменили внешний вид и получение энергии с угля на электричество, но они всё так же тянут сотни вагонов по железным дорогам большинства стран.





Паровые локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Они использовали пар для движения. Для хранения угля, дров или мазута использовались специальные вагоны, которые назывались «тендеры». В них же везли воду для паровой машины.

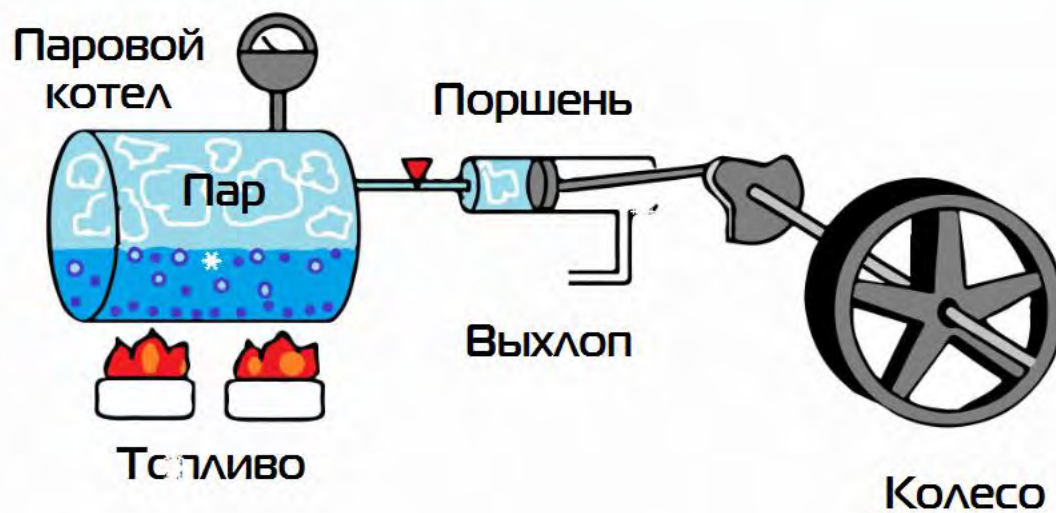




Паровые локомотивы

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Сжигание угля приводит к кипению воды. Произведенный пар толкает поршень в цилиндр. Затем поступательное движение должно быть преобразовано во вращательное.





Кривошип

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Кривошип представляет собой простой механизм, имеющий форму ручки, прикрепленной под прямым углом к оси. Используется для преобразования вращательного движения в поступательное и наоборот.

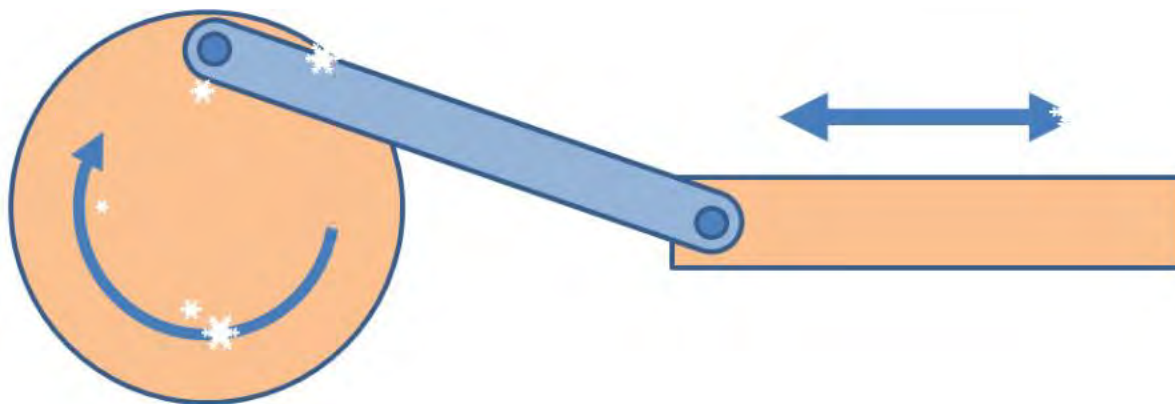
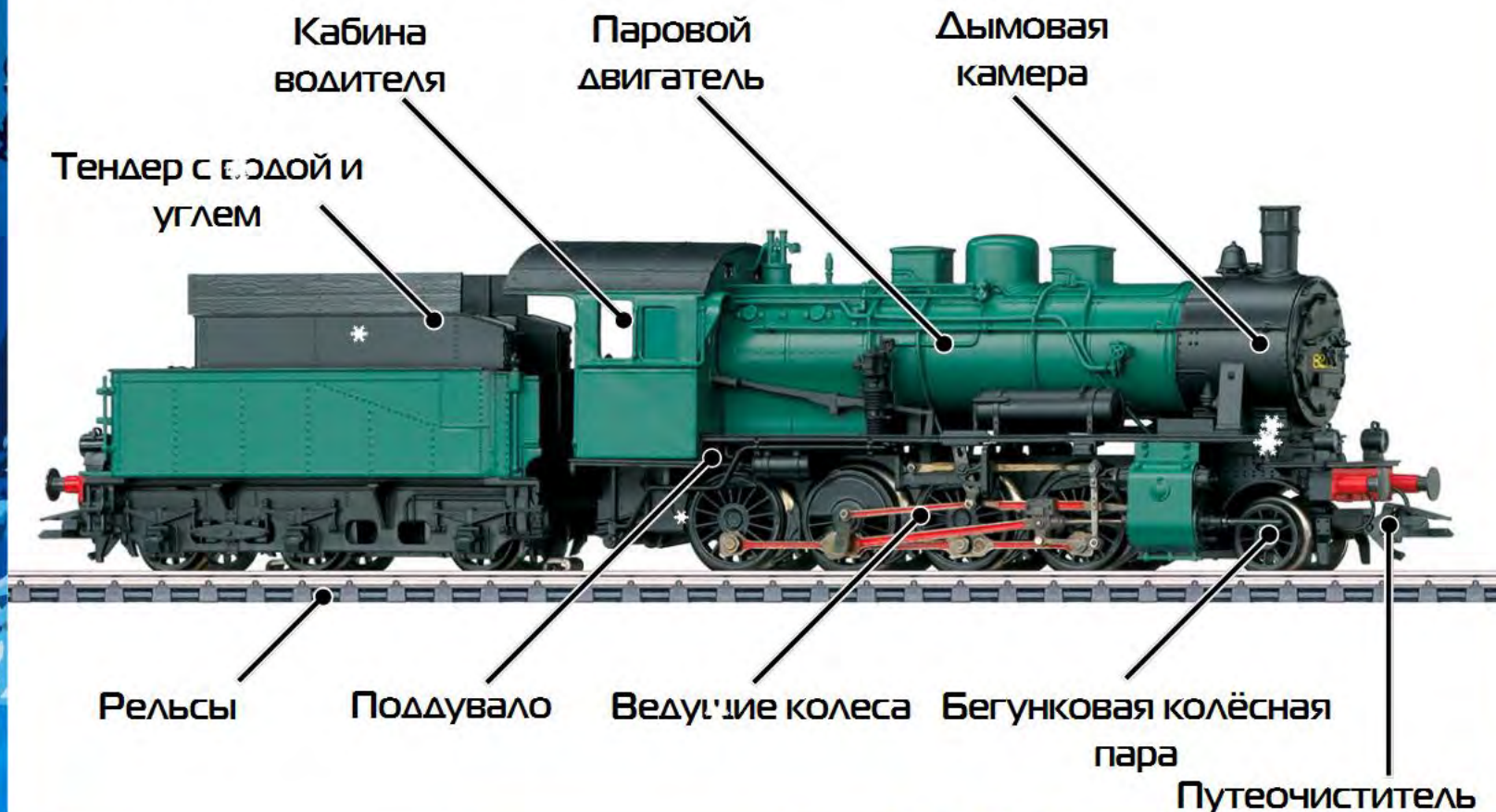




Схема парового локомотива

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Паровые локомотивы не были медленными! Самый быстрый паровоз достиг 203 км/ч (126 миль/ч) 3 июля 1938 года.





Метельник (Путеочиститель)

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Знаете ли вы, что коровы были большой проблемой для первых поездов? Они не хотели сходить с рельсов, когда двигался локомотив. Для перемещения коров перед локомотивами устанавливался путеочиститель (метельник).

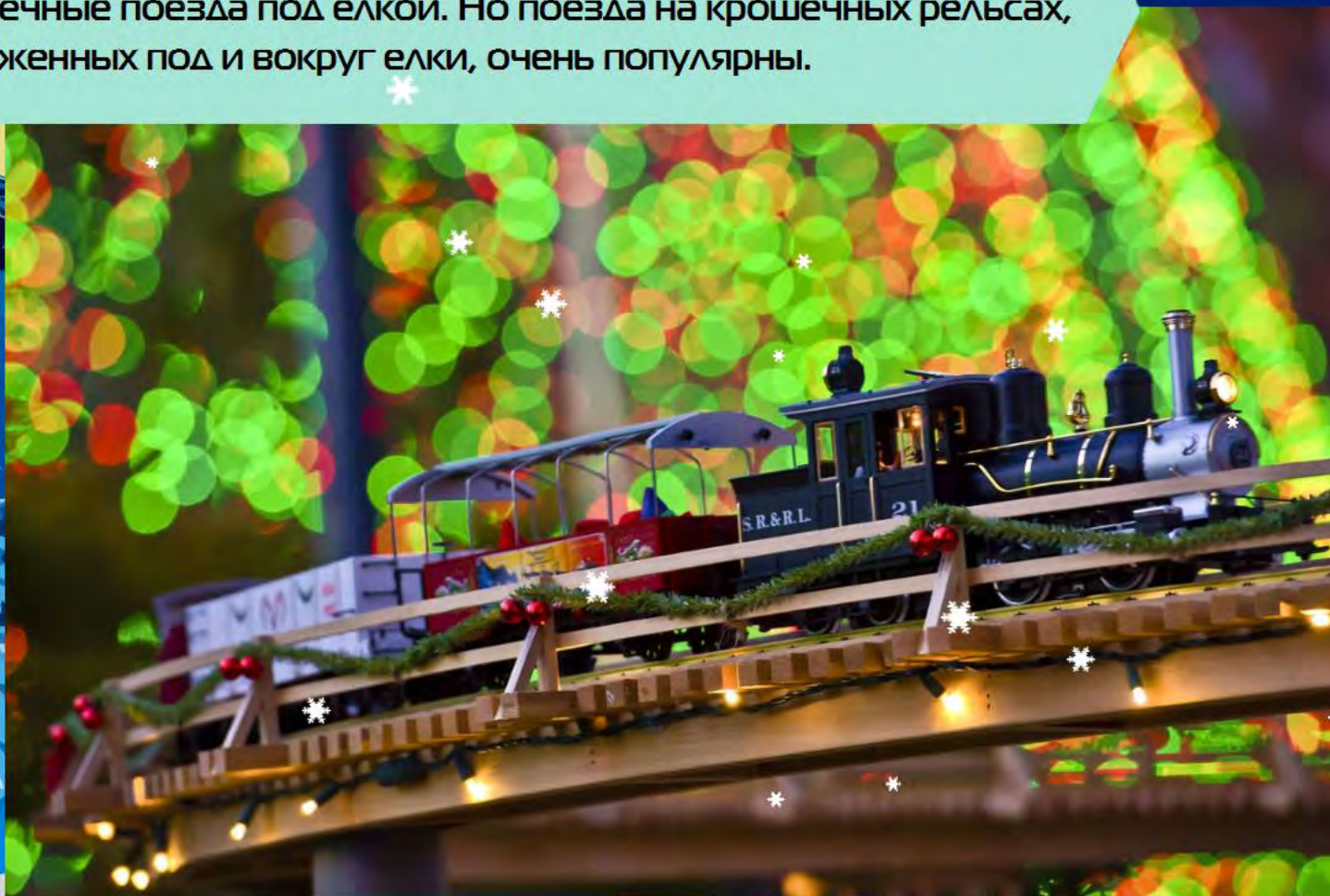




Поезда вокруг новогодней елки

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Никто не знает наверняка, откуда пошла традиция запускать игрушечные поезда под елкой. Но поезда на крошечных рельсах, проложенных под и вокруг елки, очень популярны.



0

27

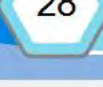




Северный Экспресс

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Чтобы помочь Санте, мы создадим роботизированный грузовой поезд, который поможет доставить подарки миллиардам людей по всему миру.





Особенности

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

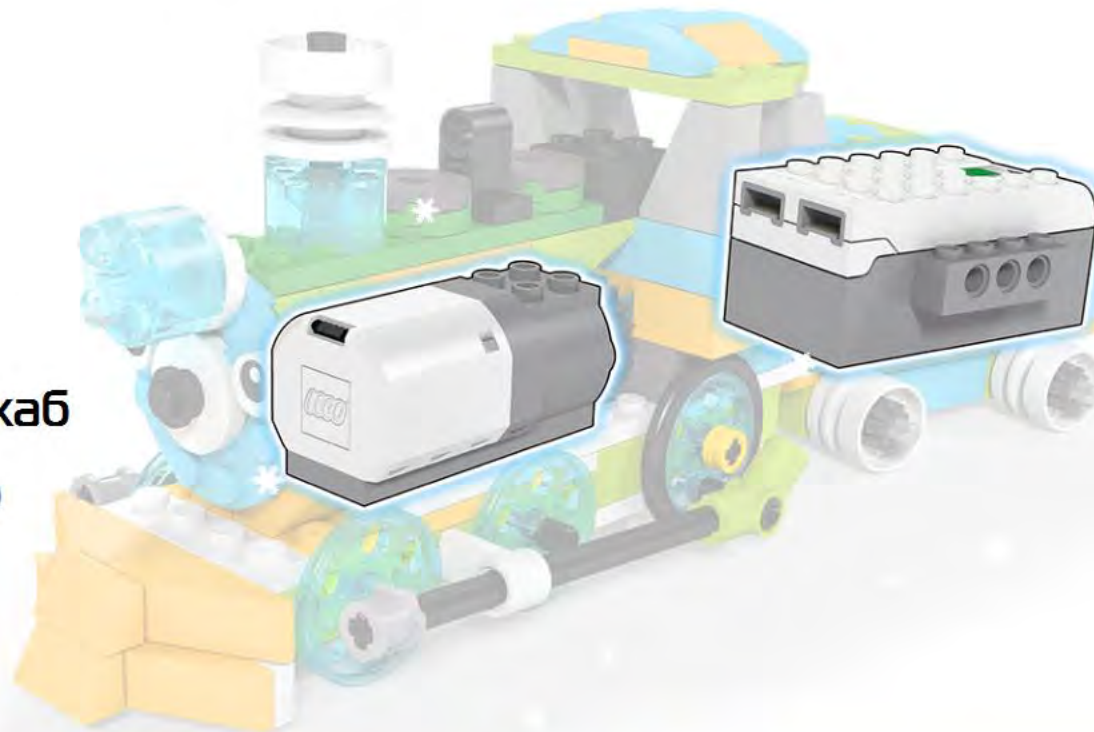
Как и в настоящих паровозах, у Северного экспресса есть тендер с блоком питания (Смартхаб с аккумулятором).
Мотор расположен в Локомотиве.



Найдите:

■ Сматрхаб

■ Мотор





Особенности

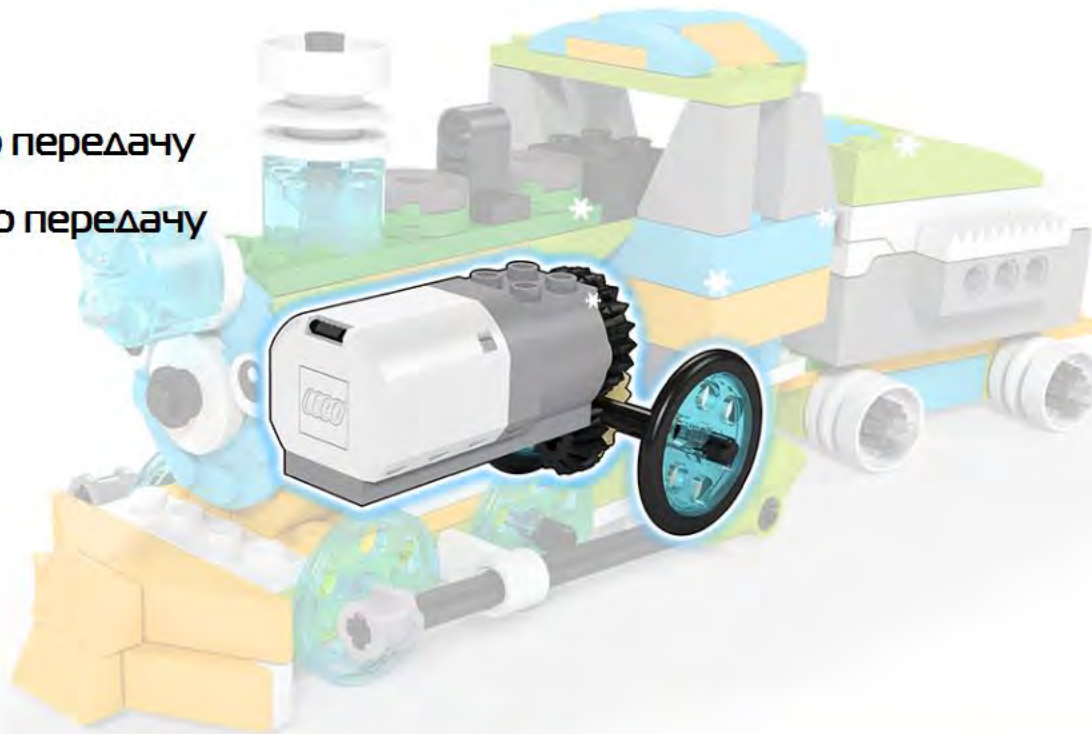
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

В трансмиссии робота используются прямые и угловые передачи. Ведущие колеса имеют резиновые шины для лучшего сцепления с поверхностью.



Найдите:

- Мотор
- Прямую передачу
- Угловую передачу





Особенности конструкции

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Для передачи вращения от первой ведущей оси к другим в реальных локомотивах используется соединительная тяга.



Найдите:

- Ведущую ось
- Соединительную тягу





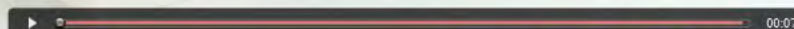
Особенности

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Как можно видеть, соединительная тяга в Северном экспрессе имеет только декоративную функцию.



roboriseit.com



0



33





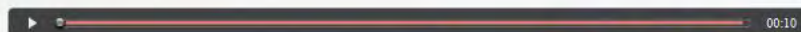
Особенности

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Локомотив и вагоны имеют специальные крепления для удобного соединения друг с другом.



roboriseit.com



0



35





Постройте робота!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

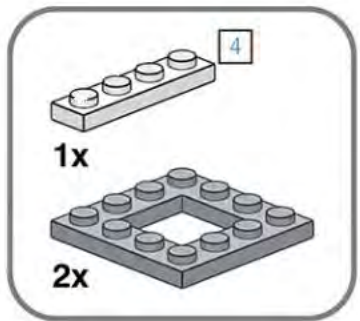


0

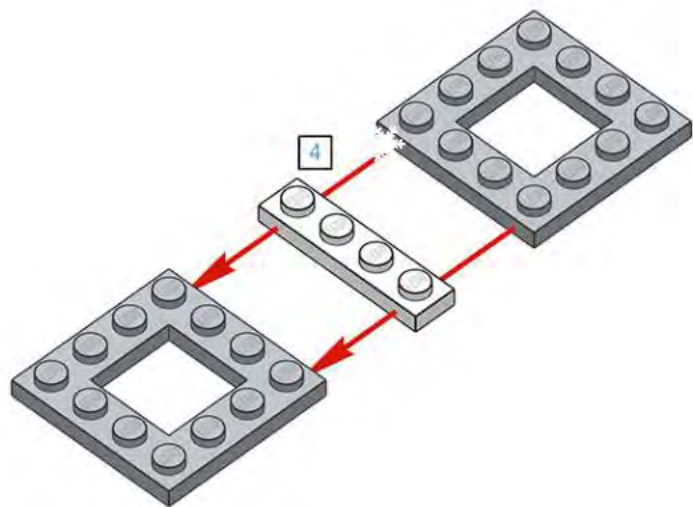


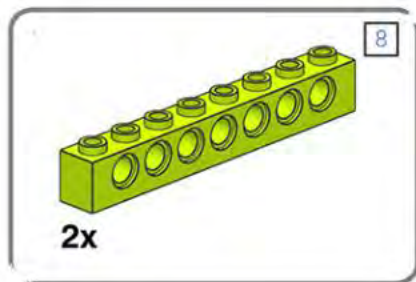
37



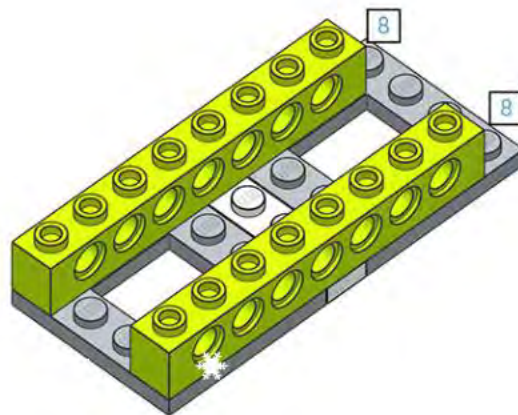


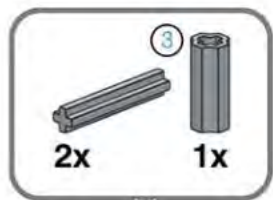
1



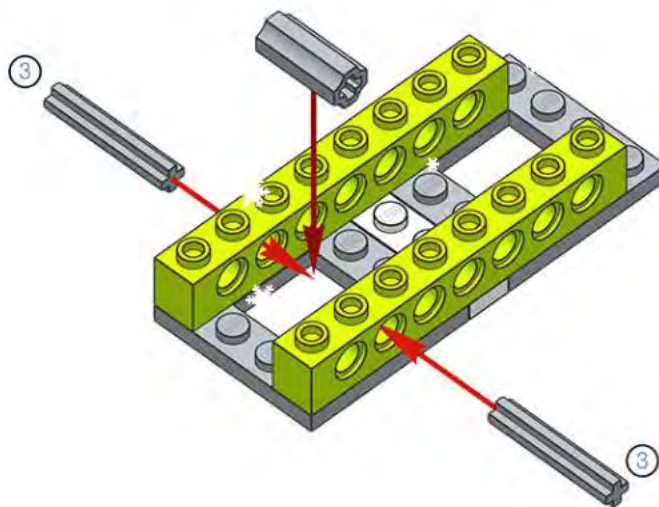


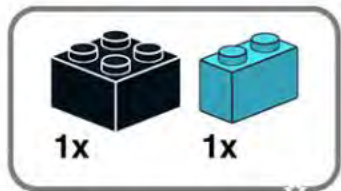
2



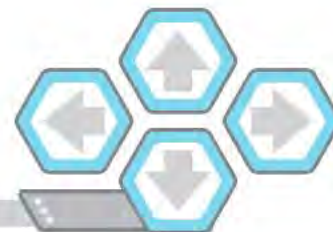
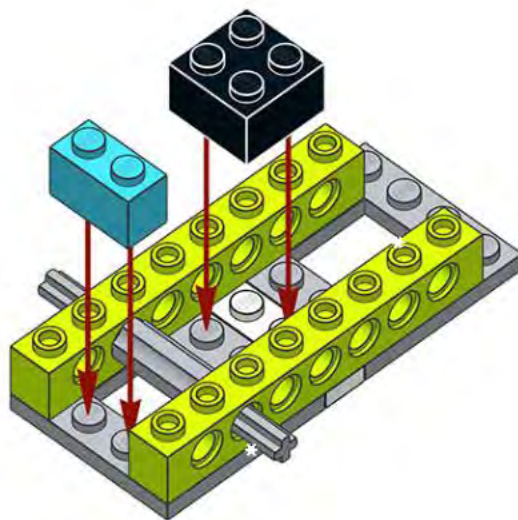


