



Гірка-спіраль

ІНСТРУКЦІЯ

3+



Запрошуємо до інженерії

Область інженерії дуже значуща для людства, але не всі цілком розуміють, що це таке і чому це так важливо і цікаво

Інженерія потрібна для проектування і виготовлення різноманітних предметів, виявлення та вирішення проблем, а також для будівництва. Професія інженера зародилася ще з давніх часів. Технології не стоять на місці і нестримно розвиваються, тому інженери будуть завжди потрібні.

Інженерія може бути різного типу, включаючи:



Аерокосмічна
Розробка літаків і космічних кораблів



Морська
Човни, кораблі, нафтові платформи та океанографія



Робототехнічна
Розробка роботів і роботизованих систем



Програмне забезпечення
Комп'ютери, мобільні додатки



Інженери можуть будувати або проектувати дороги, будівлі, веб-сайти, системи з голосовим керуванням і навіть такі дрібні речі, як годинник; - перелік нескінченний.

Уявіть, що може бути пов'язано з розробкою космічного корабля, який злітає в космос, досягаючи різних планет і повертаючись назад, не руйнуючись і все-таки встигаючи зберегти космонавтів! Безумовно, буде багато проблем і проблем, які потрібно вирішити перед тим, як злетіти!

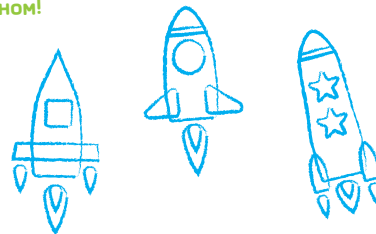
Тож,

якби ви були інженером, вам спочатку доведеться поставити перед собою завдання:

- 1 Створіть новий продукт (спроєктуйте щось, що може включати математику та науку, а також творчі та будівельні навички) або вирішіть питання з існуючим предметом (вдоскональте щось, щоб покращити його роботу).



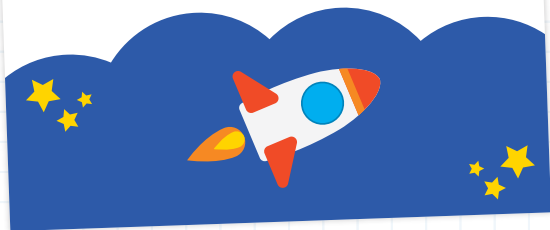
- 2 Існує безліч ідей! Розробіть свій власний винахід, який буде працювати найкращим чином!



- 3 Побудуйте модель, щоб побачити, чи працює вона, вносячи зміни, якщо потрібно.



Плануйте та експериментуйте



Інженерія дійсно може бути цікавою для дітей, і ніколи не зарано вчитися. Якщо діти часто запитують, що? Чому? Як? - Дуже допитливі і люблять круті речі, тоді їм сподобається інженерія!

Хоча ми вже розробили цей продукт для вас, складним завданням залишається складання щоб змусити його працювати.

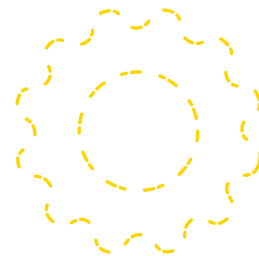


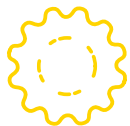
Це STEM іграшка

STEM розшифровується як наука, технології, інженерія та математика. Це частина поточної шкільної програми, яка допомагає дітям зрозуміти навколишній світ, навчаючи навичкам, які будуть дуже потрібні у їхньому (та нашому) майбутньому.

Давайте почнемо збирати Гірку-спіраль!

Елементи потрібно скласти в потрібному порядку, за допомогою правильних інструментів і в потрібному місці для створення парка з м'ячем. Дивіться, як кульки піднімаються за допомогою гвинта і котяться вниз.





