

**⚠️ احتیاط :** پیش از استفاده از محصول، این راهنما را با دقت مطالعه کنید (والدین/ مرییان، دستورات عمل‌ها را با دقت مطالعه کنند).

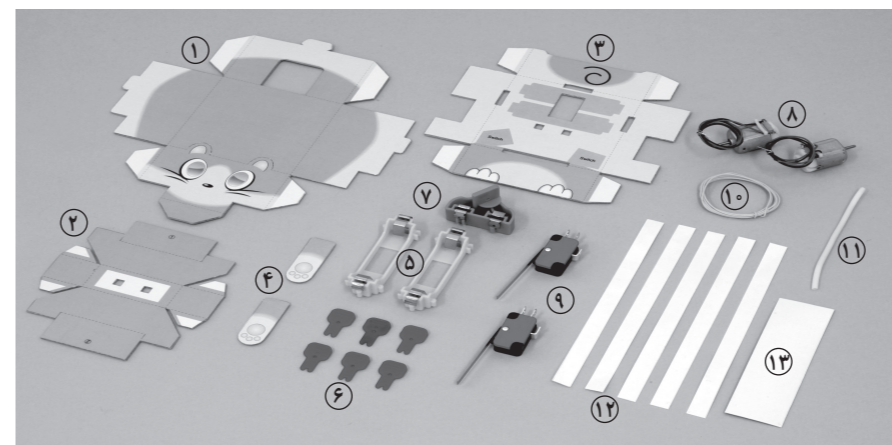
**دستورات عمل‌ها را دقیق مطالعه و تمام راهنمایی‌ها و هشدارها را مشاهده کنید.**

- این محصول را در معرض آتش قرار ندهید چون قابل اشتعال است.
- مراقب لبه‌ها و گوشه‌های تیز باشید تا آسیب نبینید.
- محصول را دور از دسترس خردسالان قرار دهید و مراقب پاشیدن قطعات ریز و چسب مایعی که داخل بسته وجود دارد، توسط آنها بلعیده نشود.
- از باتری‌های معمولی استفاده کنید. استفاده از باتری‌های نامناسب باعث داغ شدن قطعات فلزی، سیم‌ها و باتری‌ها می‌شود و به باتری‌ها آسیب می‌زند یا باعث نشت آنها می‌شود.
- باتری‌ها را در جهت درست (+ / -) قرار دهید تا باعث داغ شدن آنها و قطعات فلزی و سیم‌ها نشود.
- وقتی کار با دستگاه تمام شده باتری‌های آن را خارج کنید و جدا از وسیله نگهداری کنید.
- باتری‌های غیرقابل شارژ را شارژ نکنید.
- باتری‌های نو و کهنه و انواع باتری را با هم استفاده نکنید.
- باتری‌های کهنه و تمام شده را از دستگاه خارج کنید زیرا پس از گذشت زمان نشت می‌کنند.
- با دور نگه داشتن قطب‌های مخالف از یکدیگر، از ایجاد اتصال کوتاه جلوگیری کنید.
- از آب و مواد شوینده برای این محصول استفاده نکنید.
- محصول را دور از دمای بالا، رطوبت، نور مستقیم خورشید نگه دارید.
- این محصول برای گروه سنی ۸ سال به بالا مناسب است.
- دو عدد باتری ۱/۵ ولت نیاز دارید.

**اقدامات لازم قبل از ساخت** ● لیست محتویات بسته را به دقت بررسی کنید و مطمئن شوید که تمامی قطعات داخل بسته وجود دارد. ● قبل از ساختن محصول، دستورات عمل‌های داخل این راهنما را به دقت بخوانید.