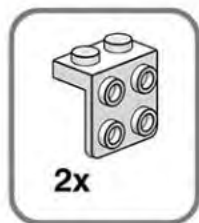
3



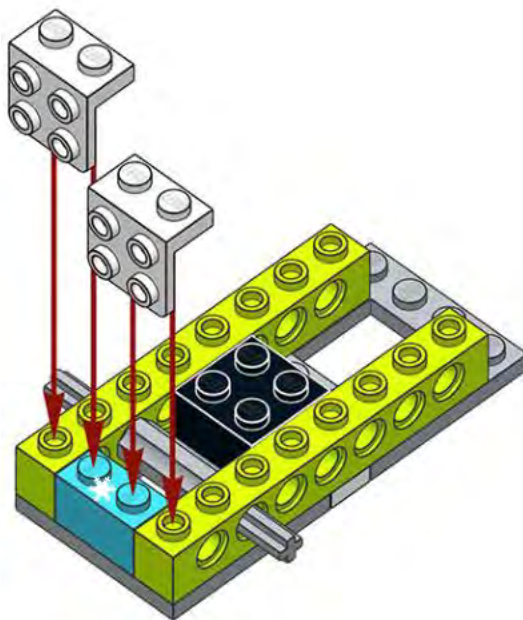


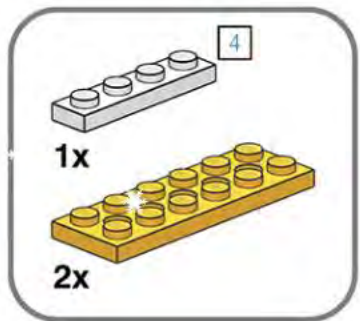
4



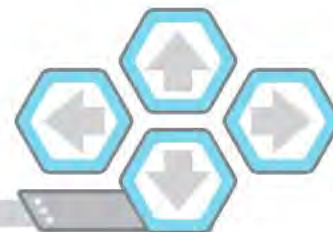
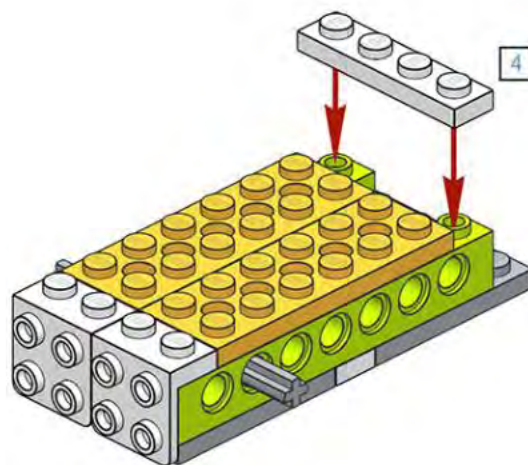


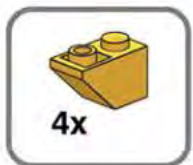
5



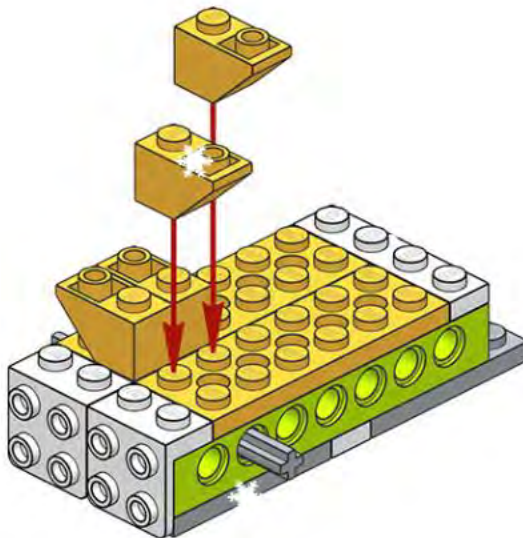


6



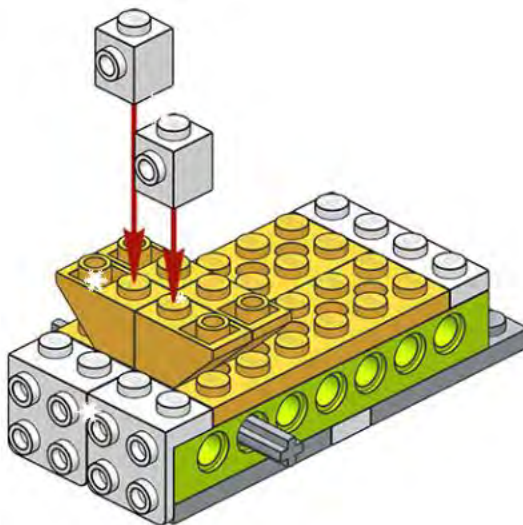


7



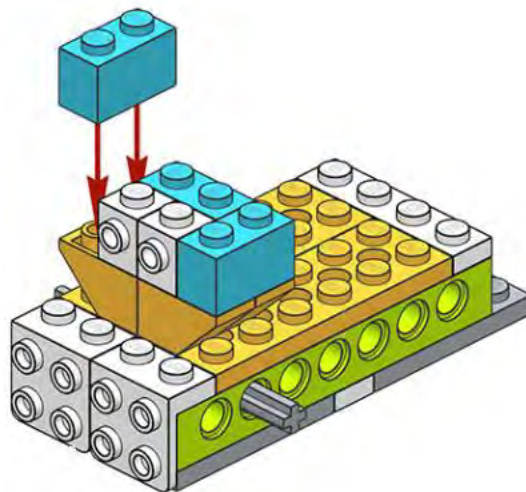


8





9

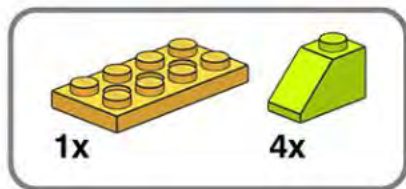


9/50

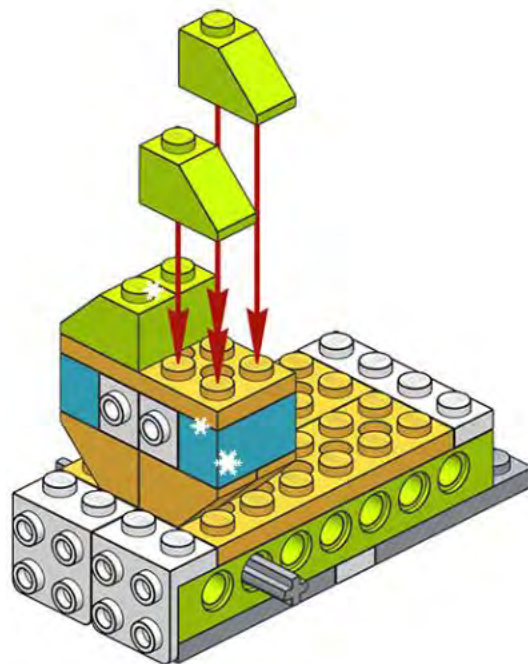
0



46

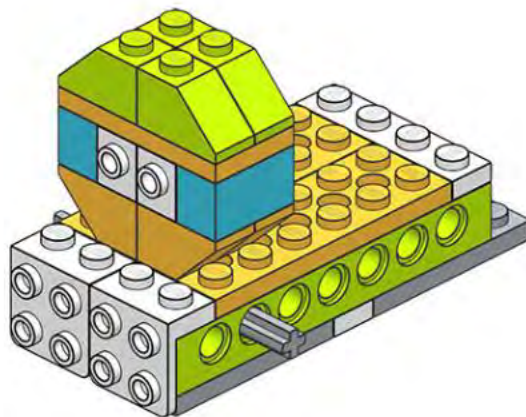


10





11

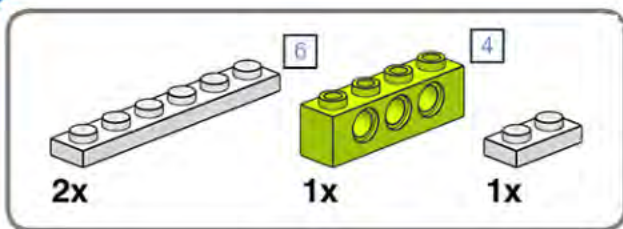


11/50

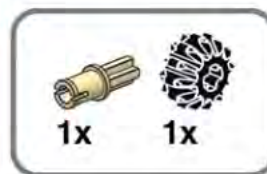
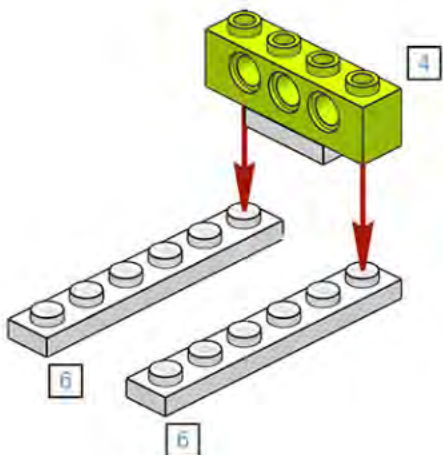
0

48

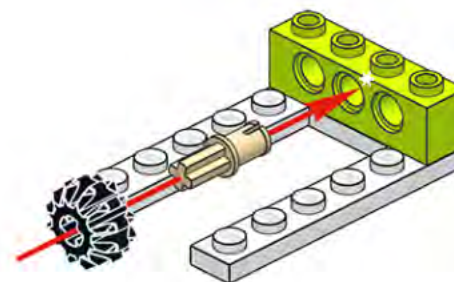


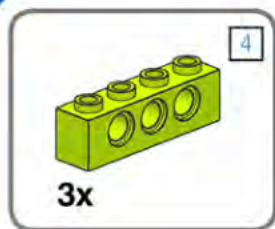


1

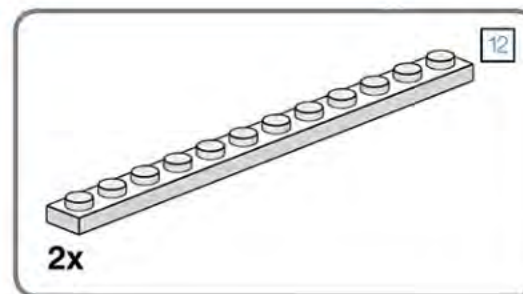
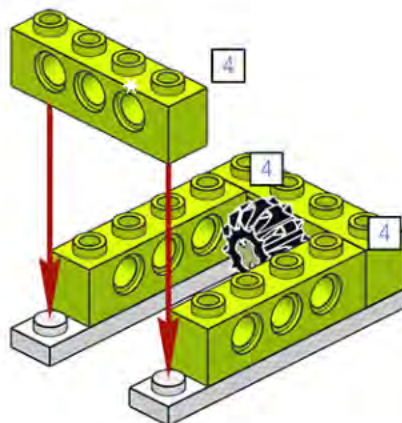


2

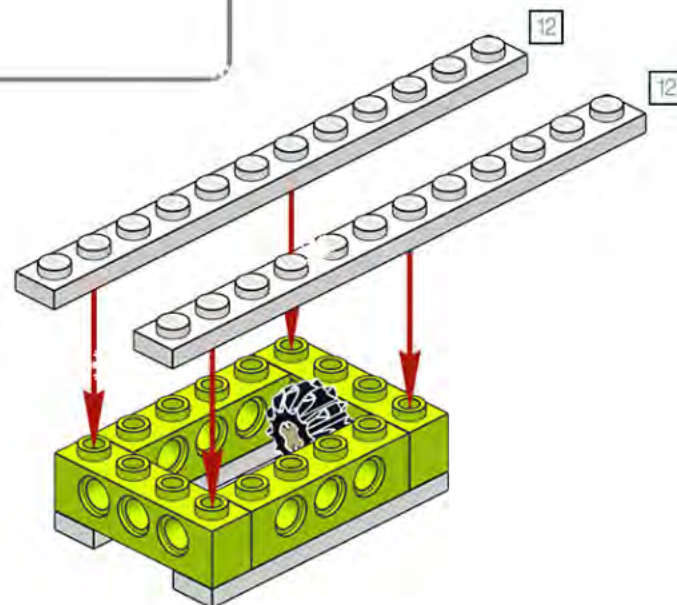


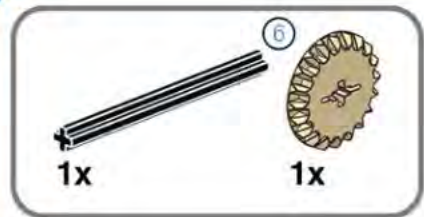


3

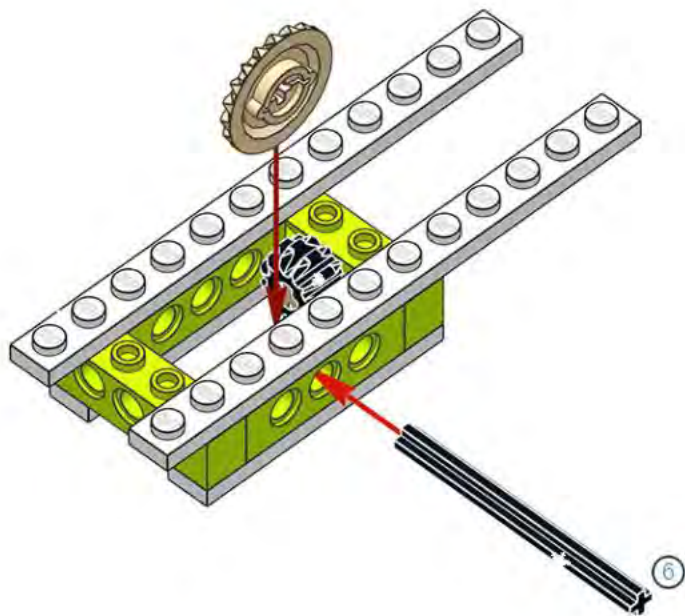


4

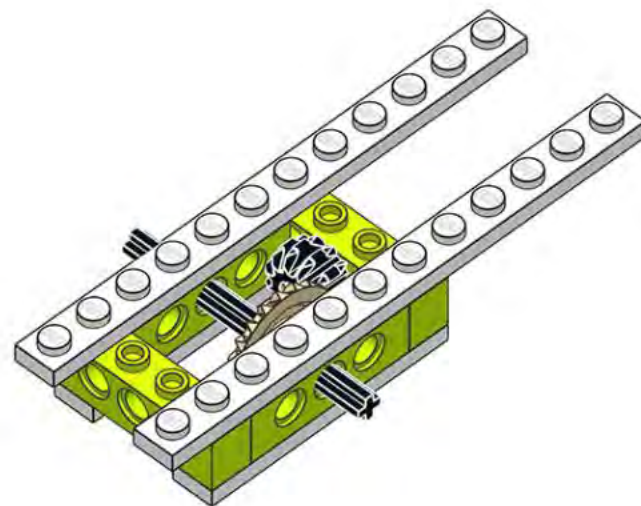




5

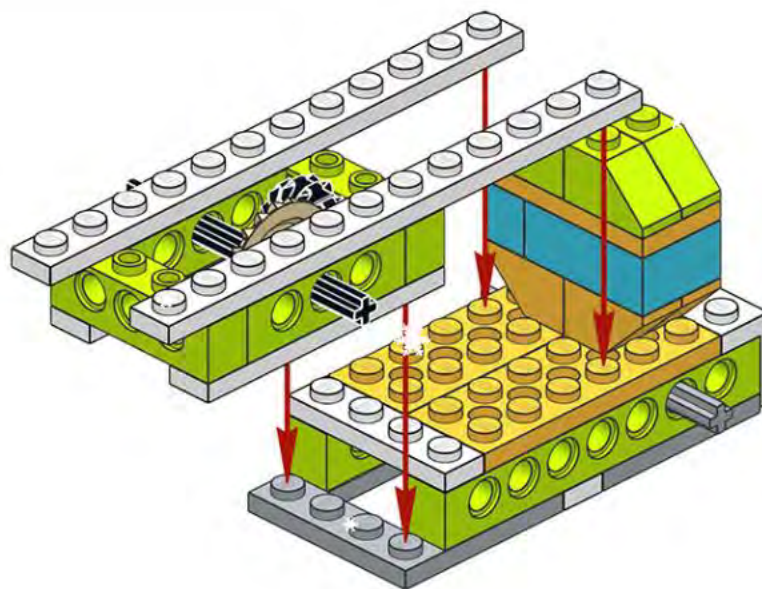


6





15



15/50

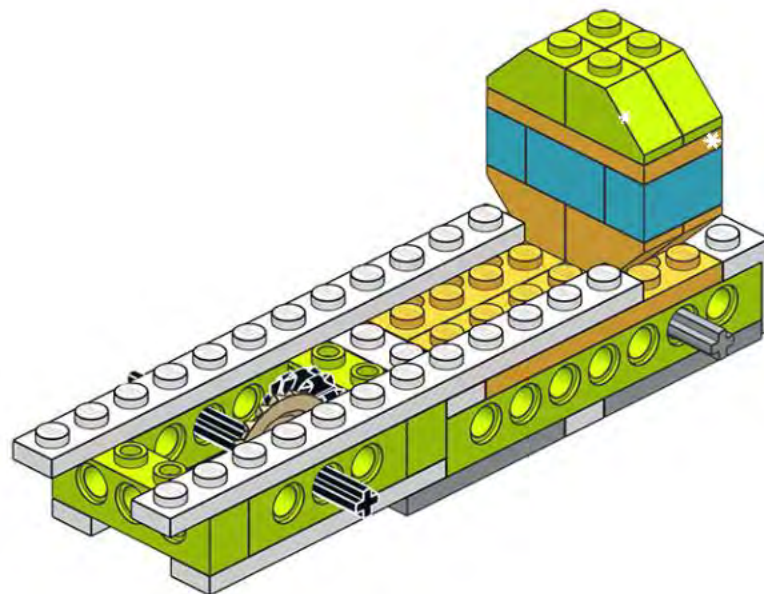
0

52





16



16/50

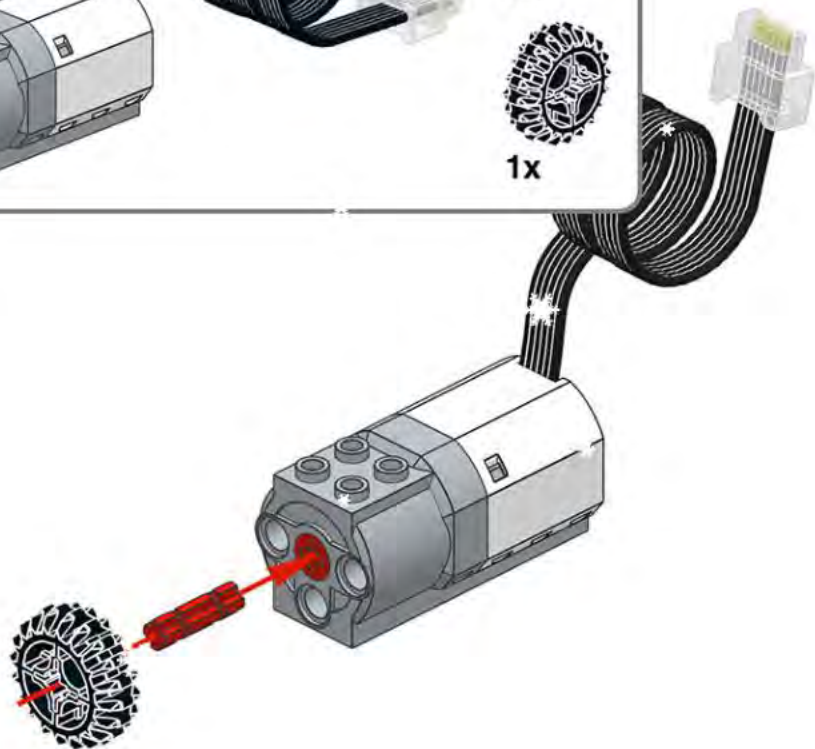
0

53





1



2



17/50

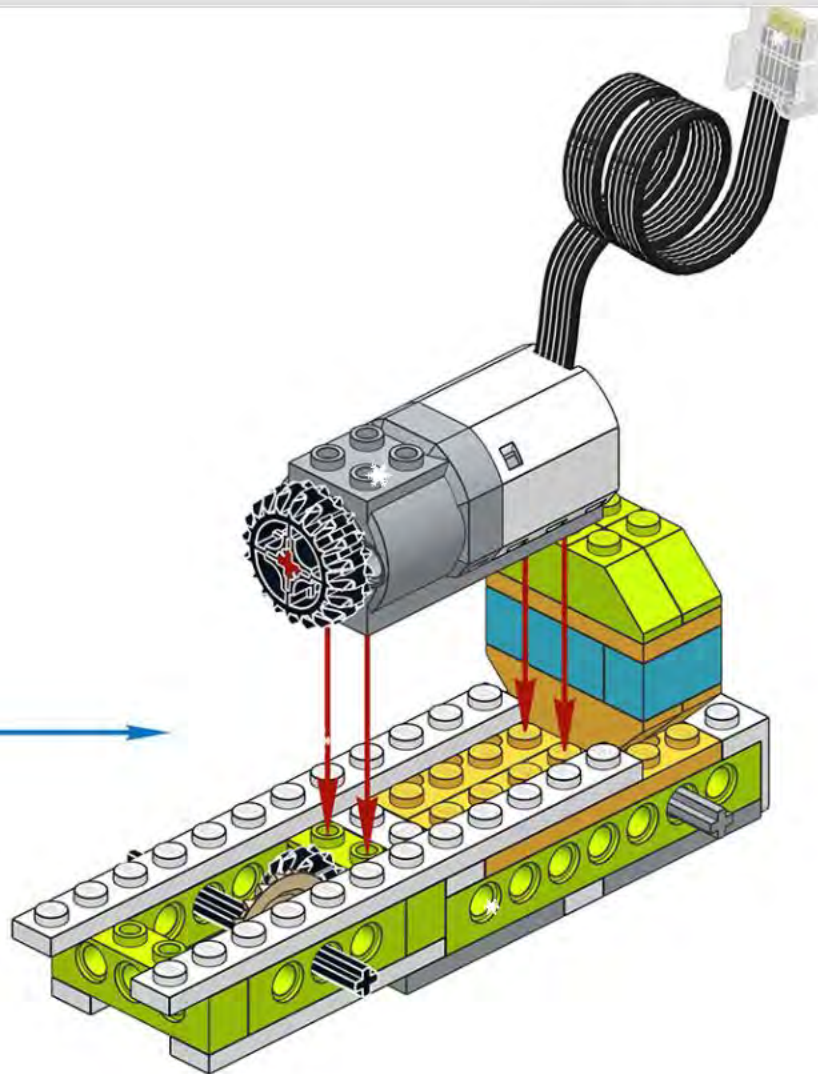
0

54





18



18/50

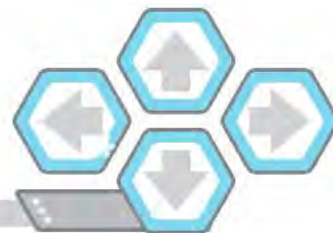
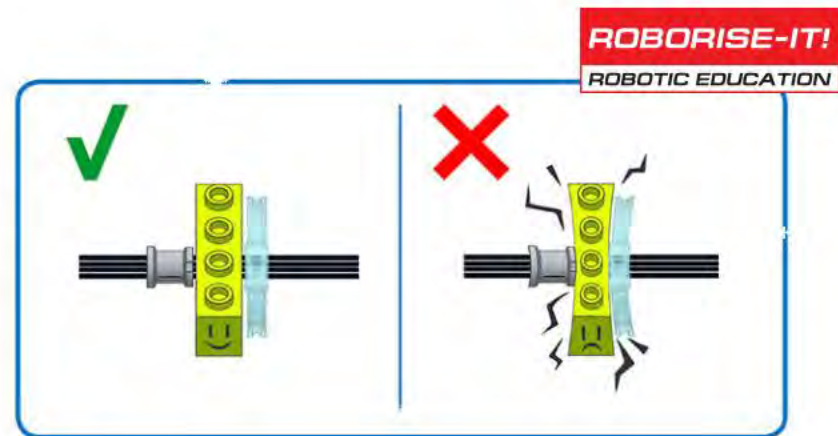
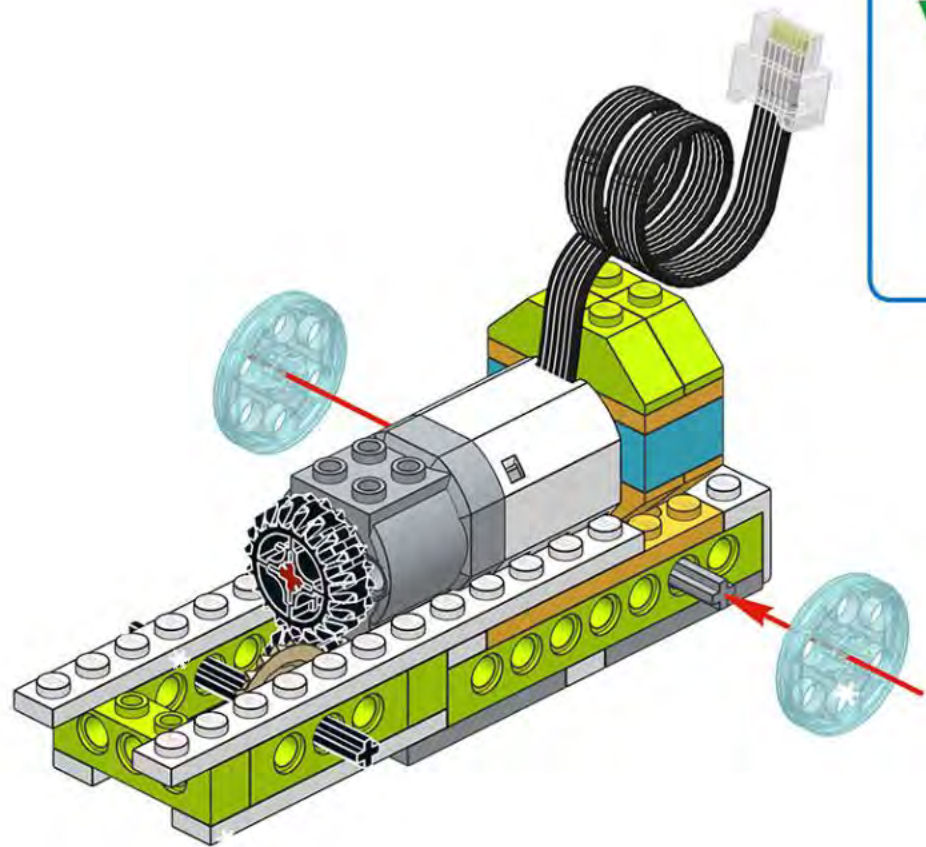
0