КОМПОНЕНТИ

A

Електрична
викрутка



A1



A3



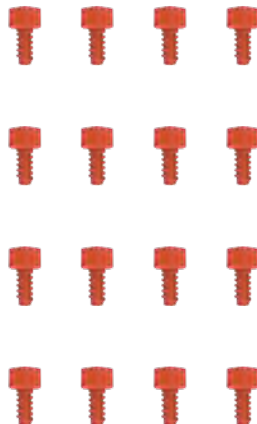
A2



A4

B

Гвинти



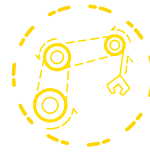
C



C



C1

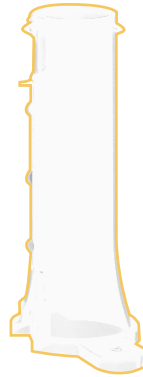


D

E



D1



D2



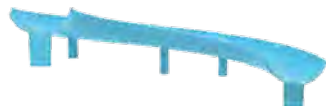
D3



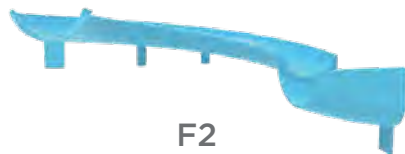
D4



F



F1



F2



F3



F4

G



G1



G2



G3



G4



G5



G6



G10



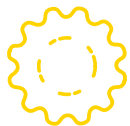
G7



G8



G9



ВСТАНОВЛЕННЯ БАТАРЕЙОК

 **Тільки дорослий !**

- 1** За допомогою викрутки відкрутіть гніздо блоку батареї та зніміть кришку.

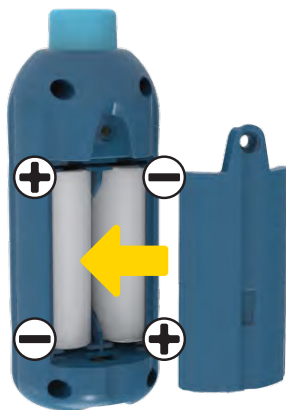


- 2** Вставте 2 батарейки типу AA правильною полярністю.



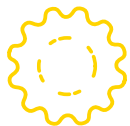


3 Помістіть кришку на місце



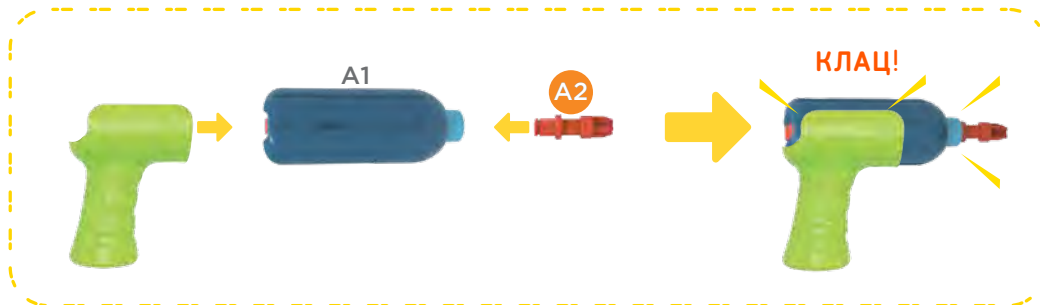
4 Встановіть гвинт і закрутіть його.





СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ ВИКРУТКИ

Для встановлення



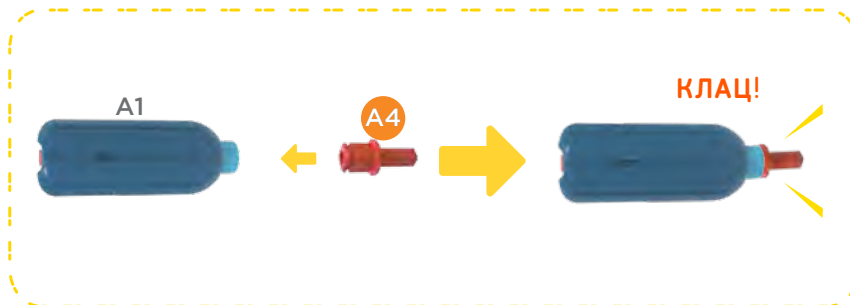
Ваша викрутка може обертатися за годинниковою та проти годинникової стрілки. Використовуйте перемикач.



