

Перевірте вміст набору.

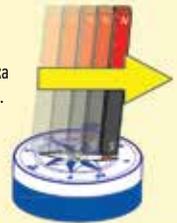
Вміст:

- ① Тримач батареї × 1
- ② Корпус мотора × 1
- ③ Котушка (200 витків) × 1
- ④ Осердя котушки × 1
- ⑤ Пластиковая сердцевина × 1
- ⑥ Компас × 1
- ⑦ Емальований провід × 2
- ⑧ Провід з ізоляцією × 1
- ⑨ Якір × 1
- ⑩ Фіксатор вала × 2
- ⑪ Конектор × 4
- ⑫ Наждачний папір × 1
- ⑬ Сталева сердцевина × 1
- ⑭ Залізний стержень × 20



Що робити, якщо північна сторона стрілки магніту не показує на північ?

Якщо S-полюс стержневого магніту притягне S-полюса стрілка компаса, повертайте магніт, поки стрілка не досягне N-полюса. Тримайте стрілку на місці, і будьте обережні, щоб її не повернути. Коли північна (N) сторона стрілки та південна (S) сторона магніту притягнуться одна до одної, тоді з компасом все гаразд.



Вам знадобиться:

- Батарея (1,5 В D/R20)
- Ножиці
- Клейка стрічка



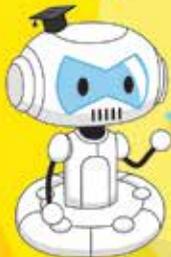
Warning

- **НЕБЕЗПЕКА УДУШЕННЯ** – містить дрібні деталі. Не призначено для дітей віком до 3 років. Тримайте в місцях, недоступних для маленьких дітей, щоб вони випадково не проковтнули деталі.
- Не призначено для дітей віком до 8 років. Цей продукт містить невеликі магніти. Якщо ви проковтнете магніт, він може прилипнути до стінок кишківника. Це може спричинити серйозні інфекції або навіть смерть. Якщо дитина проковтнула магніт, негайно звертайтеся за медичною допомогою.
- Не призначено для дітей віком до 8 років. Гаряча поверхня.

**Обов'язково уважно ознайомтеся з цією інструкцією, перш ніж користуватися іграшками.
(Батькам: Будь ласка, уважно прочитайте інструкцію.)**

- Інструкція містить інформацію для батьків, які обов'язково повинні дотримуватися всіх застережень та зауважень.
- 2 × 1,5 В × D/LR20 (не входить до набору)
- Не намагайтеся перезаряджати одноразові батареї.
- Перш ніж заряджати акумуляторні батареї, їх треба вийняти з іграшки.
- Акумуляторні батареї можна перезаряджати лише під наглядом дорослих.
- Не використовуйте разом відпрацьовані та нові батареї або батареї різного типу.
- Відпрацьовані батареї потрібно вийняти з іграшки.
- Уникайте ситуацій, що можуть спричинити виткання, перегрівання чи загоряння батарей, або ж перегрівання інших деталей, як-от: проводи, мотори тощо. Обов'язково дотримуйтеся інструкцій і не допускайте
 - короткого замикання батарей через неправильне приєднання конекторів;
 - встановлення батарей з неправильною полярністю;
 - продовження роботи після закінчення мотора.
- Не вставляйте проводи в розетку.
- Якщо ви довго не користуєтесь іграшкою, вийміть з неї батареї та зберігайте їх окремо.
- Пам'ятайте, що під час роботи температура металевих контактів, мідної котушки та поверхні акумуляторів підвищується та може перевищувати граничні значення. Їхні поверхні стають дуже гарячими. Не торкайтеся їх.
- На упаковці іграшки вказана важлива інформація, тому упаковку необхідно зберігати.
- Не зберігайте виріб у місцях з високою температурою і вологістю, а також під прямими сонячними променями.

Що таке електромагніт?



Звичайний магніт завжди залишається магнітом. А електромагніт набуває магнітних властивостей, лише коли через нього протікає струм. Зробимо такий магніт!



Складання

Складіть електромагніт (котушка – 100 витків).

З набору вам знадобиться:

- ① Тримач батареї
- ④ Осердя котушки
- ⑤ Пластикова серцевина
- ⑦ Емальований провід
- ⑪ Конектор
- ⑫ Наждачний папір

Принесіть з собою:

- Батарея (1.5 В D/LR20)
- Клейка стрічка

1

Наждачний папір



Шліфуйте провід, поки не поміняється колір.

4 см

Зачистіть обидва боки емальованого проводу наждачним папером, щоб зняти близько 4 см поверхні. Якщо ви акуратно не знімете поверхню проводу (ізоляцію), це може перешкодити проходженню електричного струму.

2

Витягніть провід на 4 см



1. Вставте провід у отвір осердя котушки зсередини. Обмотайте один кінець емальованого проводу навколо осердя котушки.
2. Обмотайте провід навколо вертикального пазу.
3. Тоді обмотайте провід навколо горизонтальних пазів.

3

Пластикова серцевина



Вставте пластикову серцевину в осердя котушки, щоб емальований провід легше намотувався.

Якщо ви щільно намотуєте провід з кінця в кінець, можна зробити приблизно 50 витків. Далі намотайте приблизно 50 витків в інший бік, повертаючись назад вздовж осердя. Це складатиме загалом 100 витків.



4

Щільно намотайте провід з кінця в кінець.



Батарея

Пластикова серцевина

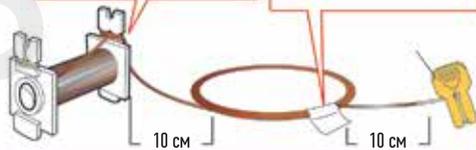
Щоб провід не заплутався, в середину кільця емальованого проводу поставте батарею. Вона слугуватиме котушкою. Далі починайте намотування проводу.