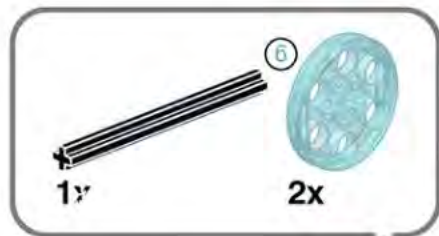
55



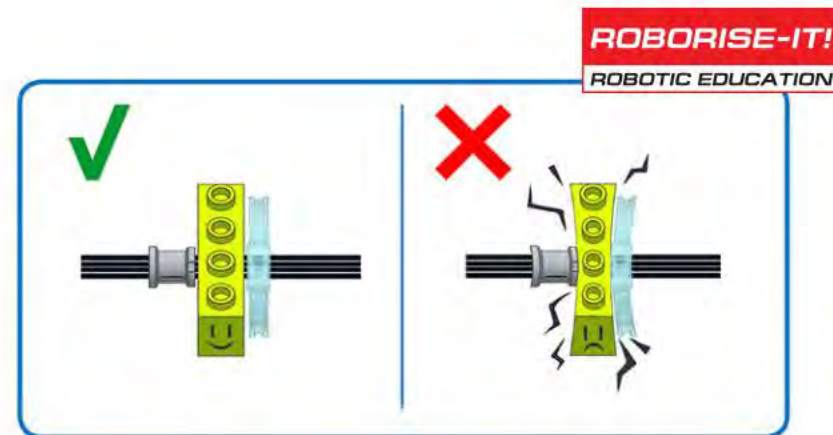
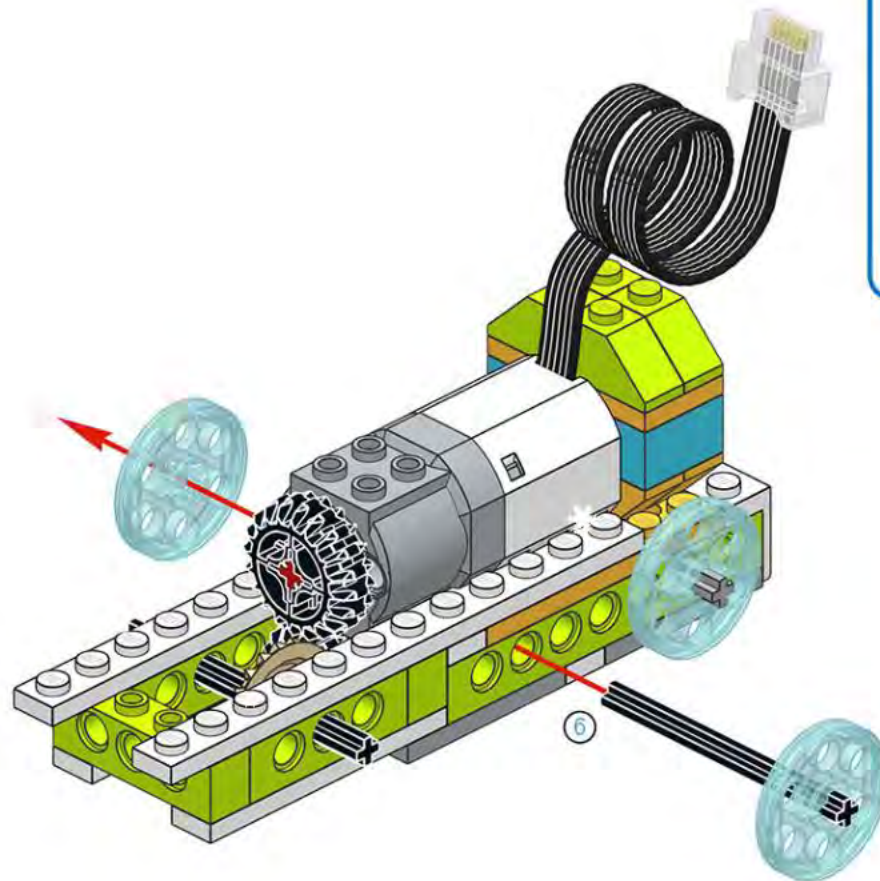


19





20



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

20/50

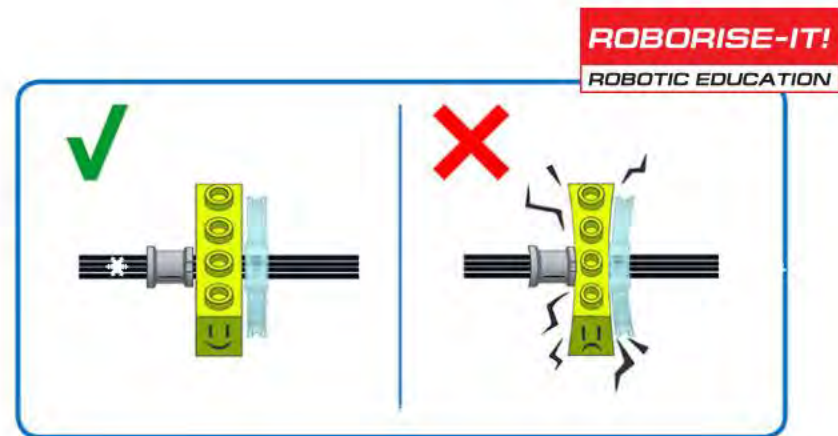
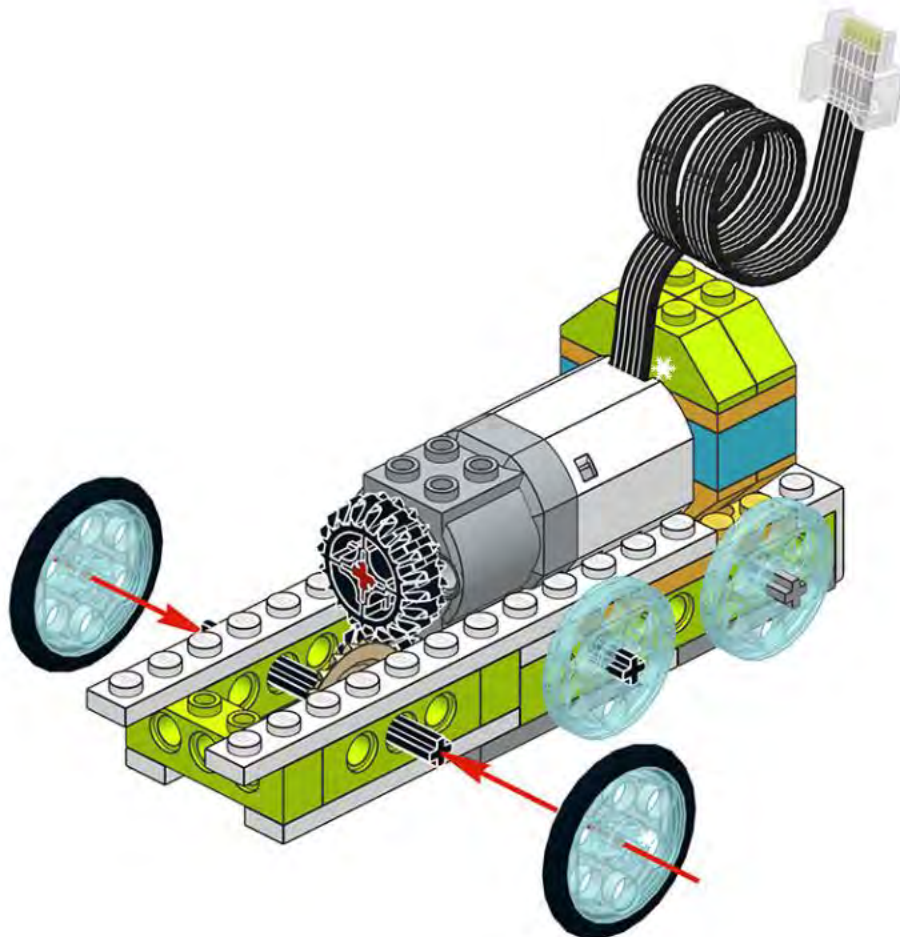
0

57





21



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

21/50

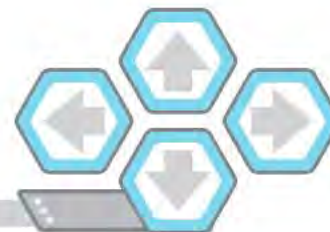
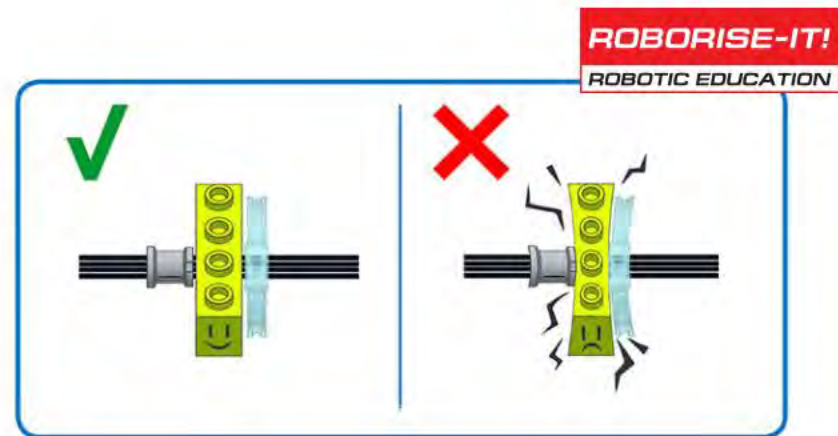
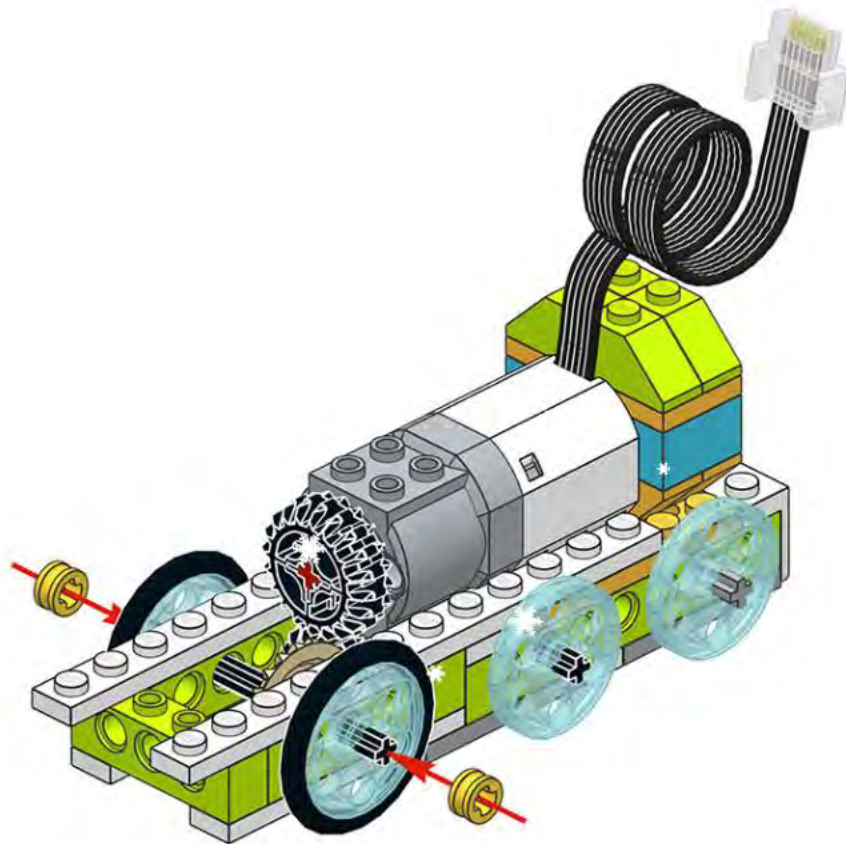
0