Видалення ручки (A3)

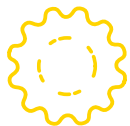


Використовуйте як мотор для Твістера



Проти годинникової стрілки

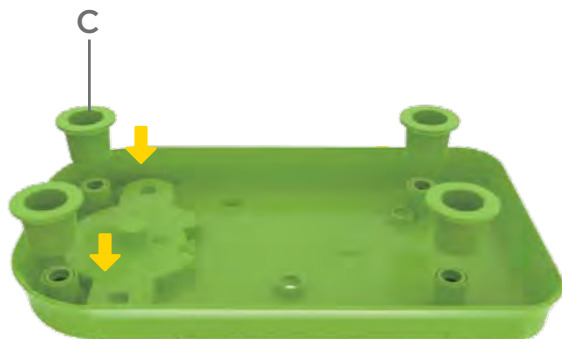
Переключіть перемикач у положення проти годинникової стрілки.



СКЛАДАННЯ

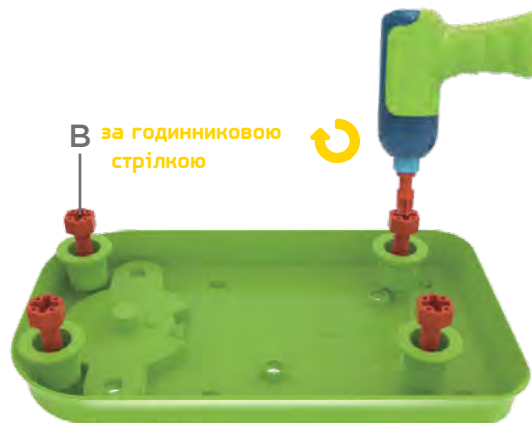


- 1** Переверніть C1 та вставте 4xС у чотири кути.



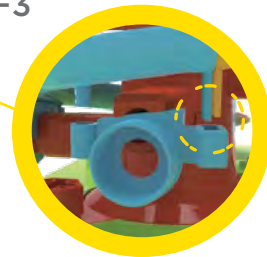
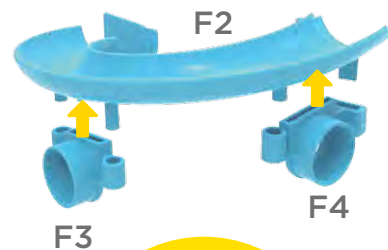
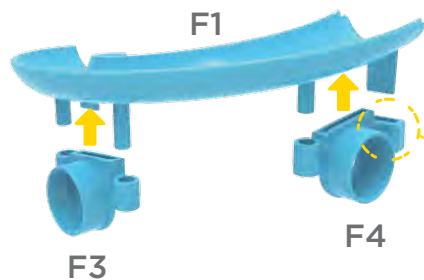
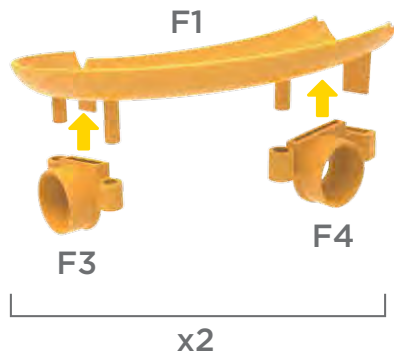
C1

- 2** Тепер, використовуючи свою викрутку (частини A1, A2 та A3), поставте 4 x В, як показано, і закріпіть.