Намотайте 100 витків емальованого проводу на осердя котушки.

5

Коли ви намотали провід навколо осердя котушки, двічі намотайте його на стопор, і ваша котушка готова.

Зафіксуйте решту емальованого проводу клейкою стрічкою.



Як приєднати конектори до емальованих проводів

4 см

1. Просуньте кінець проводу через отвір приблизно на 4 см та відігніть його в протилежний бік.
2. Закрутіть його кілька разів навколо конектора.

Прилаштуйте конектор до вільного кінця емальованого проводу. Зафіксуйте залишки емальованого проводу клейкою стрічкою.

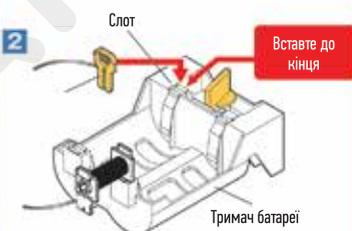
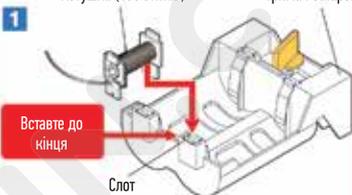
Застереження

Не відрізайте залишок емальованого проводу, адже у цьому разі зменшиться опір, і тоді відбудеться коротке замикання.

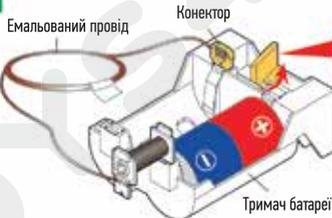
6

Котушка (100 витків)

Тримач батарей



7



Струм зможе проходити, коли ви увімкнете перемикач.

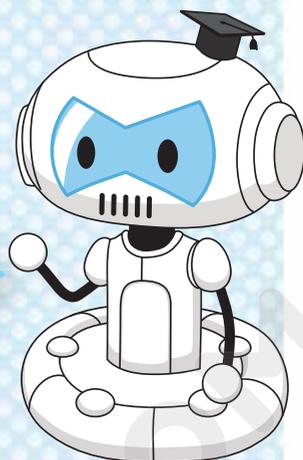
Застереження

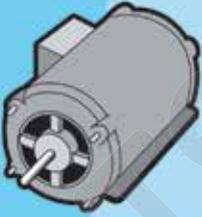
Не залишайте перемикач увімкненим (ON). Адже у такому разі електромагніт сильно нагріється. Витягніть батарею після завершення експерименту.

ГАЙДА ЕКСПЕРИМЕНТУВАТИ!

Перелік та опис експериментів ви знайдете в повній версії навчального посібника, який йде в комплекті.

TOYS4BRAIN.COM.UA





Ми бачимо, що багато електроприладів використовують електромагніти. Майже всі вони побудовані на основі мотора, який містить електромагніти. Щоб детально дізнатися про мотор, який використовується в приладах, зробімо його разом!

Складання

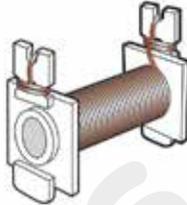
Зробімо мотор!

3 набору вам знадобиться:

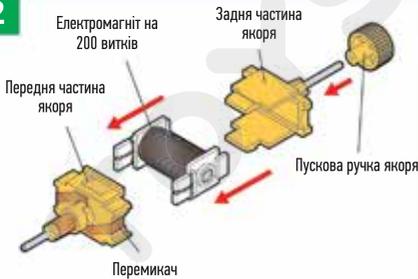
- ① Корпус мотора ③ Котушка (200 витків) ⑦ Емальований провід ⑧ Провід з ізоляцією
⑨ Якір ⑩ Фіксатор вала ⑪ Конектор ⑫ Наждачний папір

1

1. Намотайте обидва кінці проводу 200 виткової котушки на ступори осердя (як показано в попередньому розділі).

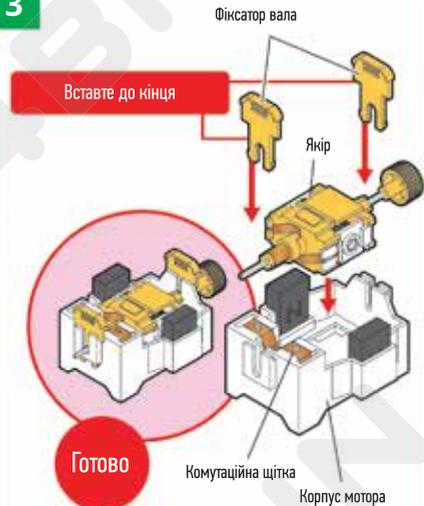


2



Розставуйте 200-витковий електромагніт між передньою і задньою частинами якоря, тоді прилаштуйте до нього пускову ручку.

3



Надійно зафіксуйте якір у корпусі мотора.

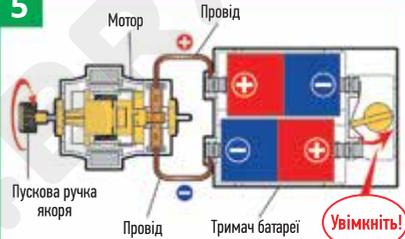
4

Відріжте 30 см пластикового проводу та зніміть 4 см пластикового покриття з кожного кінця. Далі приєднайте проводи до конекторів, як показано на малюнку.

Як приєднати конектори до проводів з ізоляцією



5



Увімкніть батареї, потім увімкніть перемикач. Поверніть пускову ручку і переконайтеся, що мотор починає обертатися.