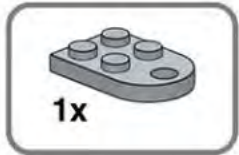
58



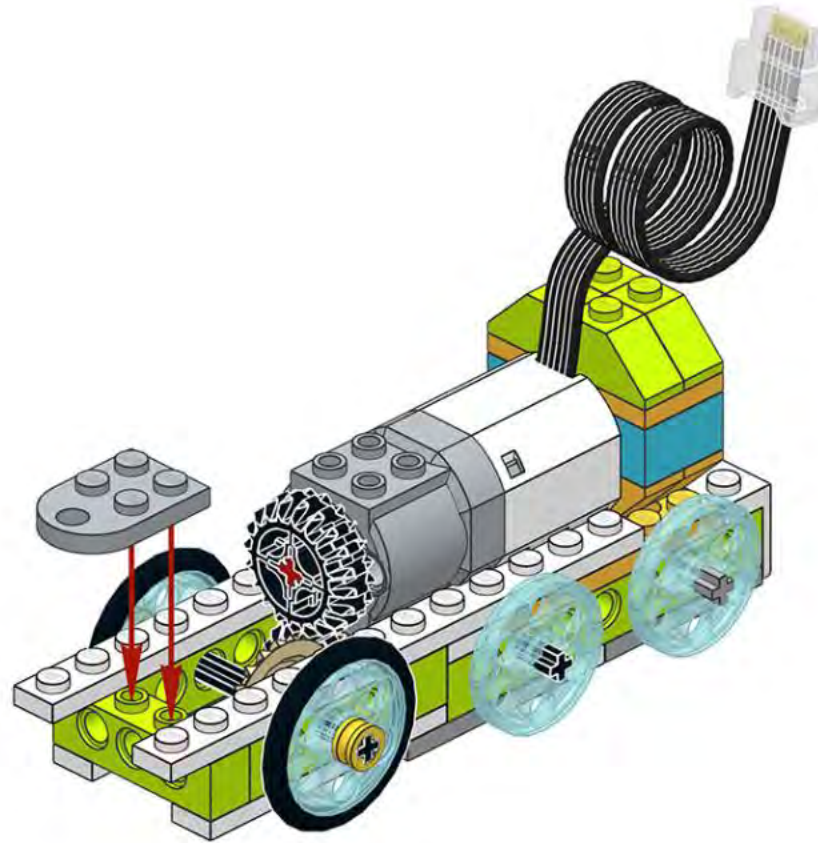


22



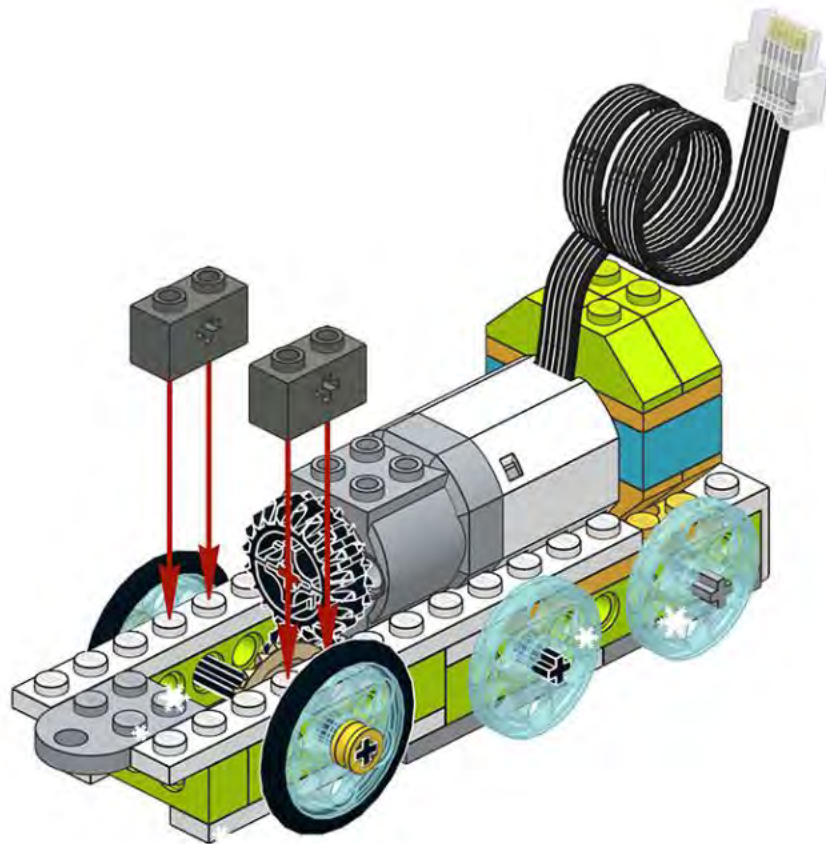


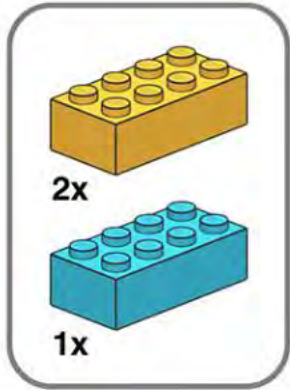
23



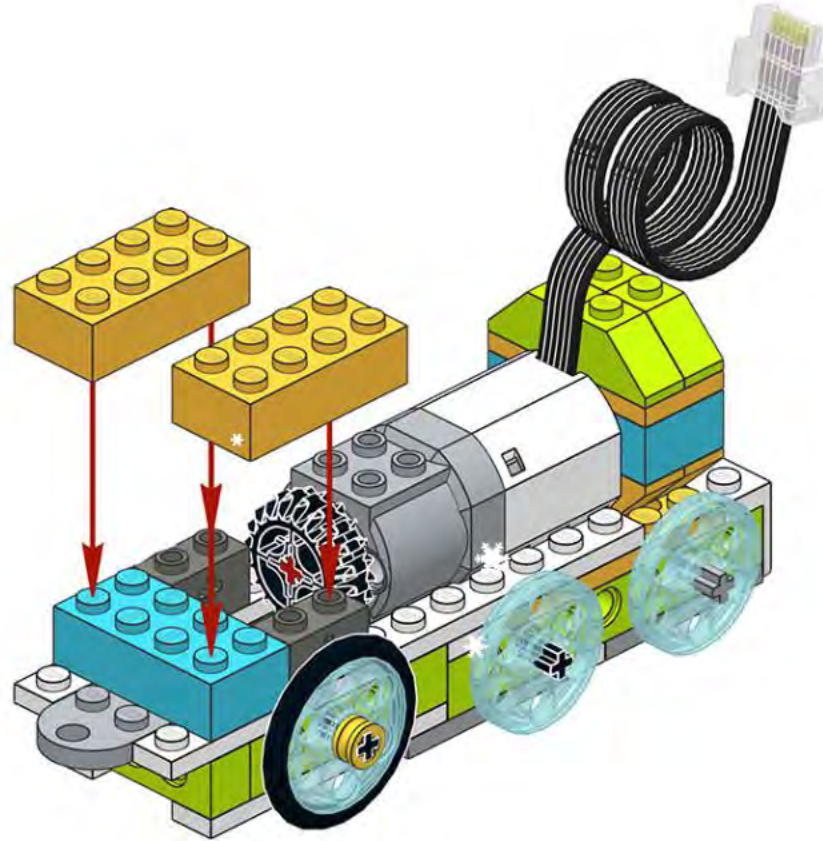


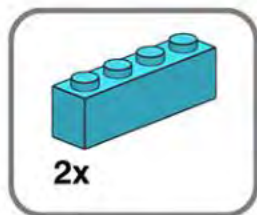
24



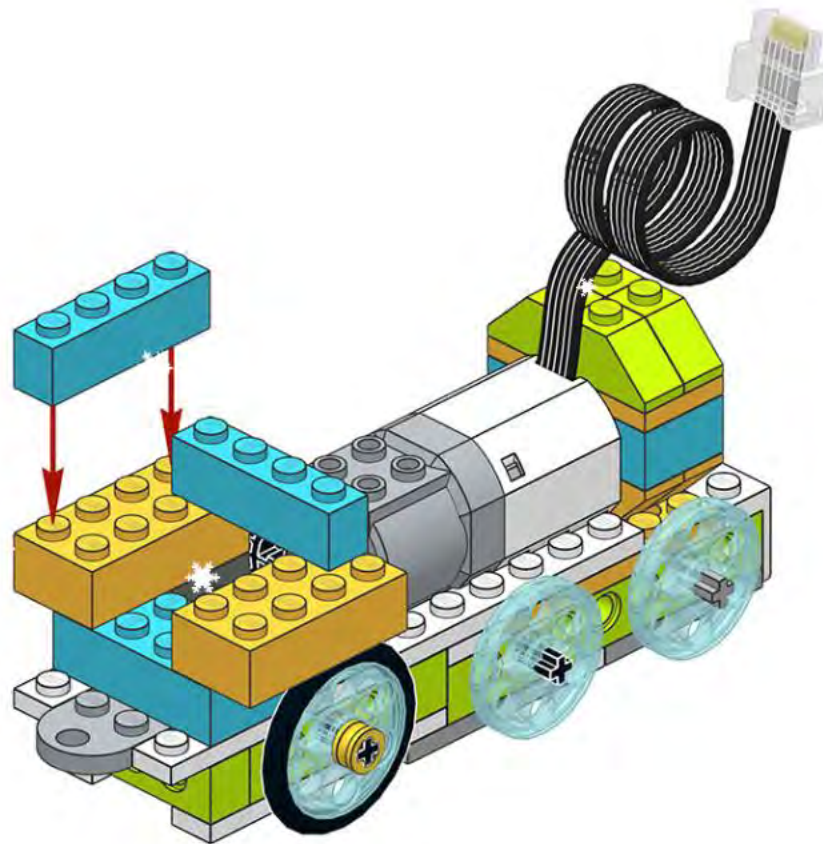


25



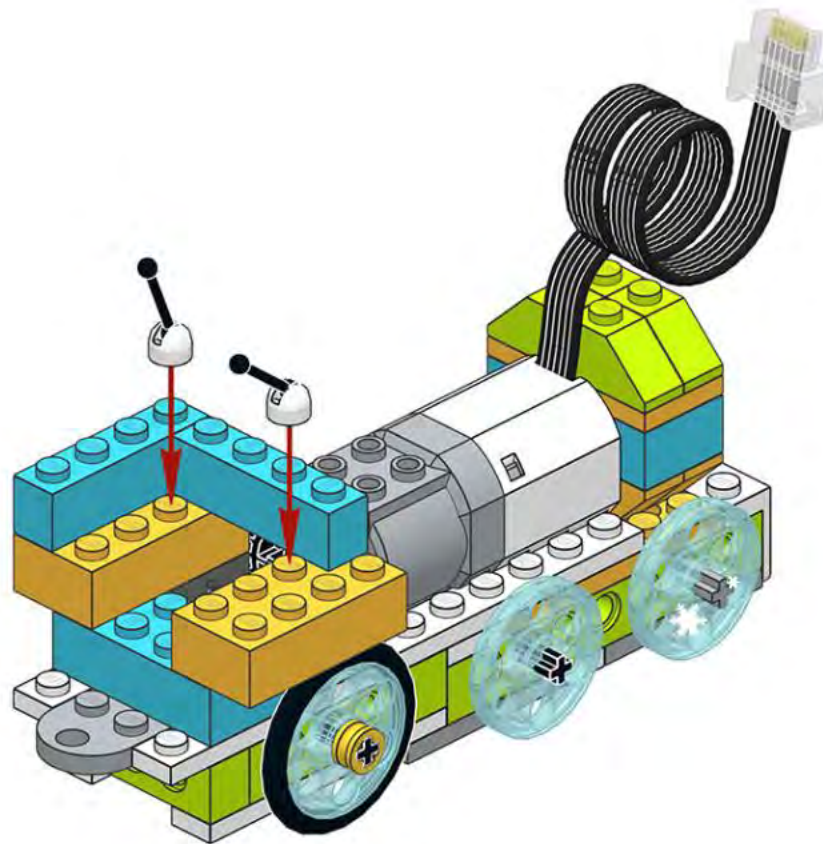


26





27



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

27/50

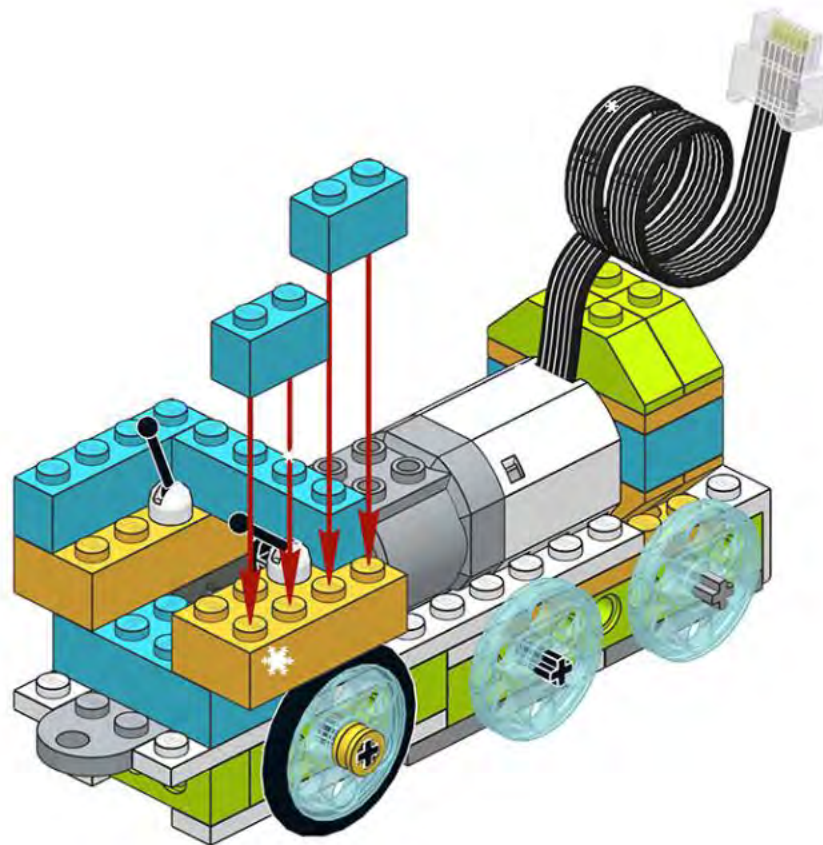
0

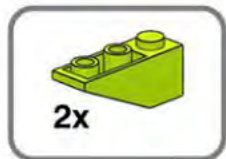
64



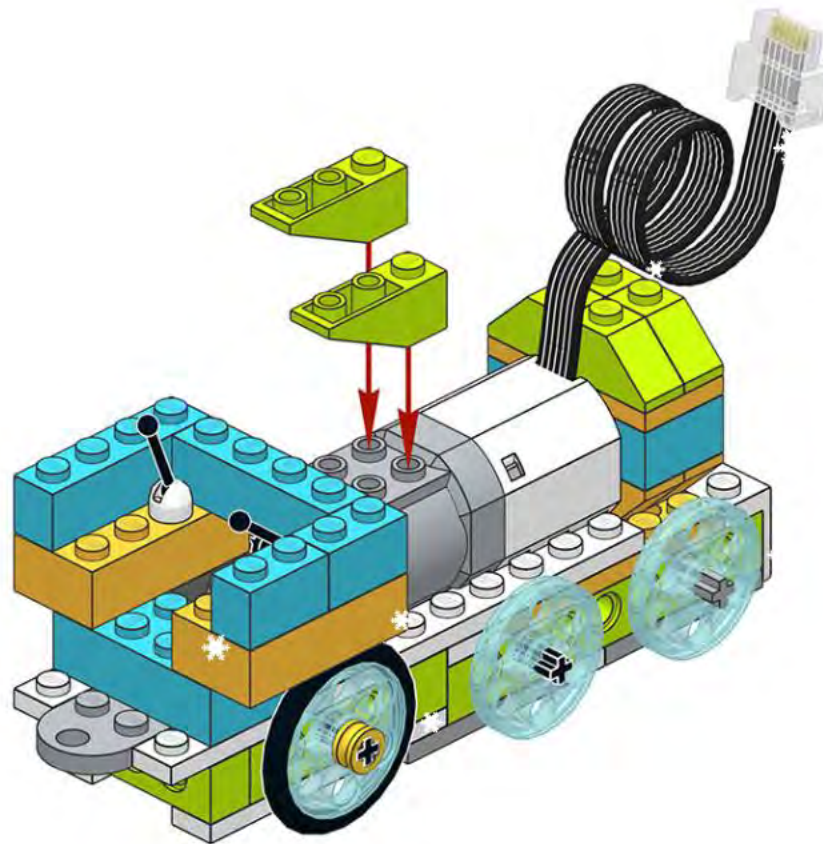


28





29



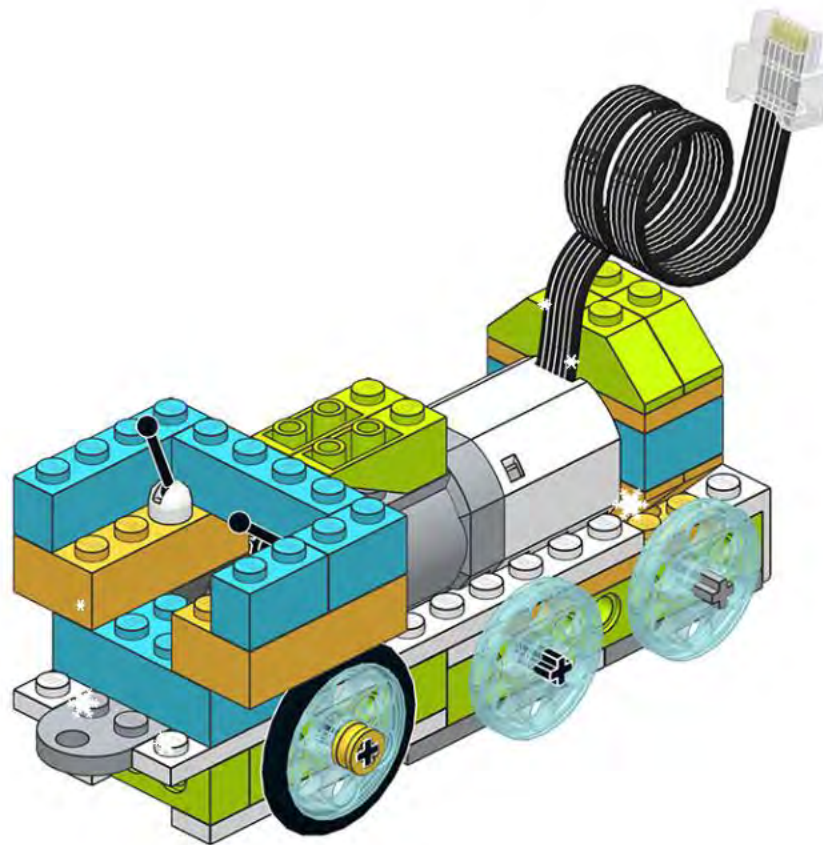
29/50

0

66



30

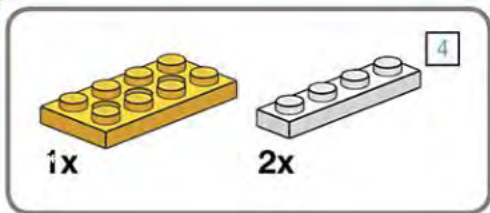


30/50

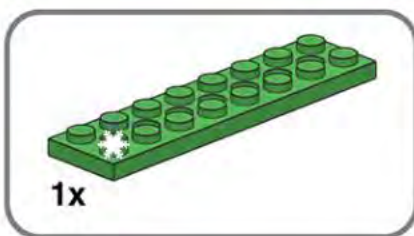
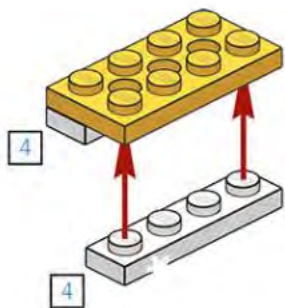
0

67

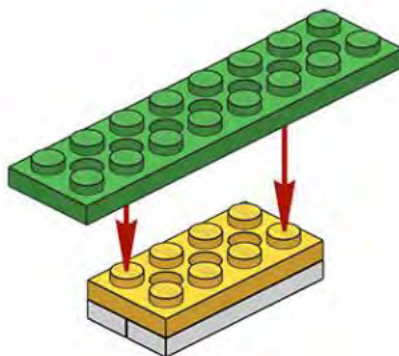




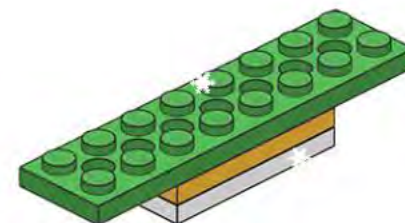
1



2



3

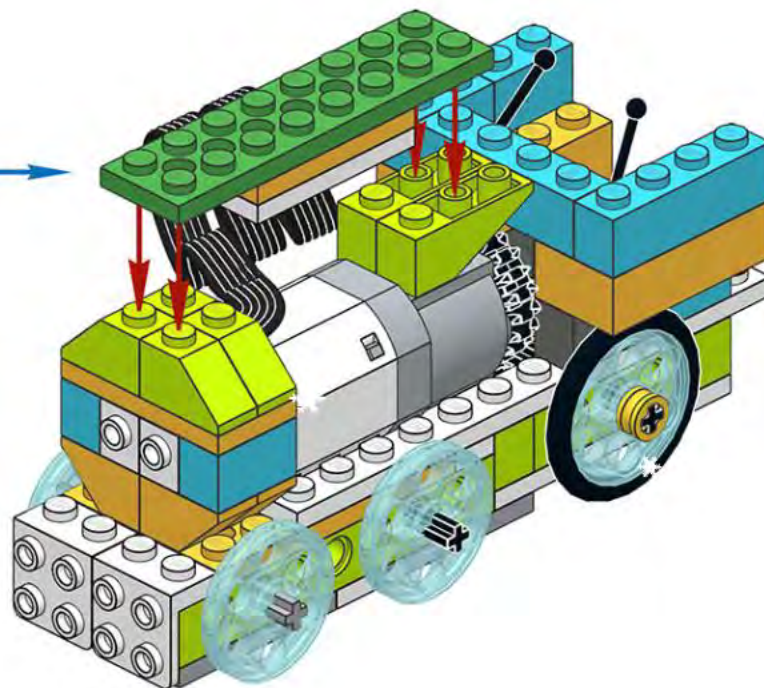




32



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



32/50

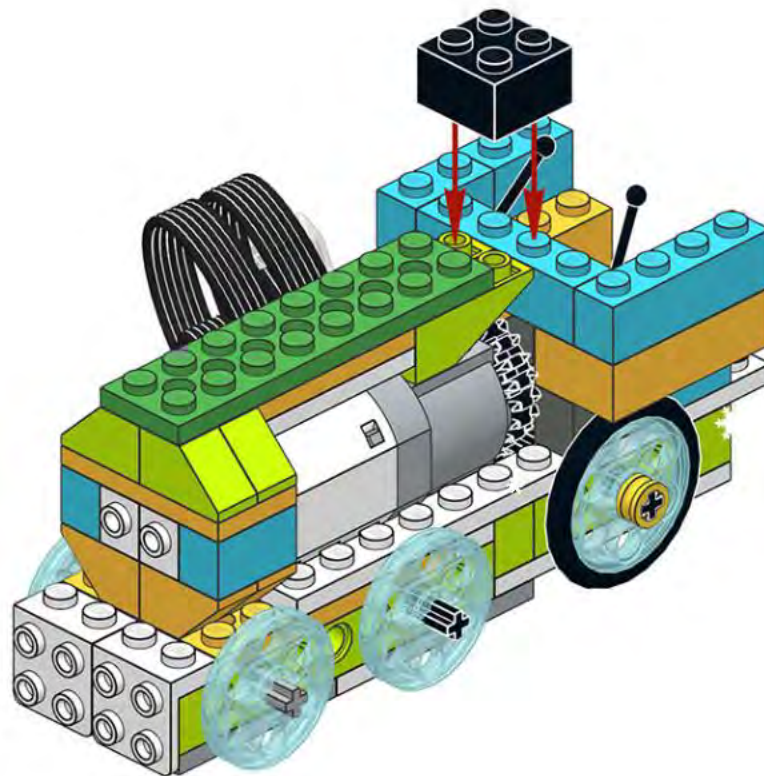
0

69



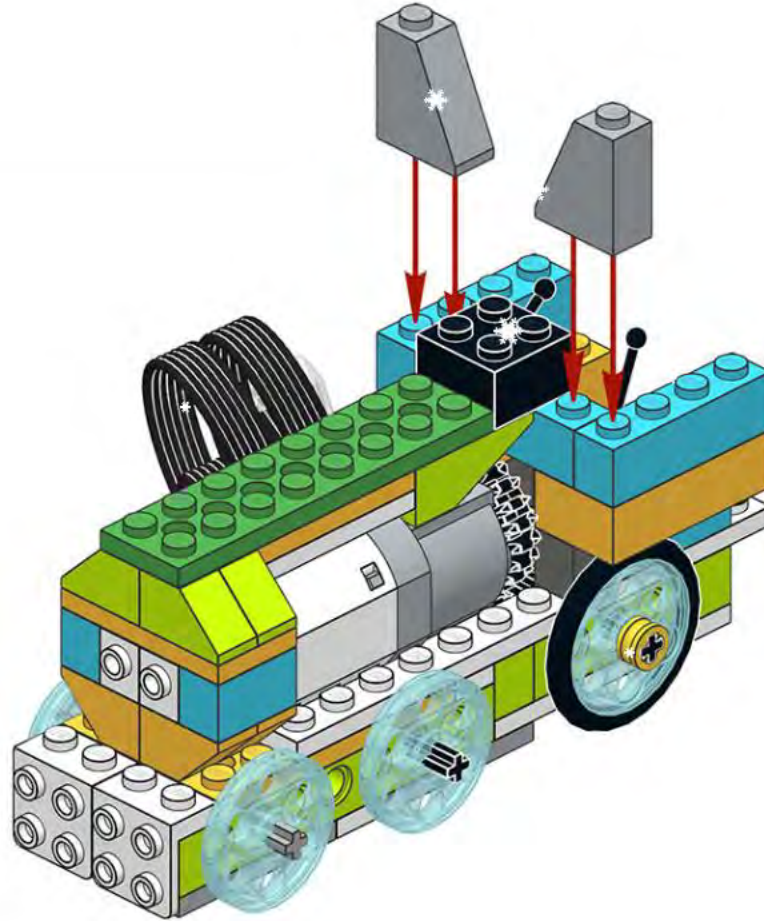


33



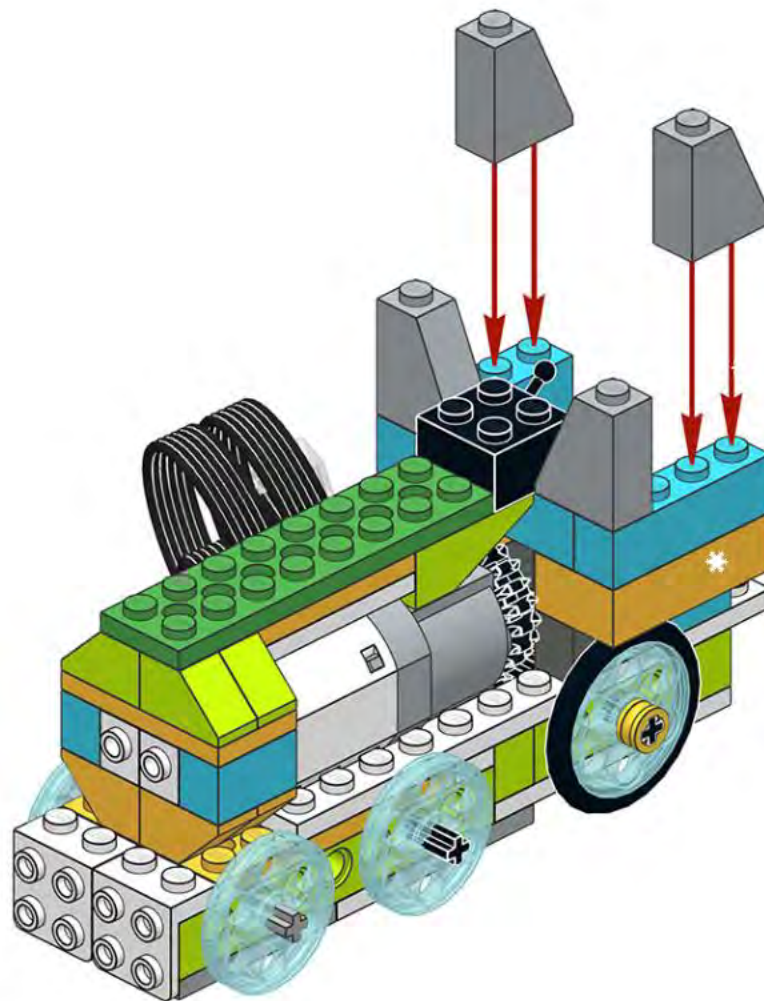


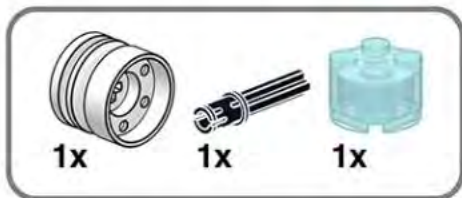
34



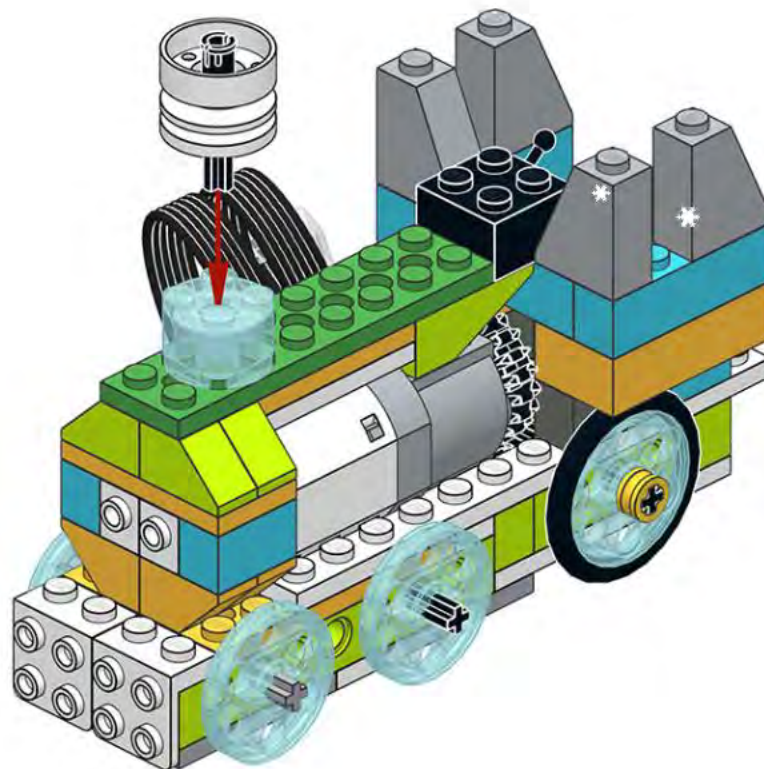


35





36

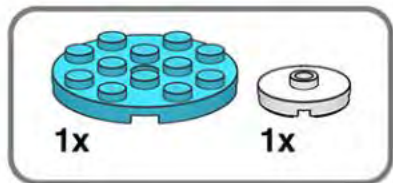


36/50

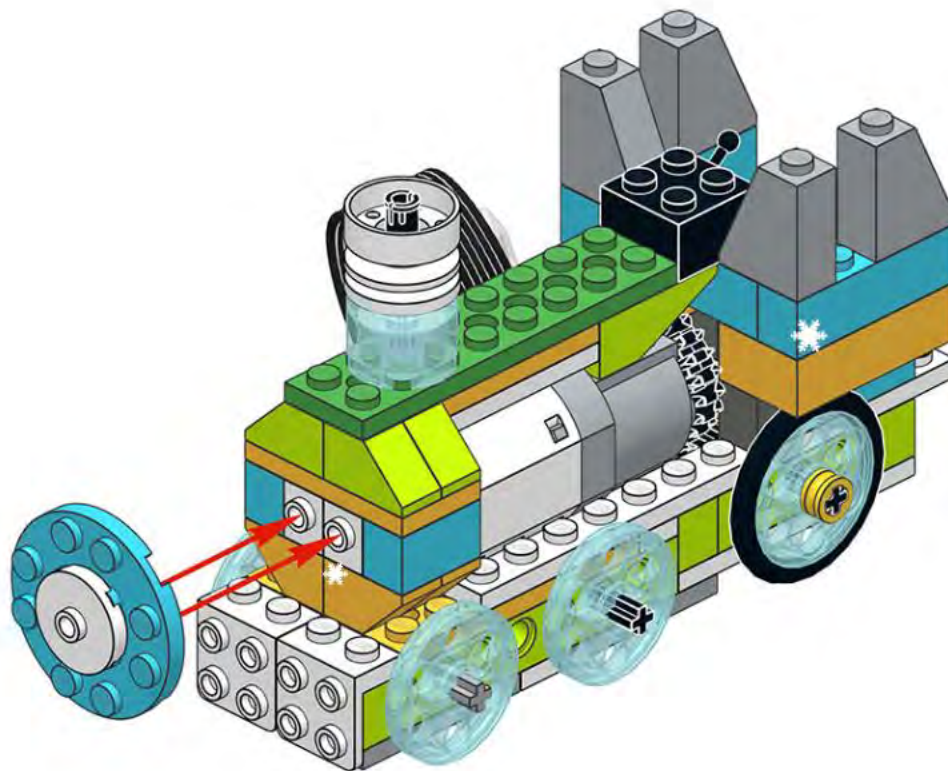
0

73





37

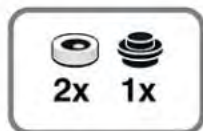


37/50

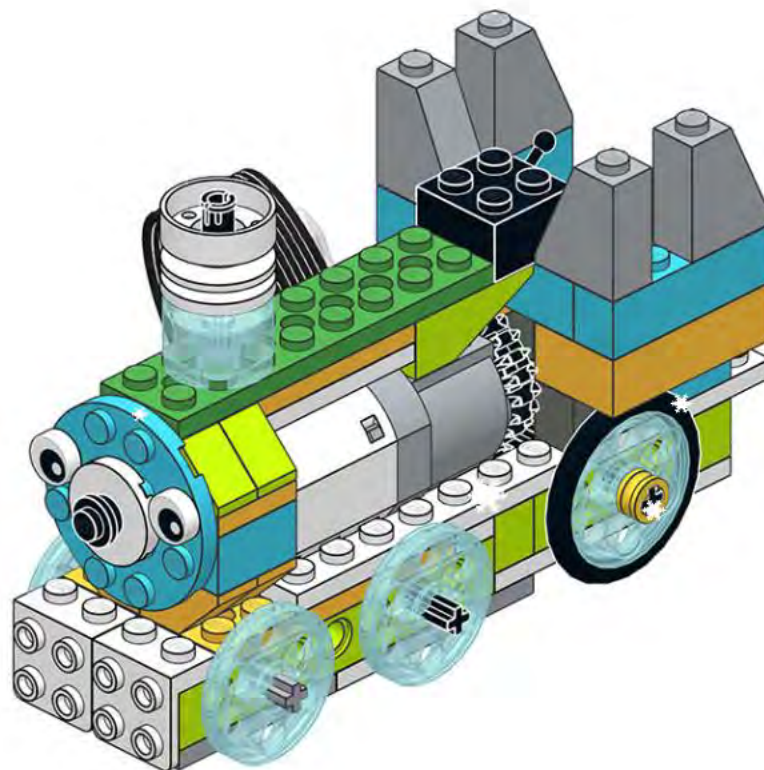
0

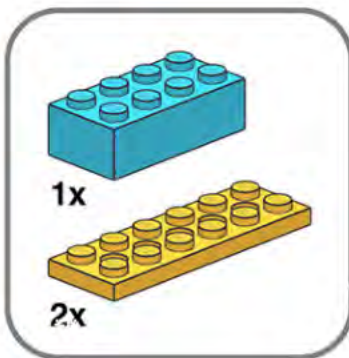
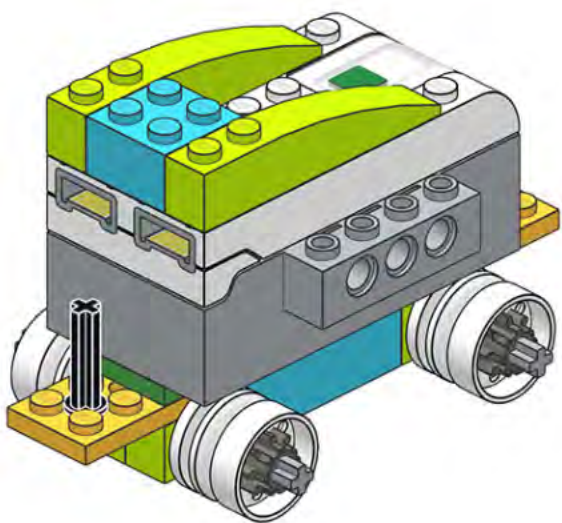
74