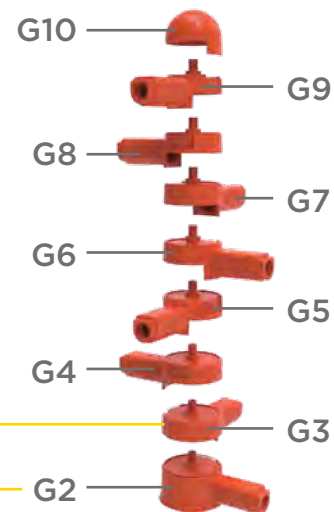
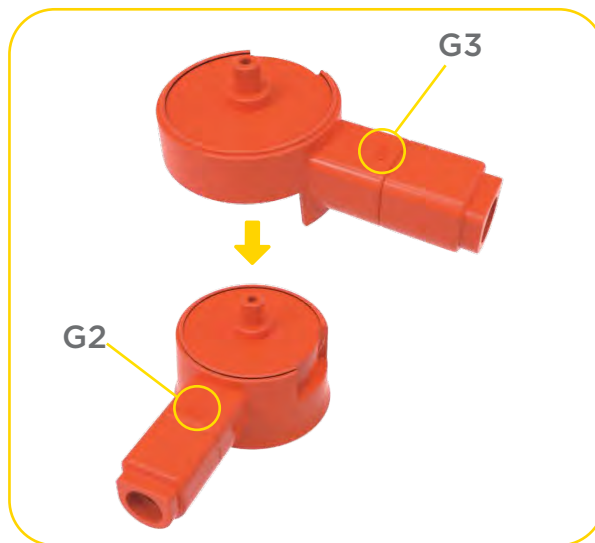


- 3** Вставте деталі F3 і F4 в 3 x F1 і 1 x F2, як показано. Використовуйте правильний колір, щоб з'єднати більші частини.



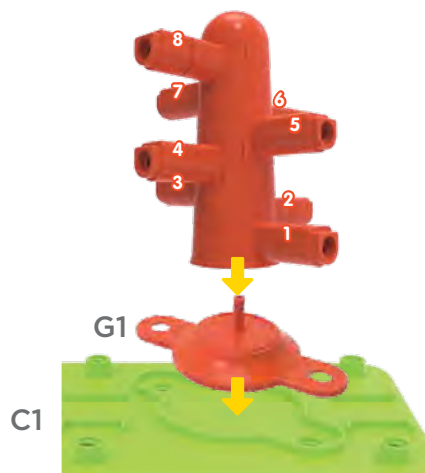
Переконайтесь, що прямокутна частина F4 може з'єднати 2 сусідніх F1 разом.

- 4** Складіть разом частини G2 з G10, забезпечивши, щоб всі отвори були в один ряд, як показано нижче





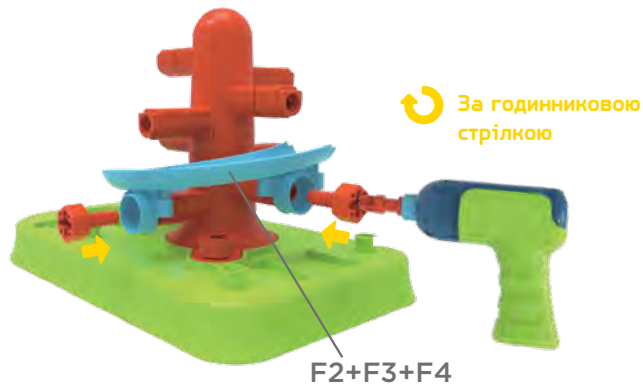
- 5** Розмістіть G1 на базу C1. Тепер обережно помістіть нашу вежу G2-G10 (як показано) на G1. Використовуючи 2 гвинта та викрутку, закріпіть всю конструкцію на базі.



За годинниковою
стрілкою

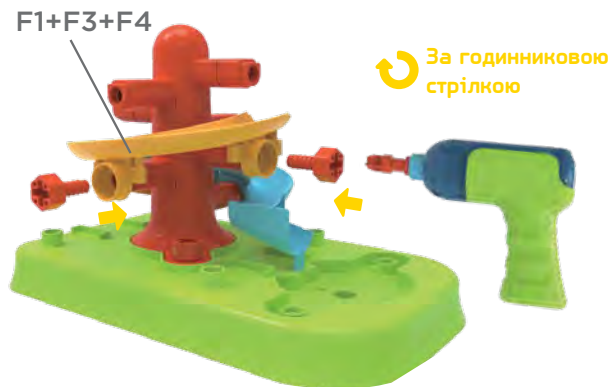
6

Приєднайте (сині деталі F2, F3 та F4, показані на сторінці 14) до двох найнижчих отворів G (вежа з деталей G1-G10). За допомогою 2-х гвинтів закріпіть їх.



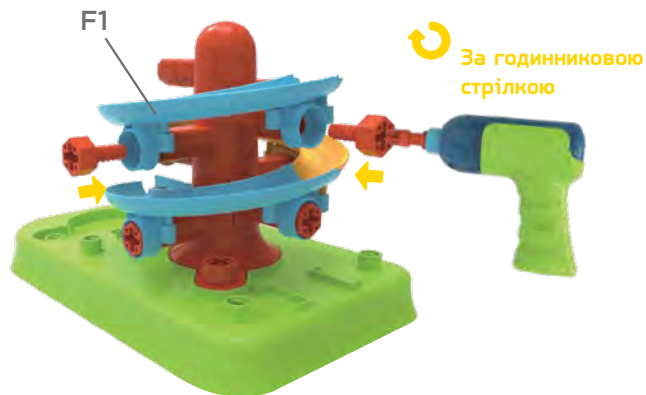
7

Тепер додайте жовте півкільце (F1+F3+F4) до другого рівня. Переконайтесь, що деталь щільно прилягає до першого, блакитного півкільця F2, як показано. Закріпіть все 2-ма гвинтами.





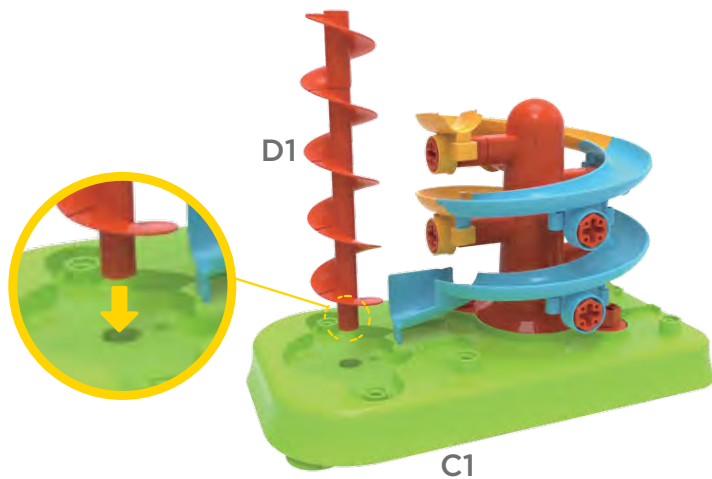
- 8** Додайте блакитний (F1 + F3 + F4) на наступний рівень і з'єднайте з F1 внизу, закріпіть.



- 9** Додайте жовтий (F1 + F3 + F4) на наступний рівень і з'єднайте з F1 внизу, закріпіть.



- 10 Вставте D1 у отвір в базі C1, як показано.



- 11 Тепер додайте D2 та закріпіть на місці 2-ма гвинтами.

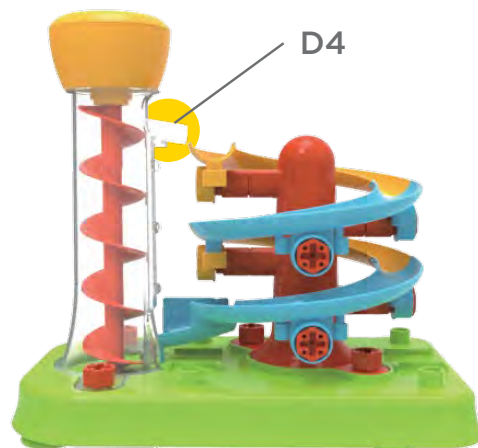


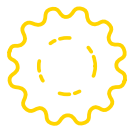


12 Вкрутіть D3 на вершині D2 і туго затяніть.



13 Прикріпіть D4 до D2.

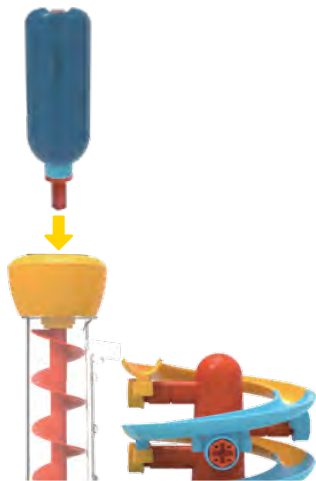




ЯК ГРАТИ



1 Приєднайте A1+A4 до D3.