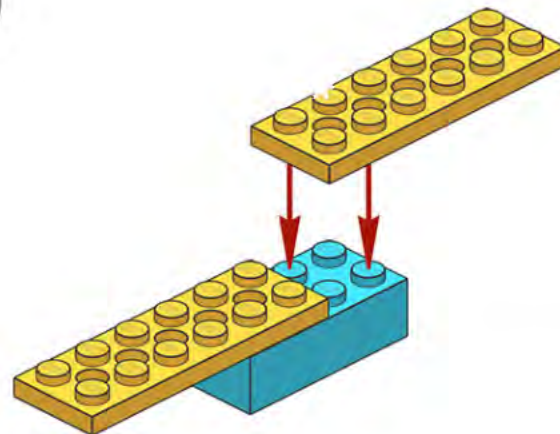


38





39

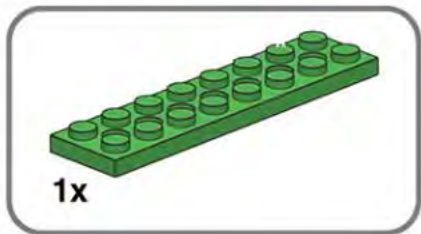


39/50

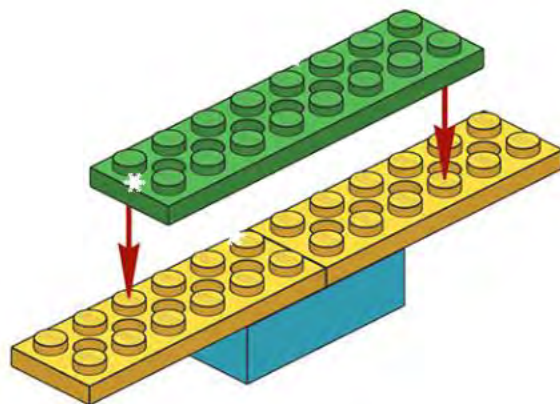
0

76



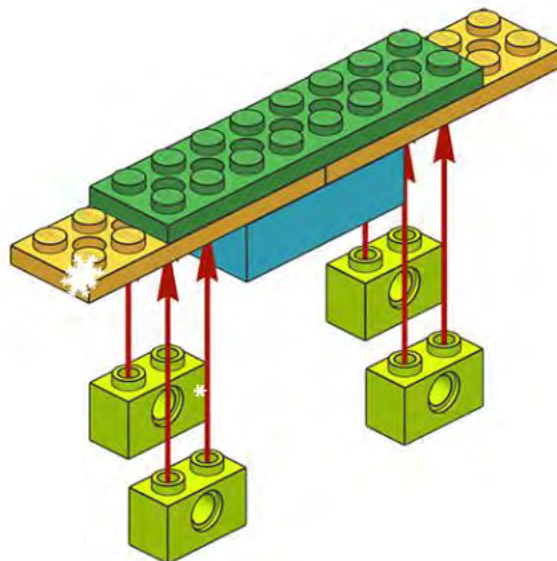


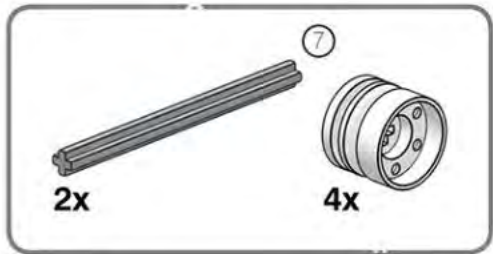
40



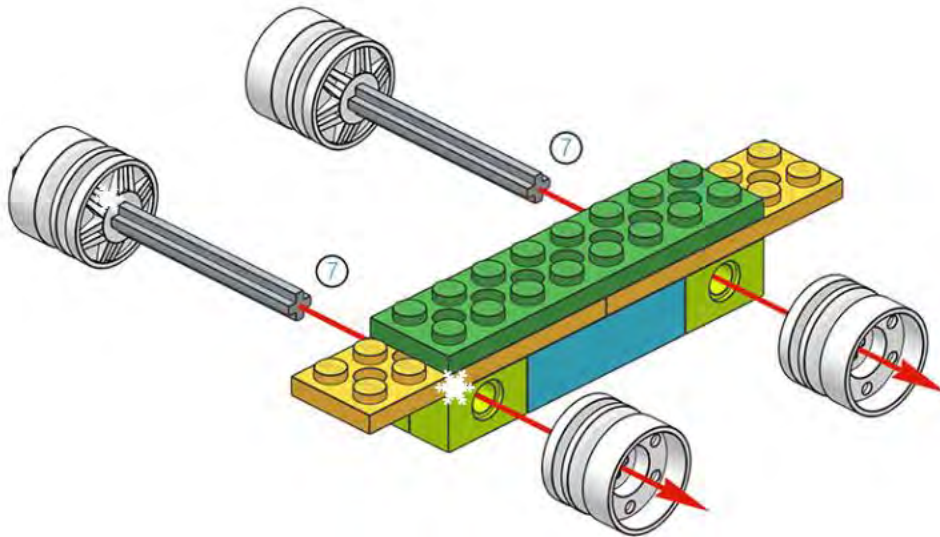


41



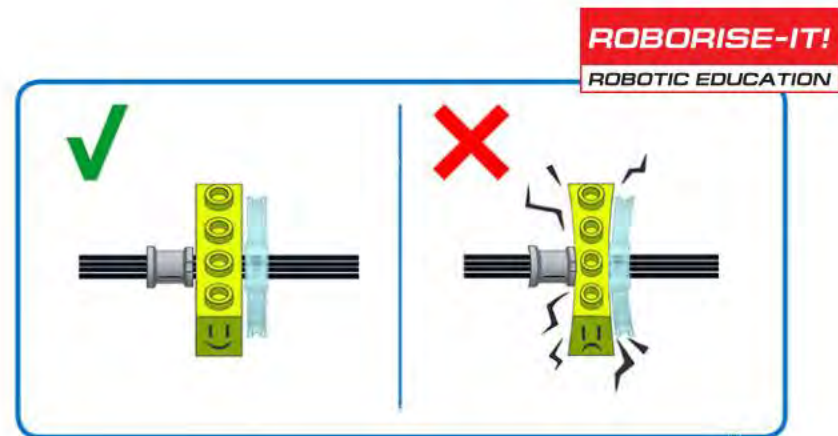
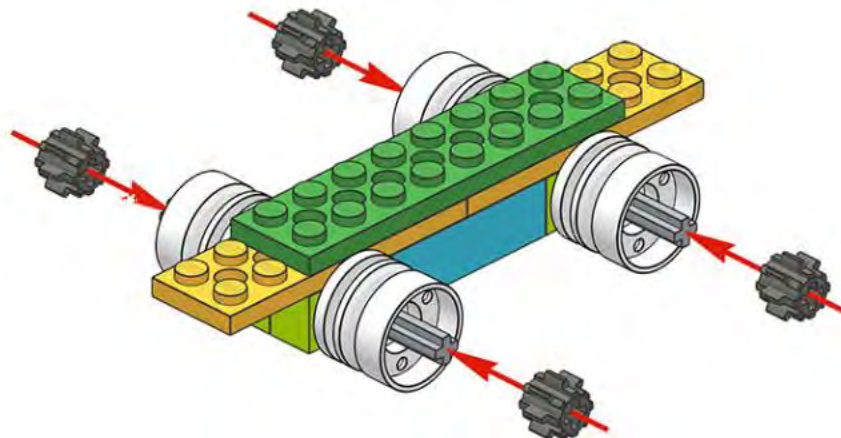


42

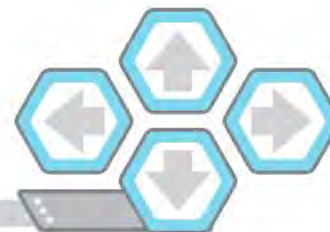


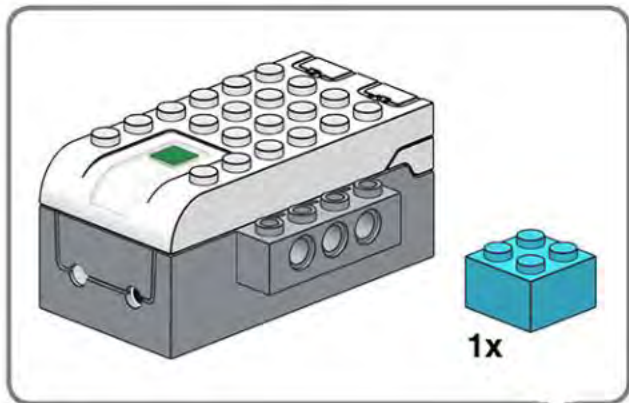


43

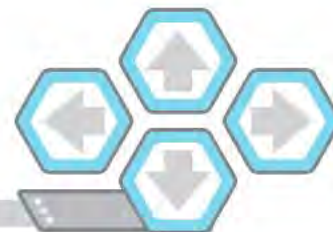
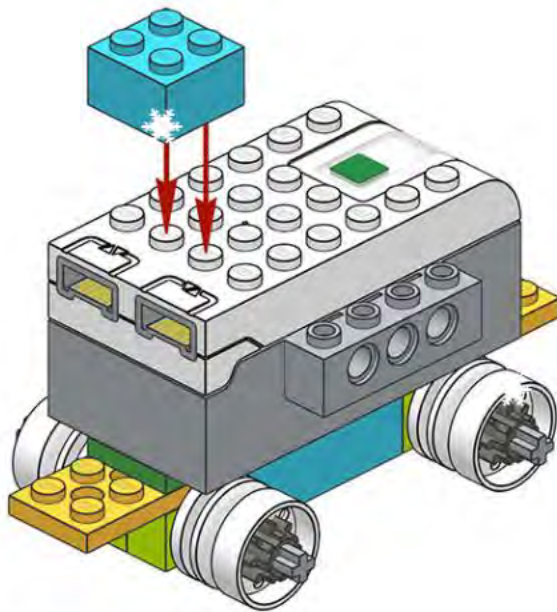


ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





44

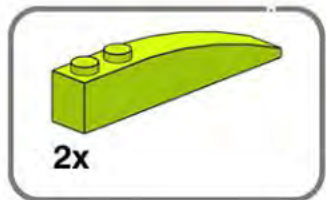


44/50

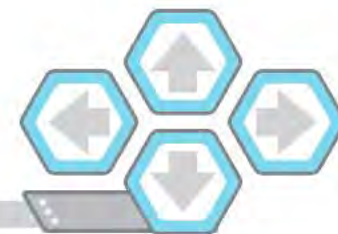
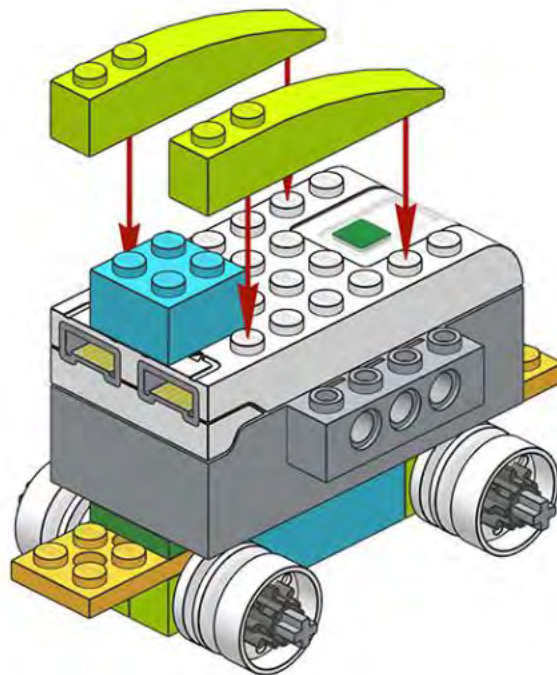
0

81



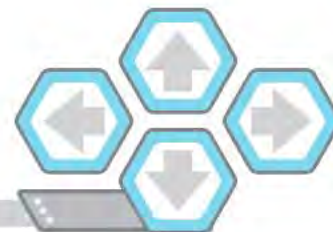
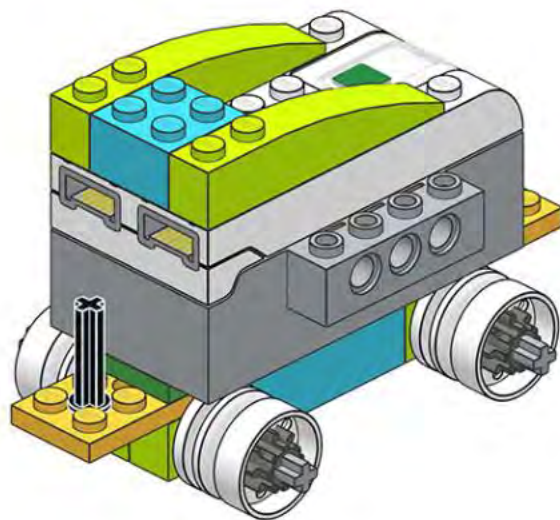