2 Пересуньте перемикач у положення проти годинникової стрілки.

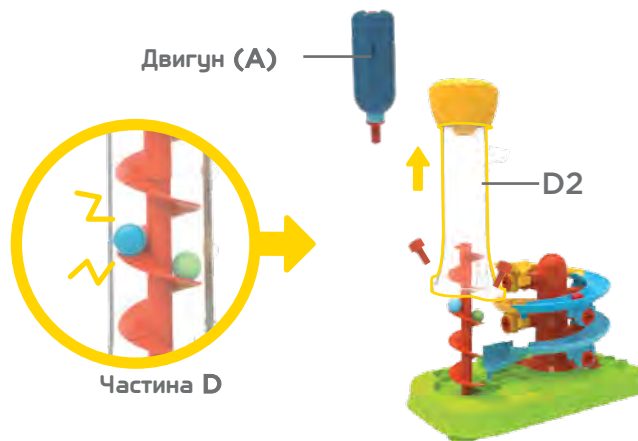


3 Почніть, поклавши кульки (Е) у верхню частину гірки.





- 4** Кульки (Е) можуть проходити по всьому маршруту ігрового парку.



Якщо кульки застрягли у частині D.

1. Вимкніть двигун і зніміть частину A.
2. Зніміть D2.
3. Вийміть кульки.
4. Поверніть на місце D2 і A, та перезапустіть двигун.



Цікаві факти



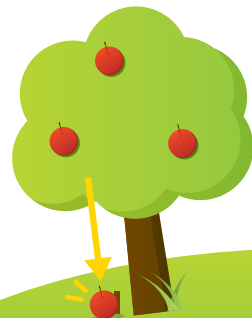
Наука поза Гіркою-спіраллю

Що змушує кульки скочуватись зверху вниз?

Розберемо поняття гравітації. Земна гравітація – це сила, яка тримає вас на землі та не дає злетіти у повітря. Гравітаційна сила Землі тягне все на нашій планеті вниз, включаючи кульки.

Без сили тяжіння кульки не просто не скочувались би вниз, вони взагалі б не котились.

Вважається, що споглядання за падаючими яблуками з дерева надихнули Ісаака Ньютона на теорії про гравітацію.





Потенційна та кінетична енергія

Коли кулька піднімається вгору за допомогою червоного скручувального стовпчика (гвинта), потенційна енергія (яка зберігається всередині предмета) кулі накопичується.

Коли куля починає падати, потенційна енергія, що зберігається в кульці, змінюється на кінетичну енергію (енергію руху).



Типи гірок, які ви зможете побачити на ігровому майданчику:



Пряма



Хвиляста



Спіральна



Який тип гірки використовує Гірка-спіраль для скочування кульки?

Гірака-спіраль також нагадує веселий атракціон **Гелтер Склтер**, який можна знайти на ярмарку або у парку розваг.

Гелтер Склтер – це гірка, яка побудована по спіралі навколо високої вежі.

Користувачі збираються вгору всередині вежі і спускаються по гірці ззовні.

Гелтер Склтер – це один з найбільш знакових атракціонів в історії ярмарок.





Більшість гвинтів у наших будинках використовуються для кріплення предметів.

Прикладом можуть слугувати гвинти з Гірки-спірсалі або ті, що потрібні для підтримки полиць. Принцип гвинтової нарізі використовується в кришках банки, дрелях, деяких лампочках, у більшості пляшок, і навіть на звичайних кулькових ручках. Іноді в будинках зустрічаються сходи, які використовують принцип гвинтової нарізі і називаються гвинтовими сходами.

Принцип гвинтової нарізі також можна використовувати для підняття речей, як ви бачите в Гірці-спіралі. Але це ще не все! У світі існують системи, які використовуються для перекачування води, за допомогою гвинтоподібного механізму.



Архімедів водяний гвинт (який винайшов Архімед у часи до нашої ери), це машина, яка використовується для перенесення води з низьколежачого водоймища, наприклад до зрошувальних каналів.