45



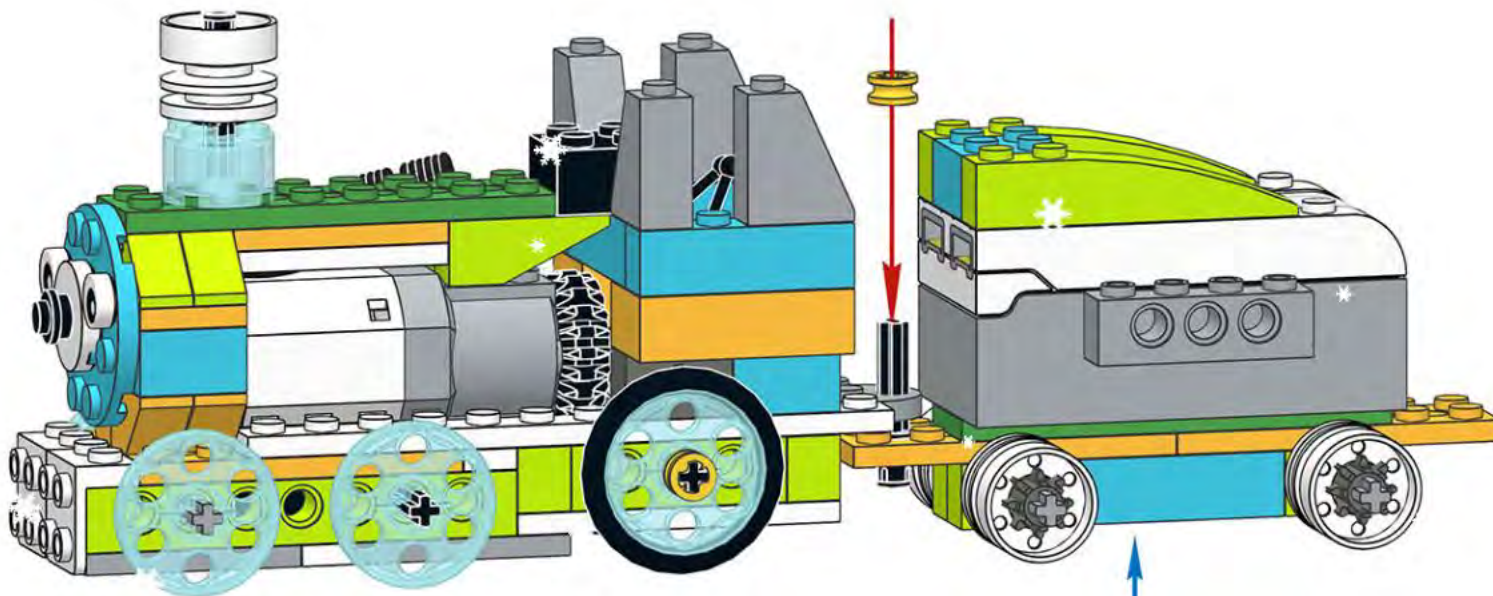


46



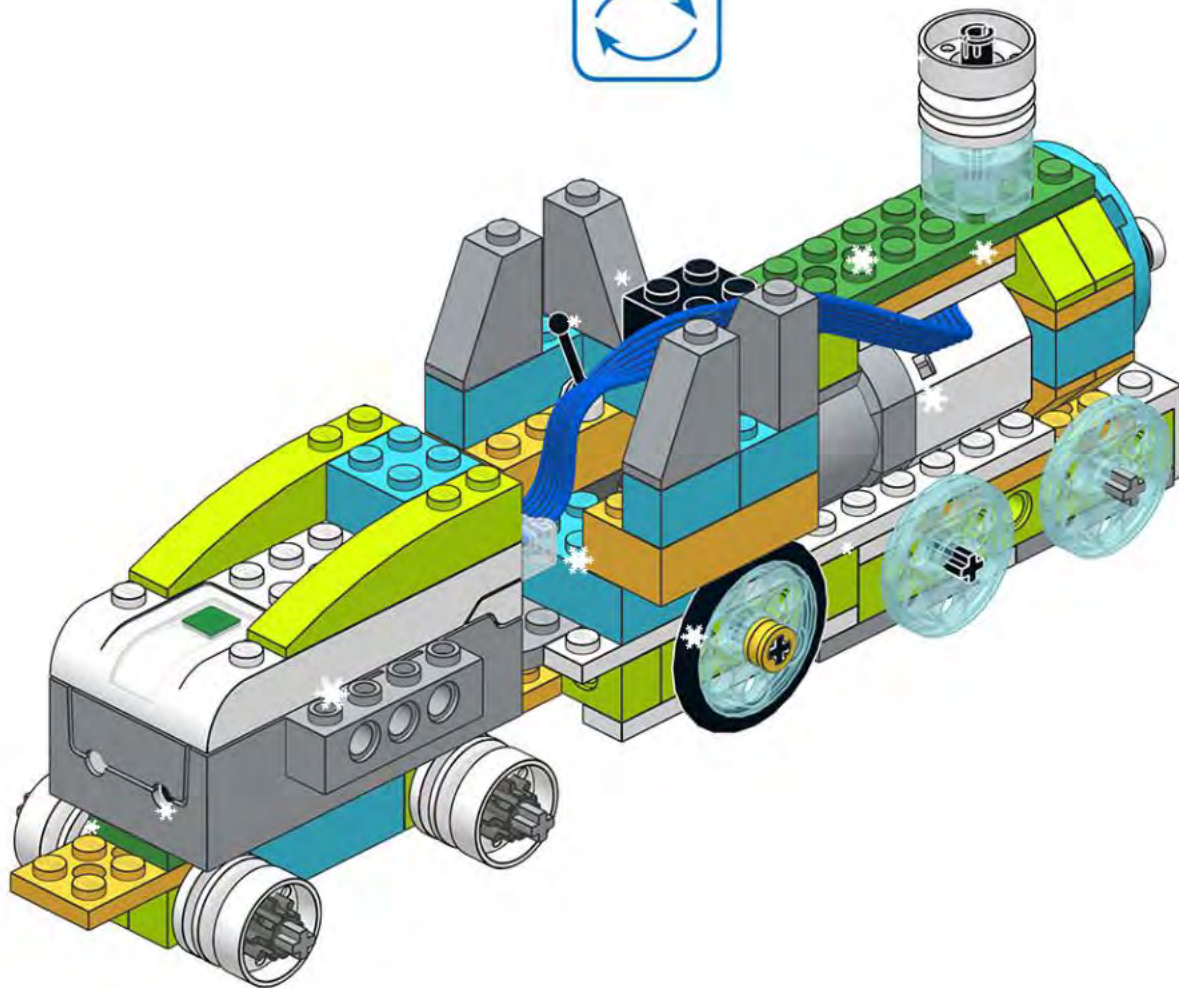


47





48

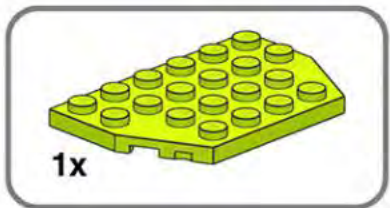


48/50

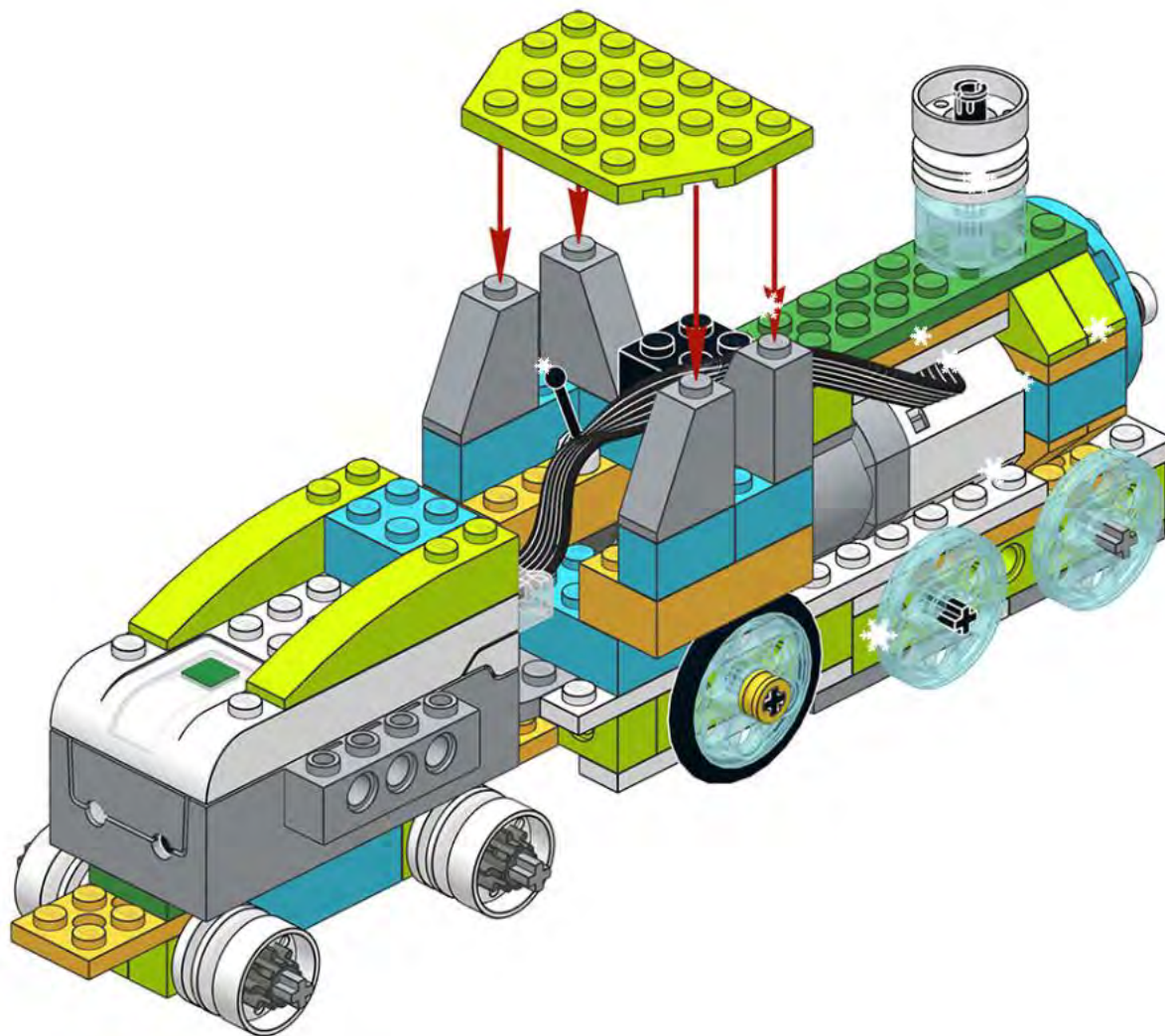
0

85





49



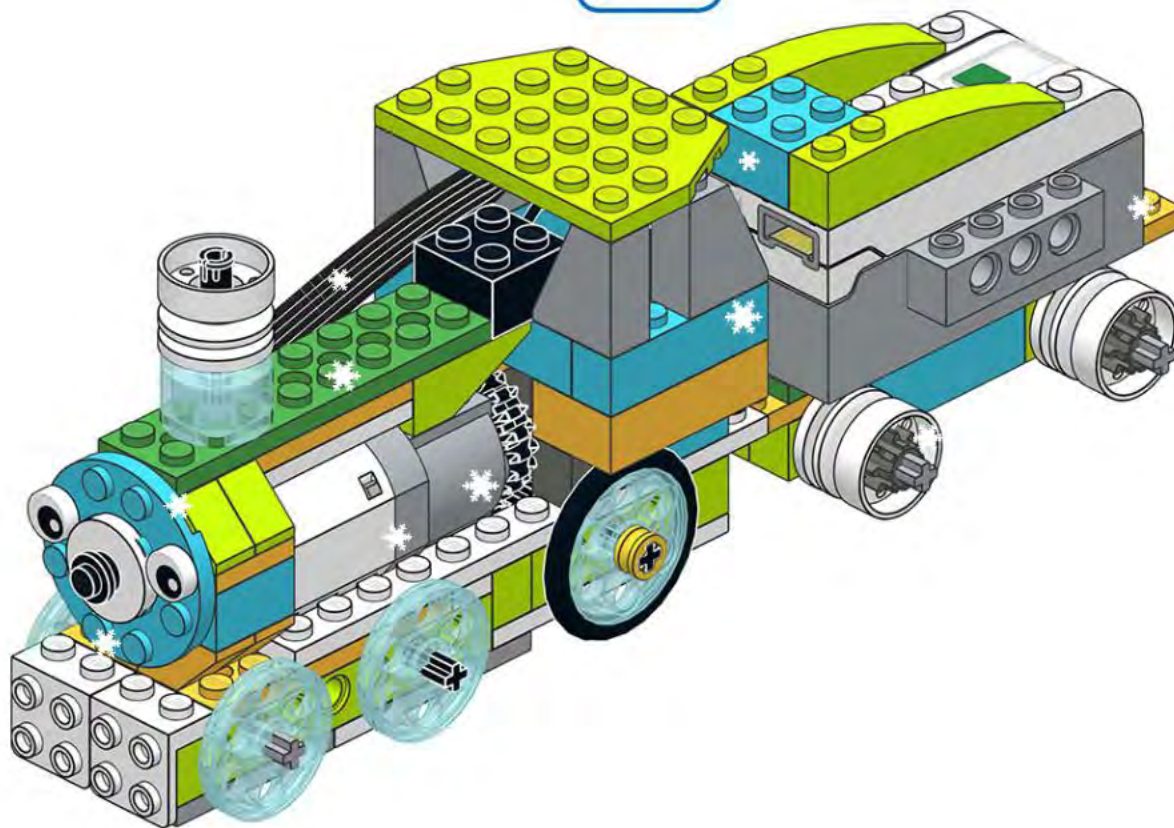
49/50

0

86



50





Расширенная версия

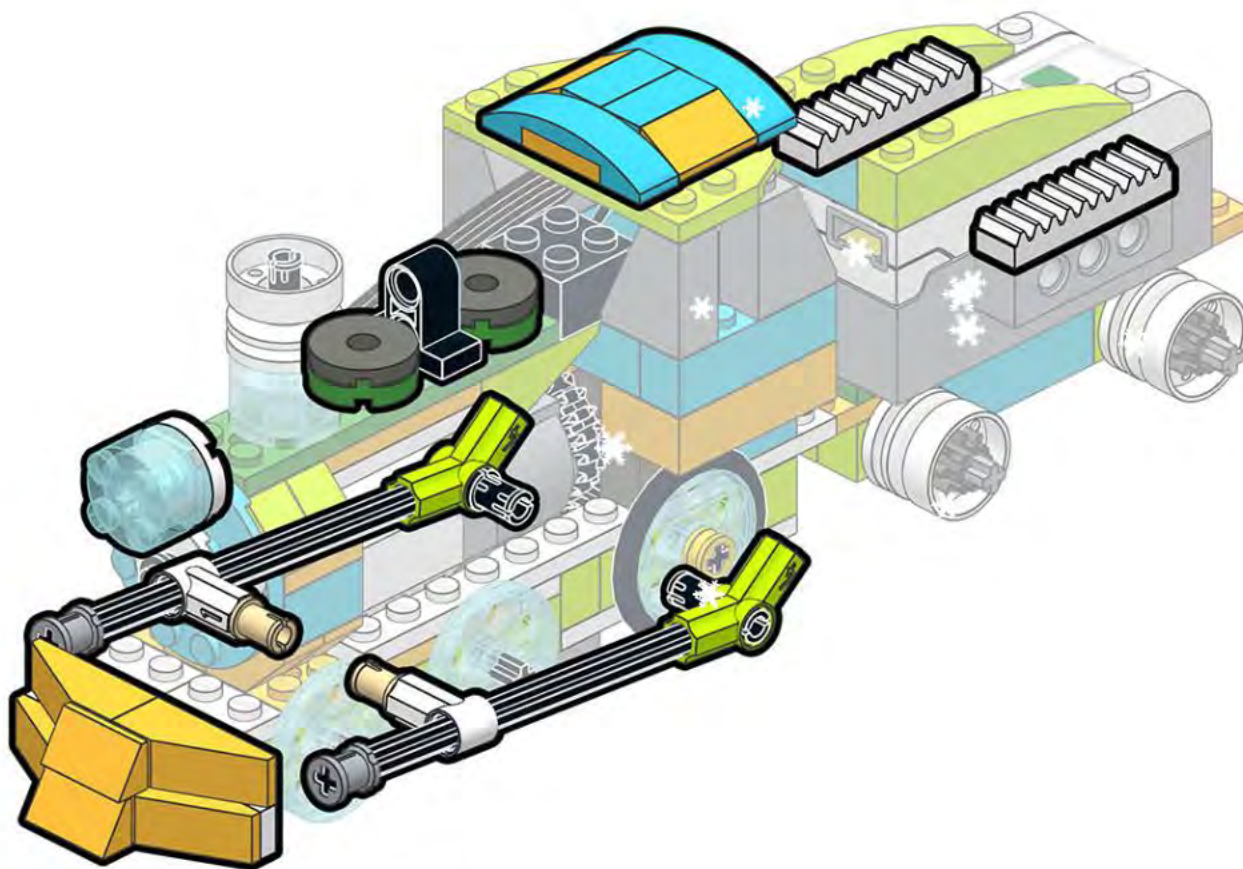
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



0

88





1/18

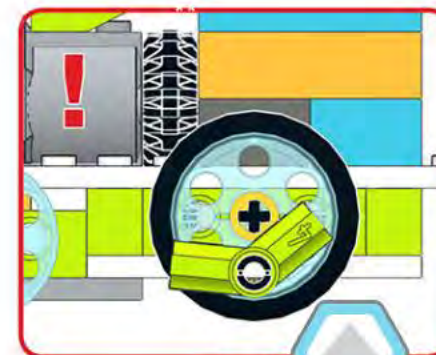
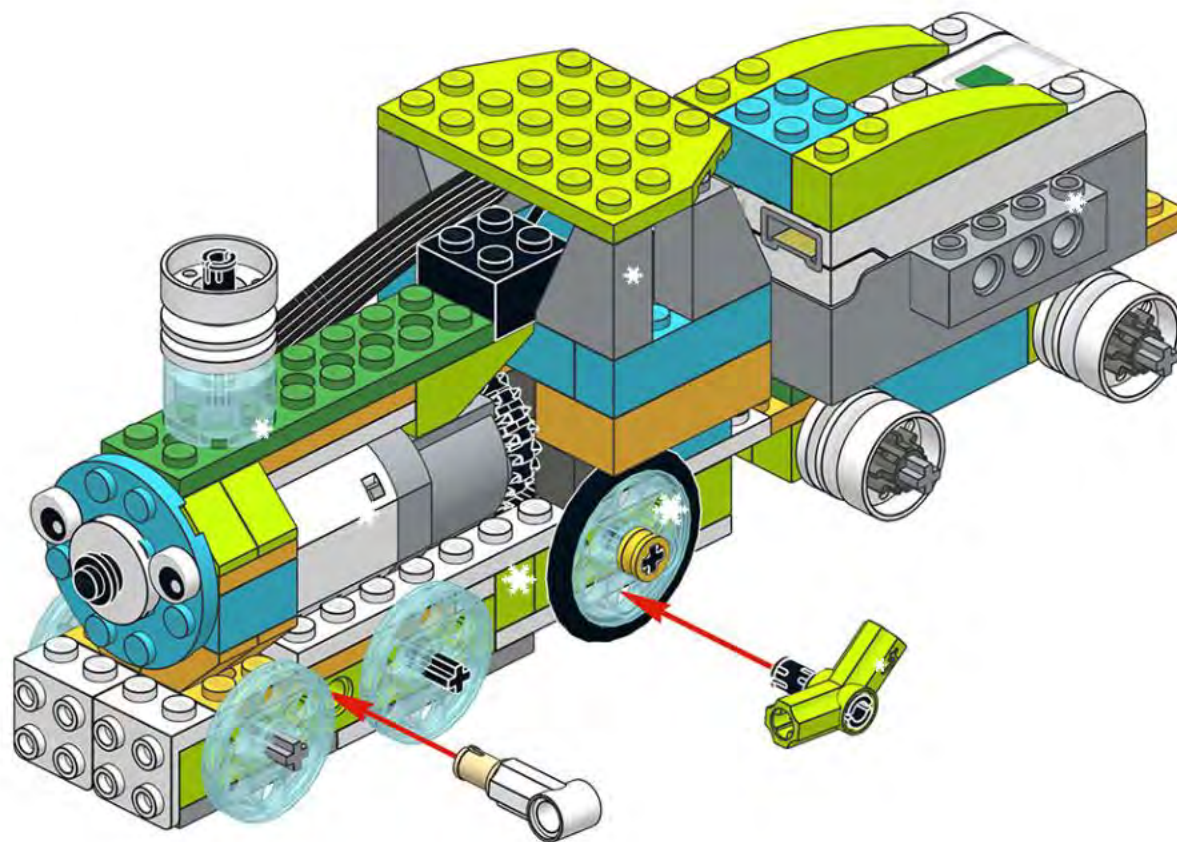
0

89





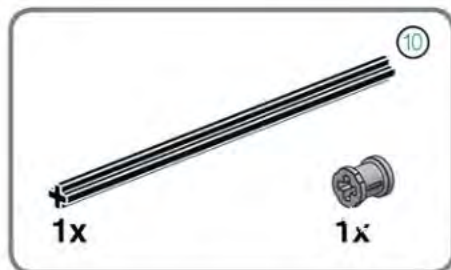
52



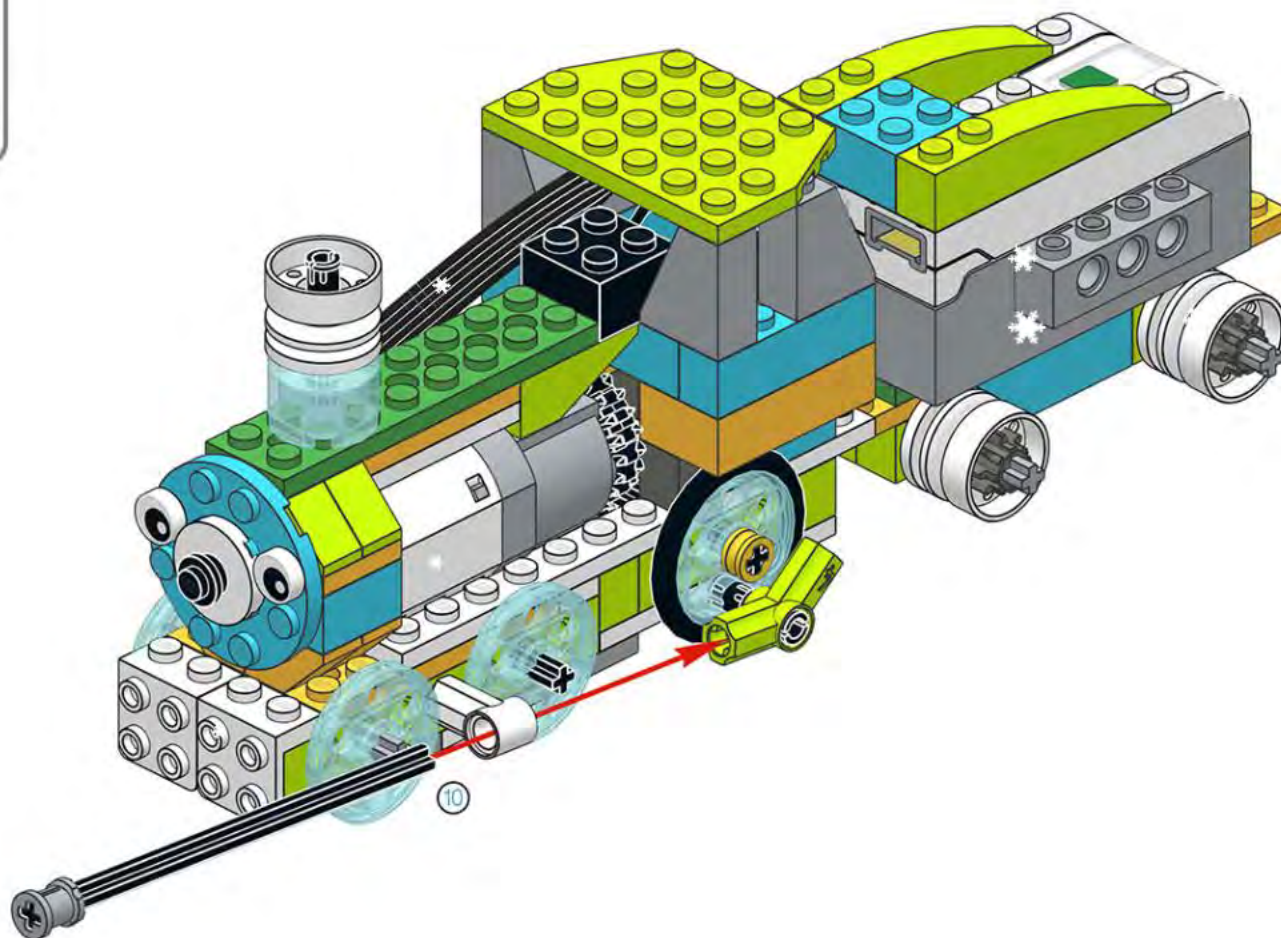
2/18

0

90

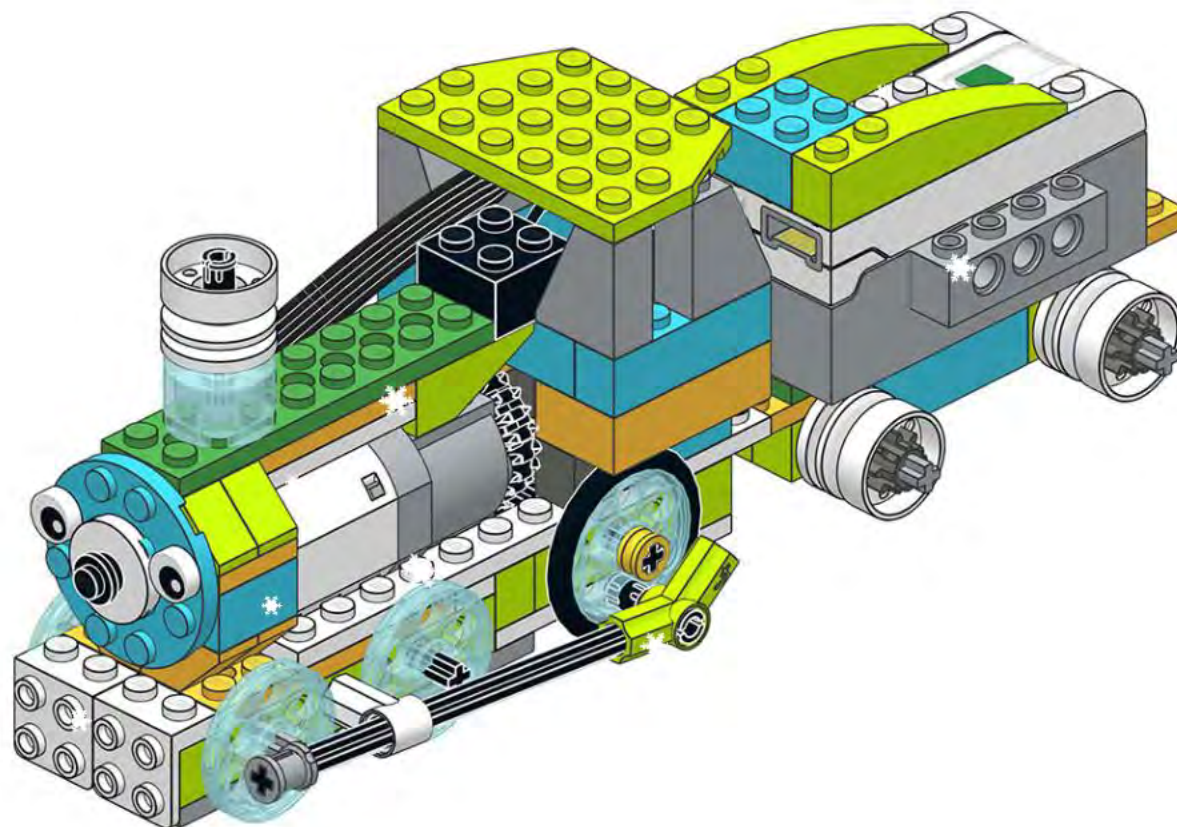


53





54



4/18

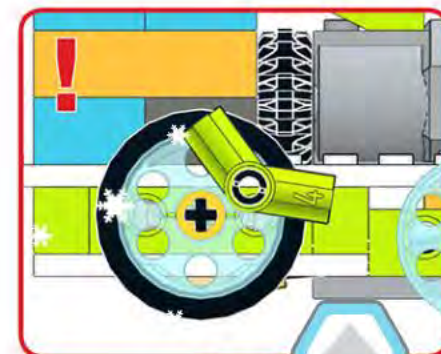
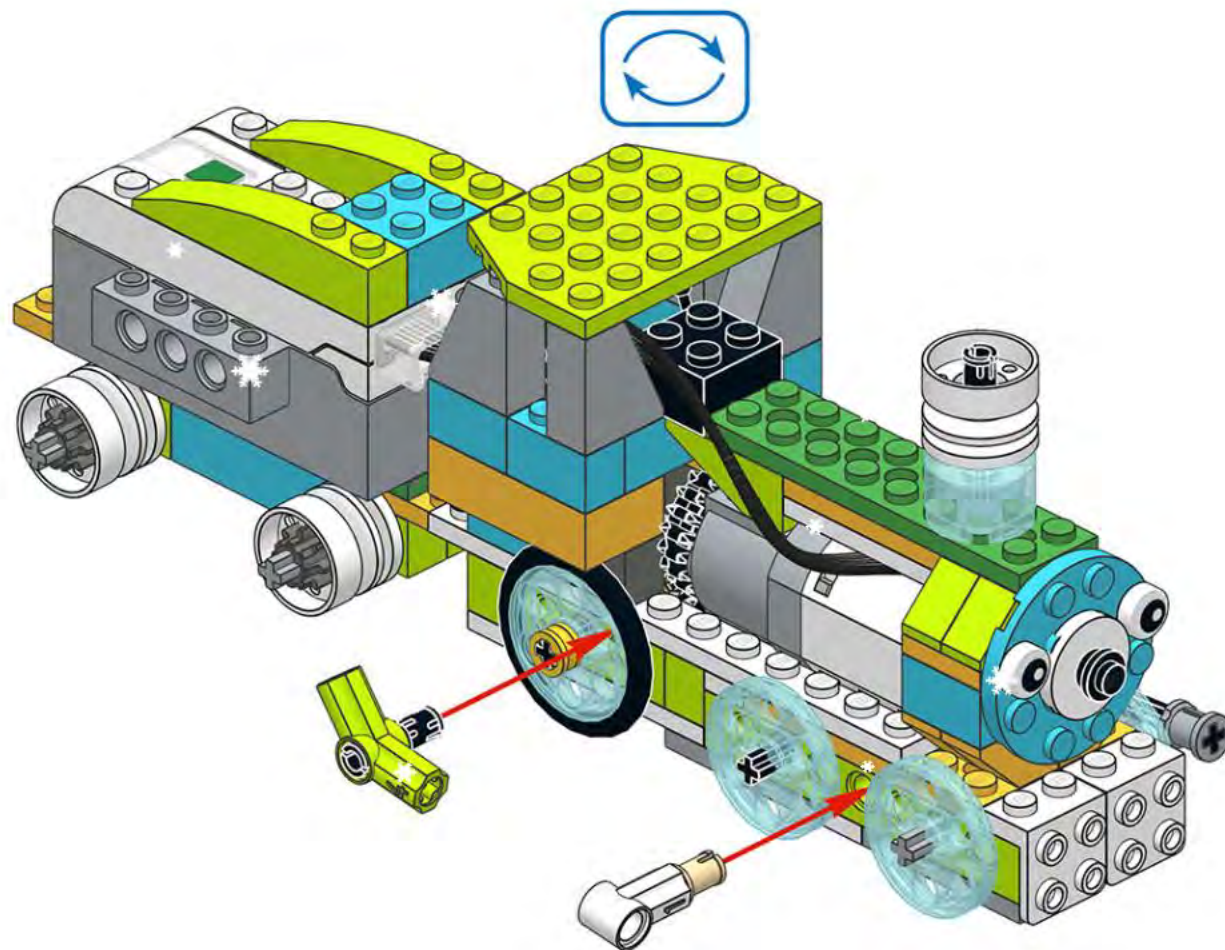
0

92





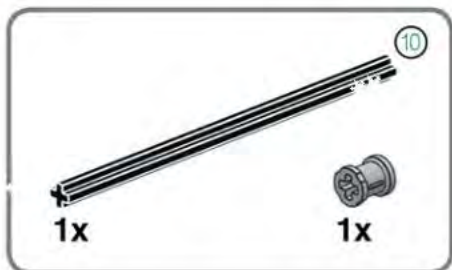
55



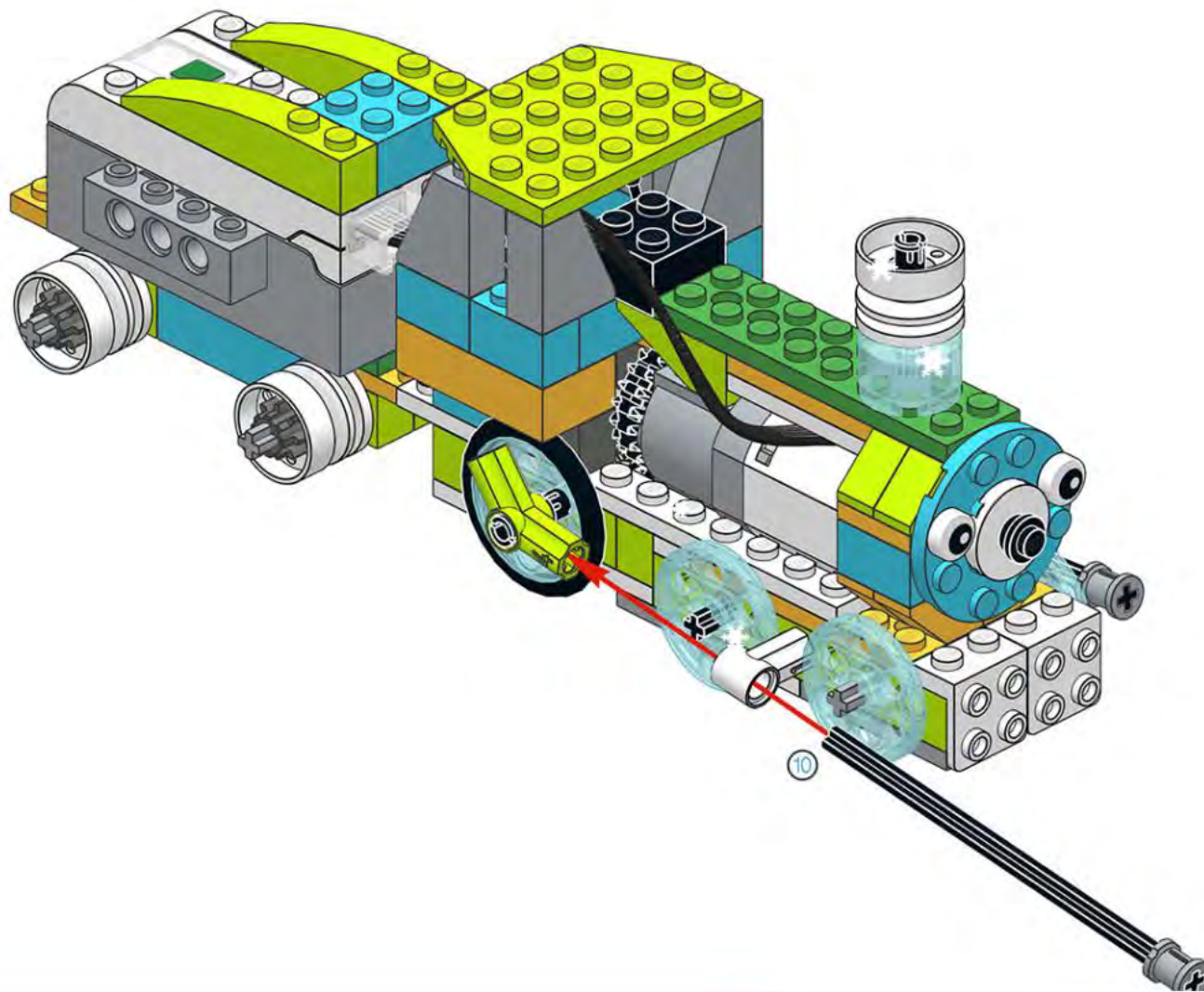
5/18

0

93



56



6/18

0

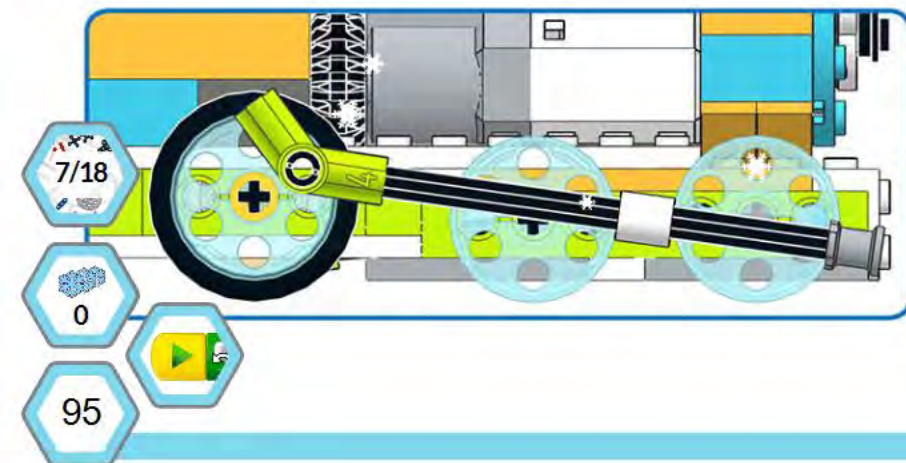
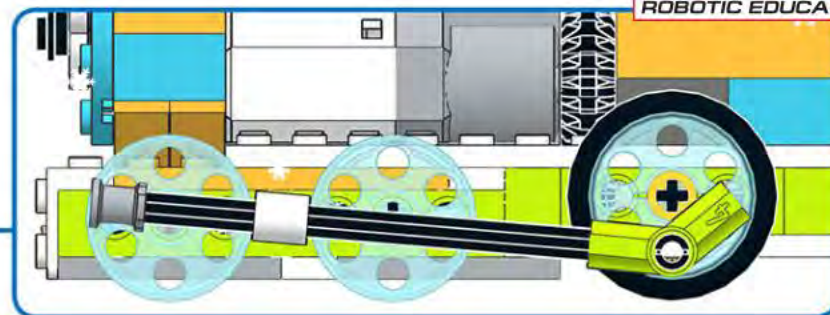
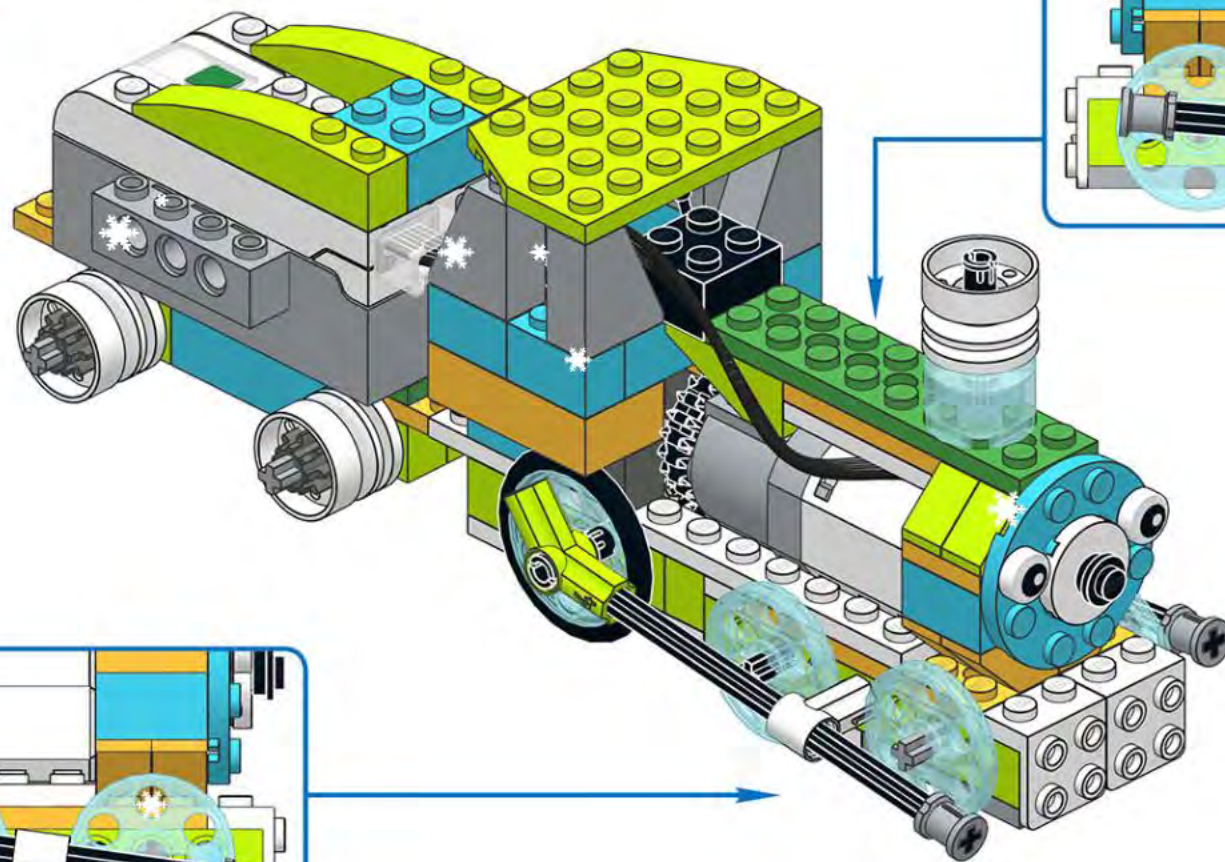
94

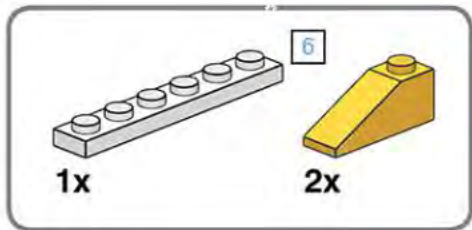


57

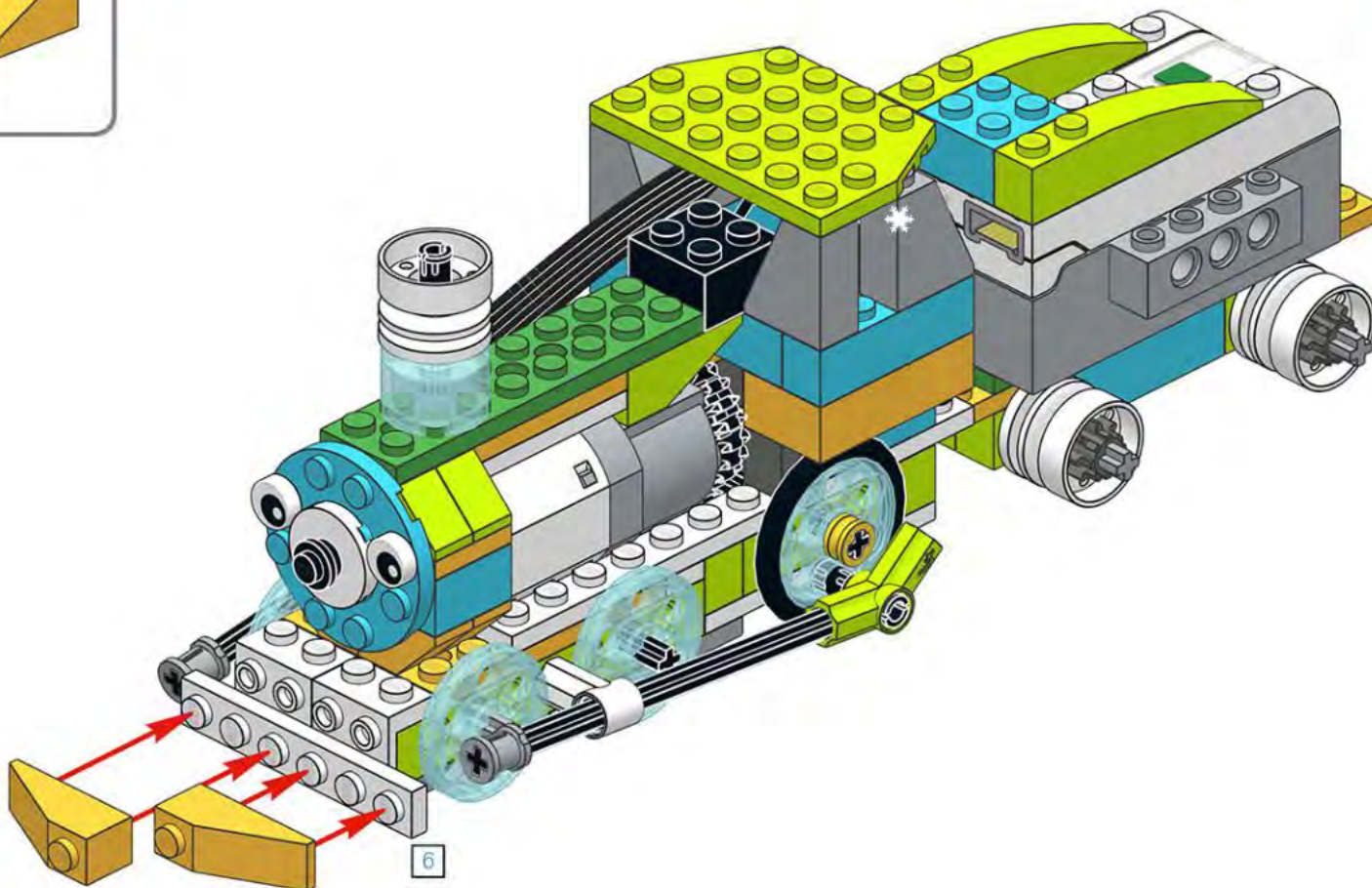


ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





58

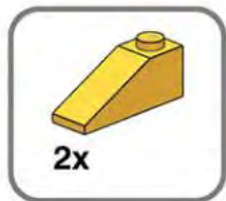


8/18

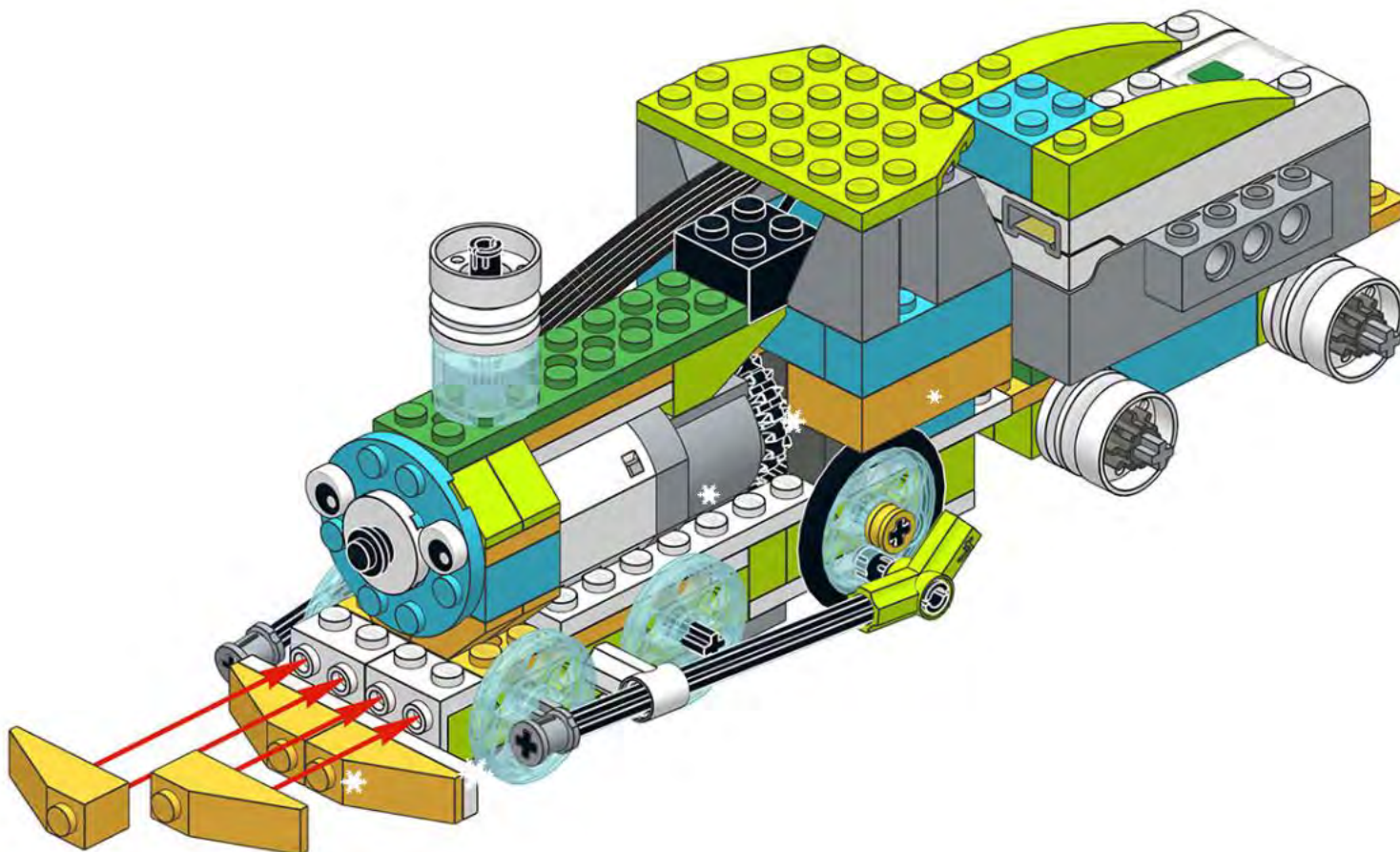
0

96



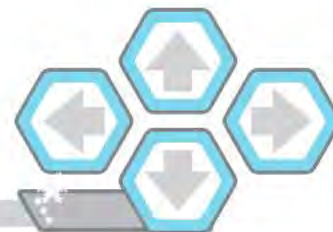
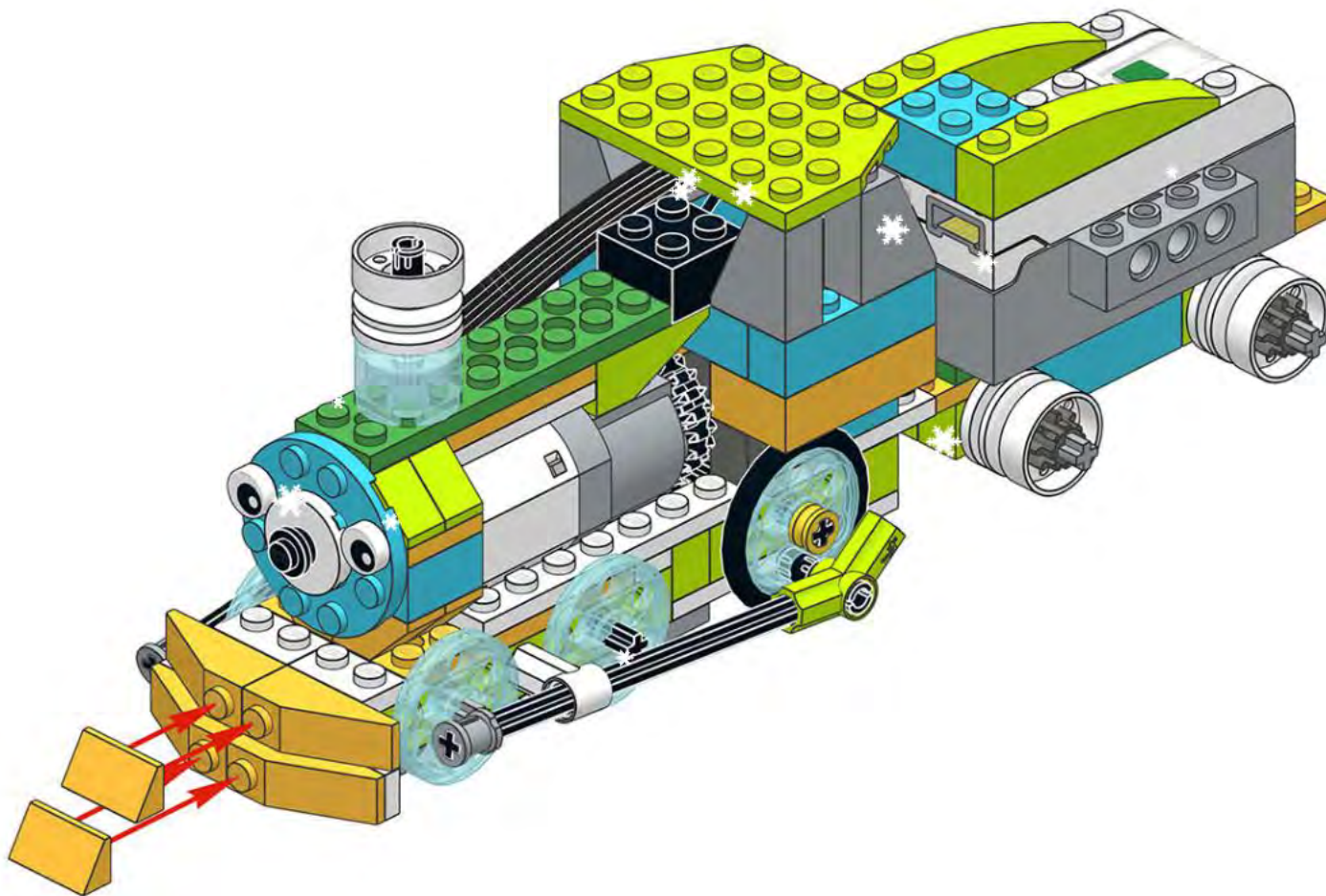


59





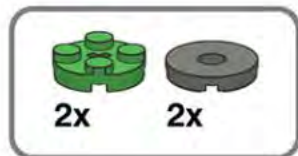
60



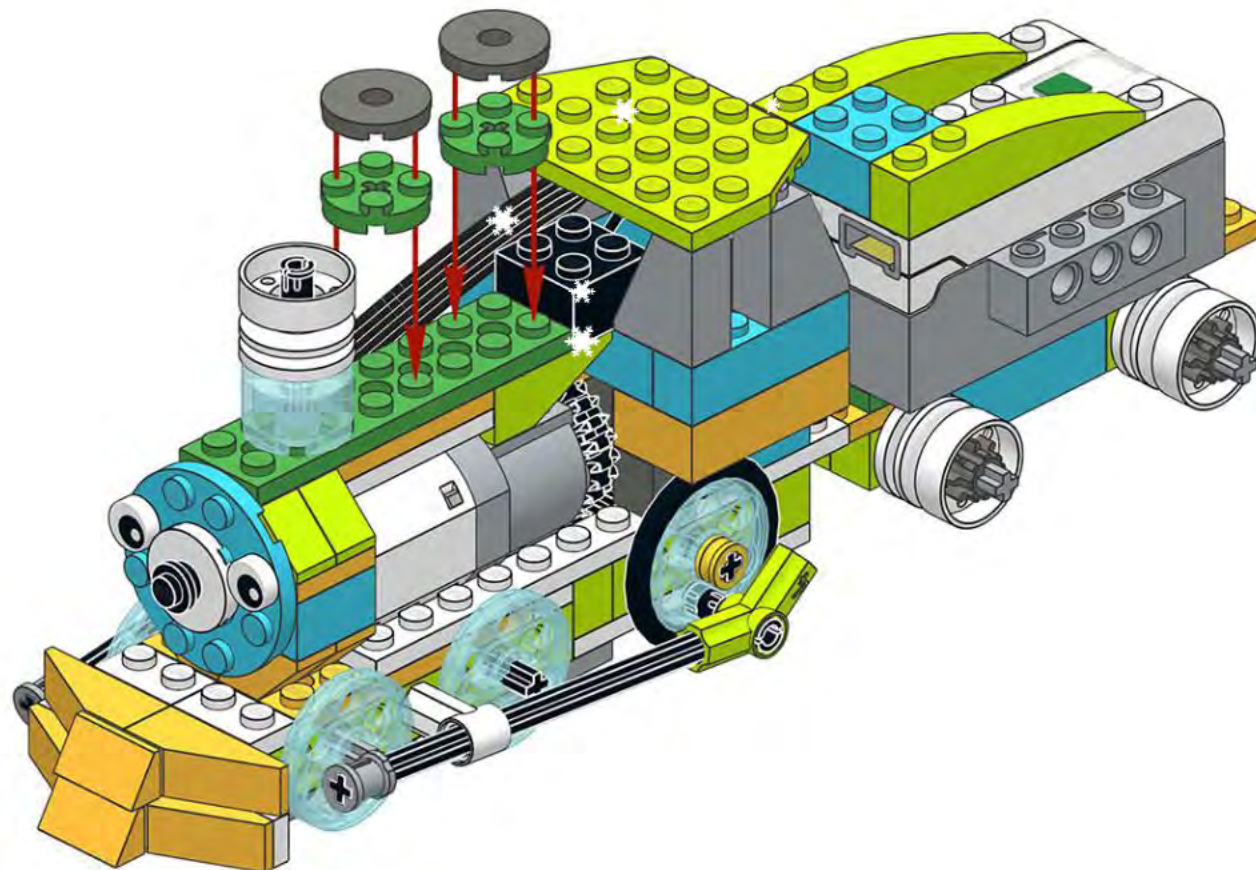
10/18

0

98

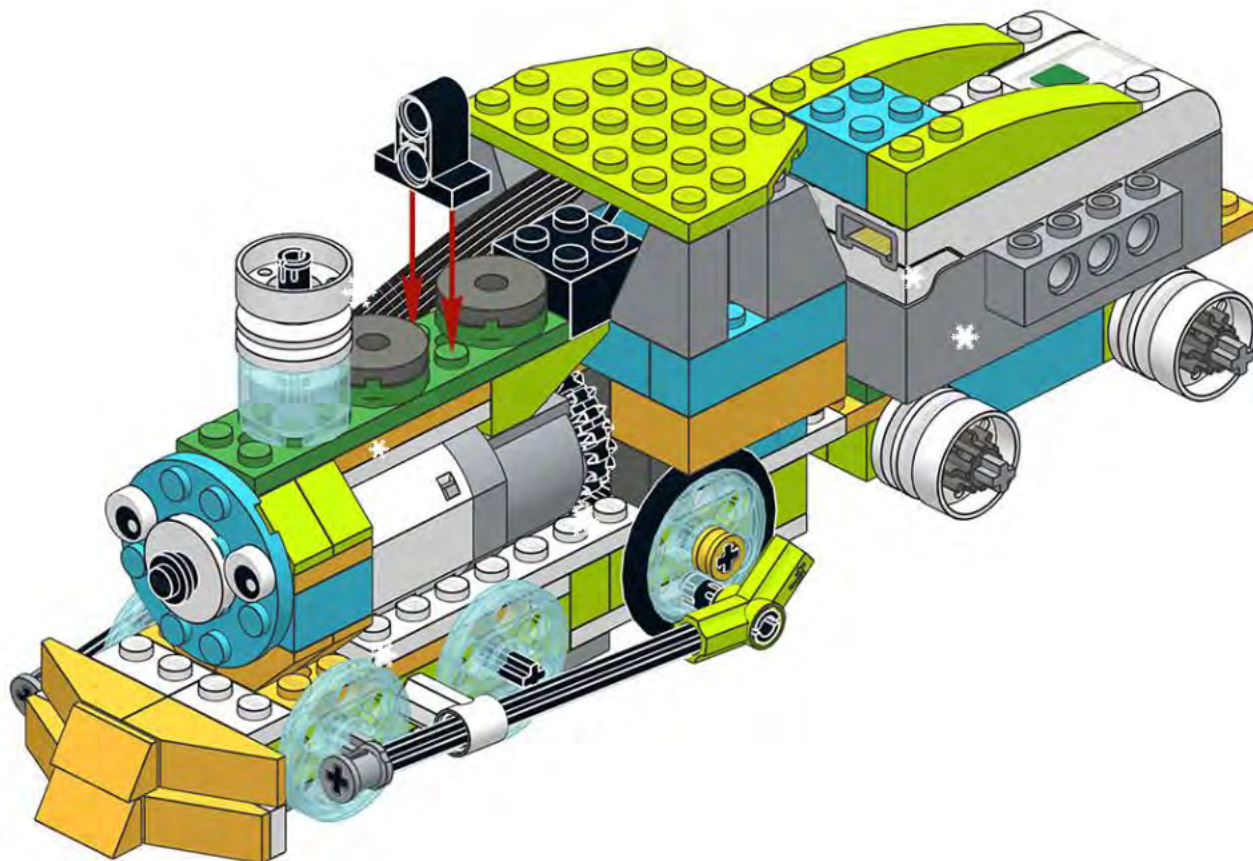


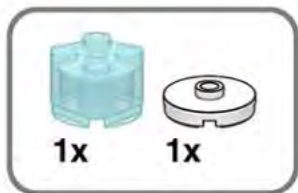
61



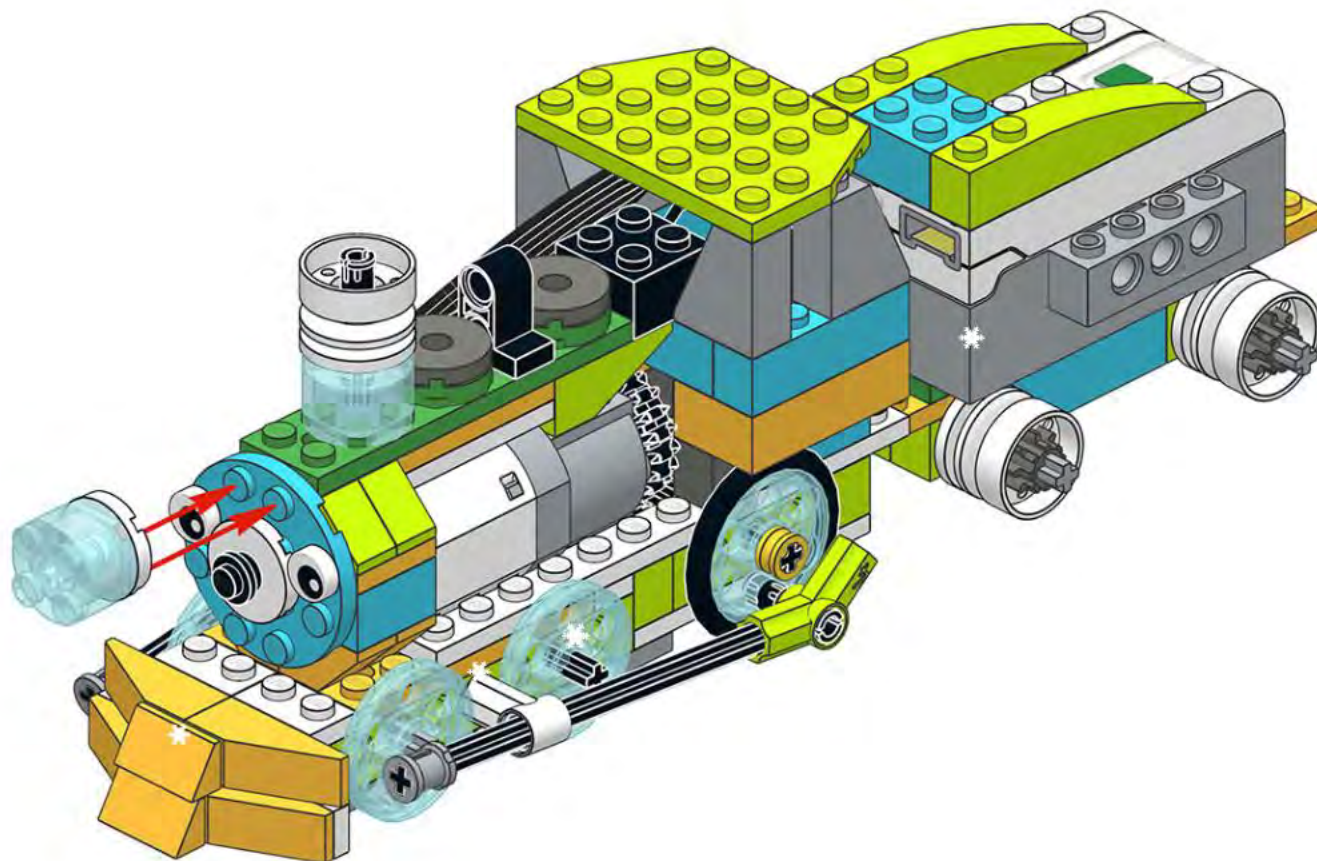


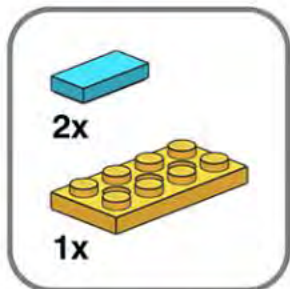
62



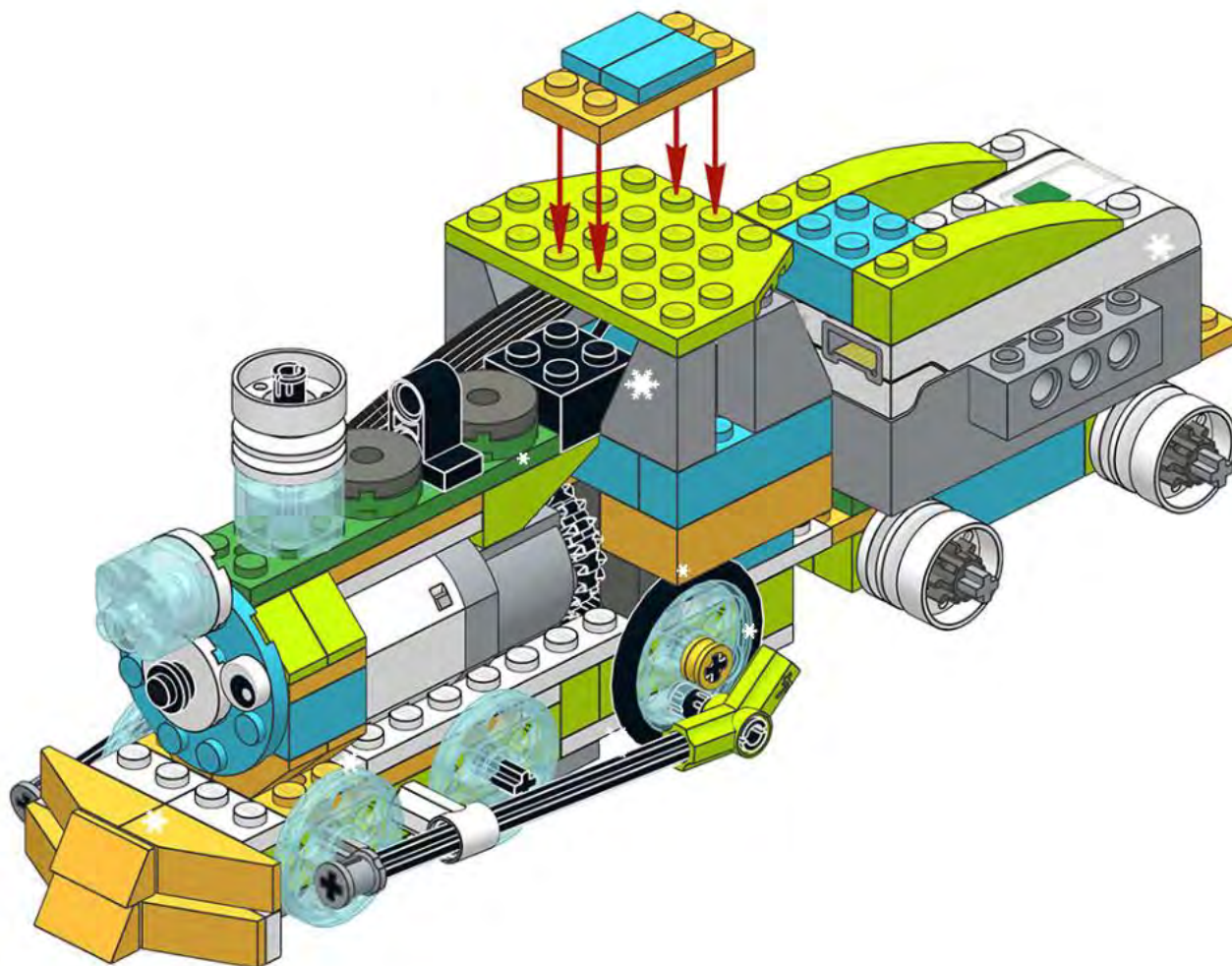


63



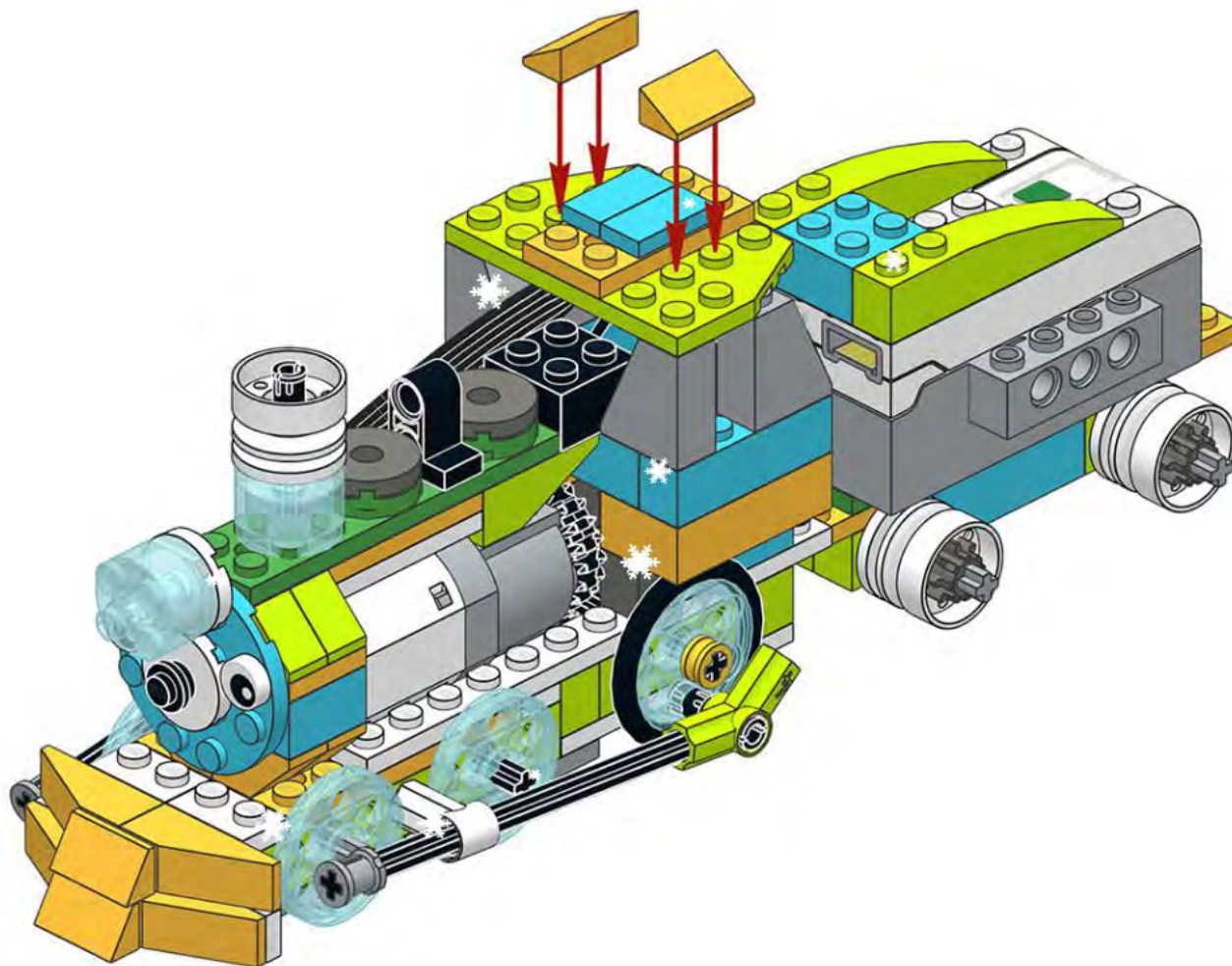


64





65



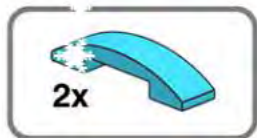
ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

15/18

0

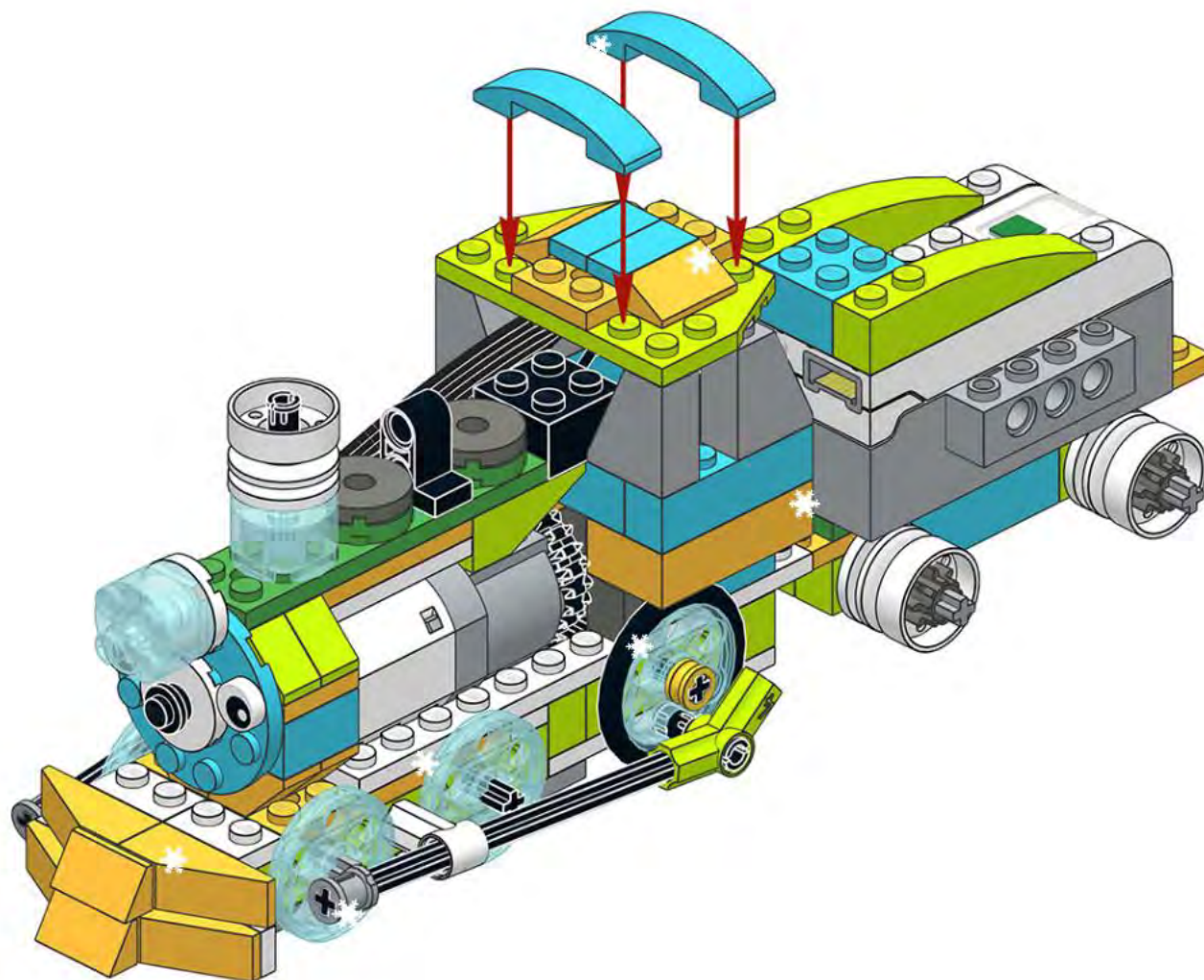
103





66

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



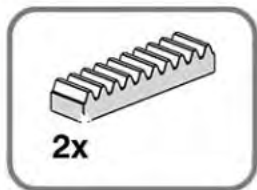
16/18

0

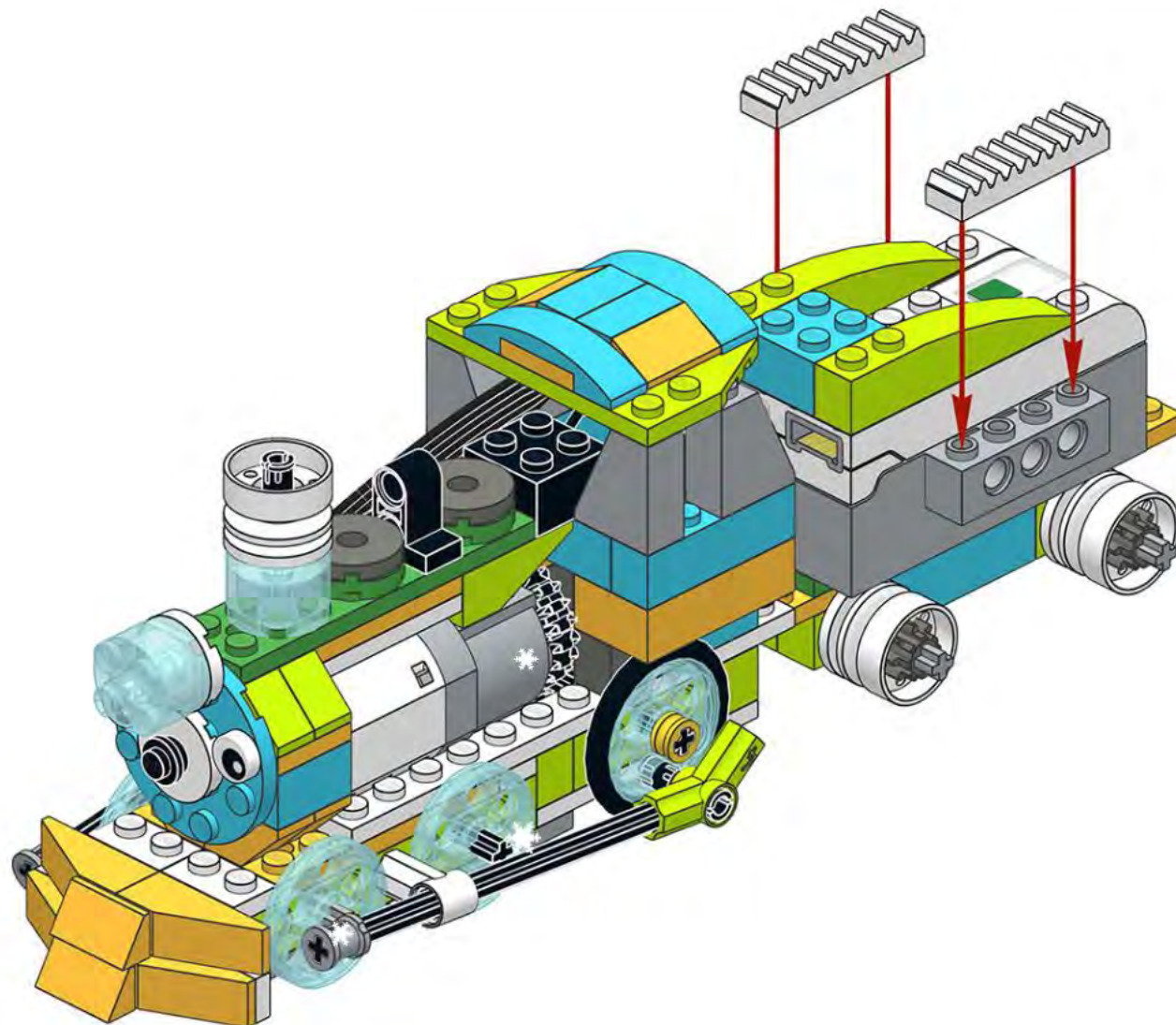


104





67



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

17/18

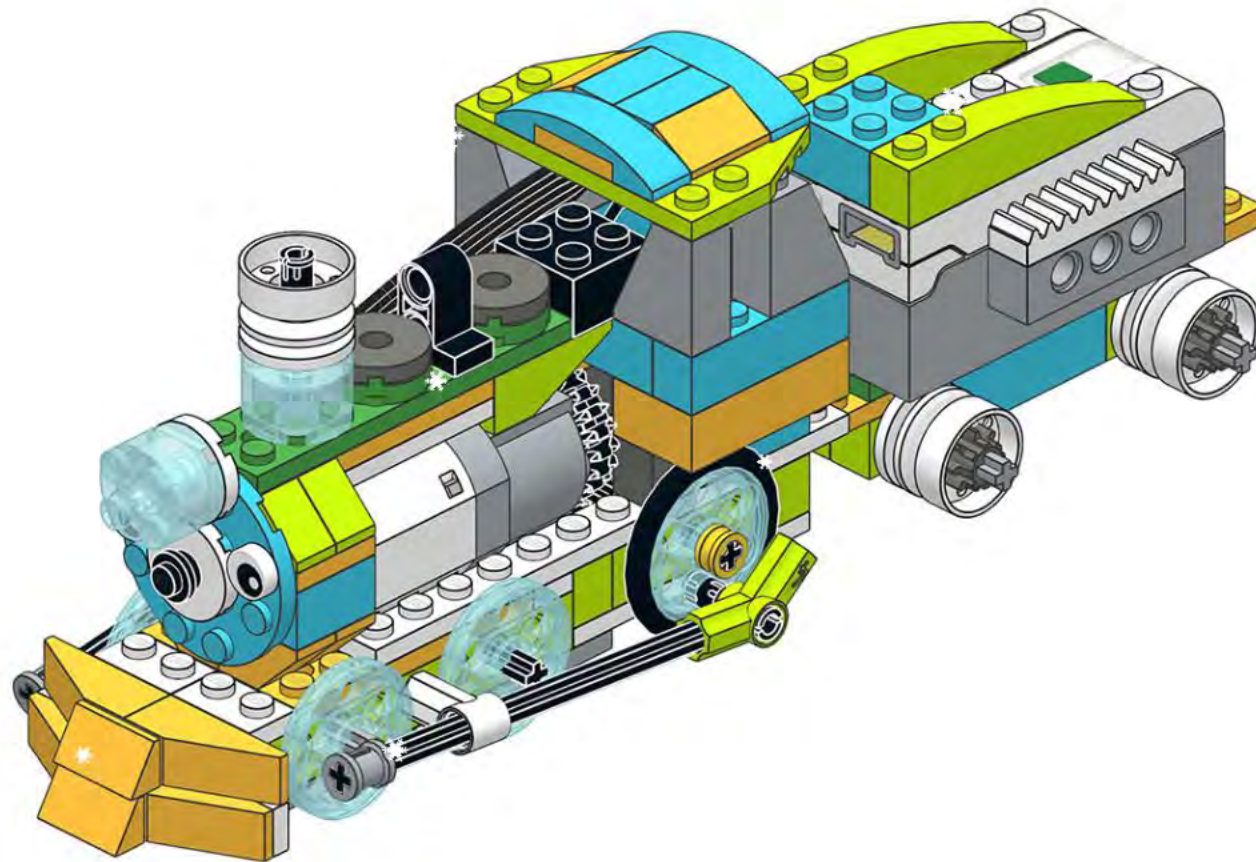
0

105





68



18/18

0

106





Проверьте!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

При вращении
деталей кабеля не
должны тереться!





Задание

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Сделайте своего робота более интерактивным. Присоедините датчик и запрограммируйте реакцию робота на изменение показаний датчика. Расскажите об этом своим друзьям. Как можно улучшить робота?



0

149





Обсудите!

- ▢ Вам нравится отмечать зимние праздники?
- ▢ Какие основные преимущества имеет железнодорожный транспорт?
- ▢ Какой двигатель использовался в первых локомотивах?
- ▢ В чем разница между локомотивами и поездами?