## محتویات بسته

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ① بدنه (قسمت بالا) ..... یک عدد  | ⑧ موتور ..... دو عدد            |
| ② مقوای موتور ..... یک عدد       | ⑨ سوئیچ محدودکننده ..... دو عدد |
| ③ بدنه (قسمت پایین) ..... یک عدد | ⑩ سیم رسانا ..... یک عدد        |
| ④ دست ..... دو عدد               | ⑪ میله پلاستیکی ..... یک عدد    |
| ⑤ جای باتری ..... دو عدد         | ⑫ چسب دوطرفه نازک ..... پنج عدد |
| ⑥ دو شاخه ..... شش عدد           | ⑬ چسب دوطرفه پهن ..... یک عدد   |
| ⑦ سوئیچ ..... یک عدد             |                                 |



**آنچه از خانه نیاز دارید:** ● نوار چسب ● قیچی ● انبر ● دو عدد باتری قلمی

## ۱ ساخت بخش موتور

قطعات ②، ⑧، ⑪، ⑫ و ⑬ مورد نیاز است.

<p><b>۱</b> مقوای بخش موتور ② را از روی خط‌ها تا کنید و با چسب دوطرفه نازک ⑫ لبه‌ها را به هم بچسبانید.</p> <p>چسب دوطرفه نازک (۱۲)</p> <p>این قسمت را تمیز کنید.</p> <p>★ به طرف دیگر هم به همین ترتیب چسب دوطرفه بزنید.</p>	<p><b>۲</b> بادستمال کاغذی موتور را تمیز کنید.</p> <p>این قسمت را تمیز کنید.</p> <p>اگر روغن یا کثیفی روی این سطح باشد، مانع از خوب چسبیدن چسب نواری می‌شود.</p>	<p><b>۳</b> دو تکه ۱×۲ سانتی‌متری از چسب دوطرفه ⑬ آماده کنید و آنها را روی موتور در قسمت‌هایی که در تصویر نشان داده شده است، بچسبانید.</p> <p>اینجا بچسبانید</p> <p>دوتا درست کنید.</p>	<p><b>۴</b> موتور را به مقوای بخش موتور بچسبانید.</p> <p>نمای مقطعی از زیر</p> <p>تنظیم کنید.</p> <p>تنظیم کنید.</p> <p>★ محور موتور کمی از مقوا بیرون می‌زند.</p>
--	--	---	--

<p><b>۵</b> سیم‌های موتور (راست و چپ) را از سوراخ بالای بخش موتور عبور دهید.</p> <p>سیم راست را از سوراخ سمت راست و سیم چپ را از سوراخ سمت چپ عبور دهید.</p>	<p><b>۶</b> مقوای بخش موتور را تا کنید. لبه ۱ را به لبه ۲ با چسب دوطرفه نازک بچسبانید.</p>
--	--

<p><b>۷</b> میله لاستیکی را به محور موتور وصل کنید.</p> <p>حدود یک میلی‌متر فاصله بگذارید.</p> <p>فشار دهید</p>	<p><b>۸</b> میله لاستیکی را به اندازه یک میلی‌متر بلندتر از محور موتور قیچی کنید.</p> <p>حدود یک میلی‌متر فاصله بگذارید.</p> <p>✳️ این کار را برای محور موتور دیگر انجام دهید.</p>
---	--

## ۲ ساخت بخش پایینی بدنه

قطعه‌های ③، ⑤، ⑩، ⑫ و ⑬ مورد نیاز است.

<p><b>۱</b> مقوای بخش پایین بدنه ③ را از روی خط‌ها تا کنید و با چسب دوطرفه نازک لبه‌ها را بچسبانید.</p> <p>چسب دوطرفه نازک (۱۲)</p> <p>چسب دوطرفه نازک (۱۲)</p> <p>★ لبه‌های طرف دیگر را هم بچسبانید.</p>	<p><b>۲</b> با چسب دوطرفه نازک، بخش موتور را که در مرحله (۱) آماده کردید از زیر به بدنه بچسبانید</p> <p>✳️ ابتدا سیم‌های موتور (قرمز و آبی) را از سوراخ‌های بدنه عبور دهید.</p> <p>وقتی از بالا دیده می‌شود سوراخ‌های بدنه و بخش موتور روی هم باشند.</p> <p>چسب دوطرفه نازک (۱۲)</p>	<p><b>۳</b> دوتا جای باتری را به هم وصل کنید.</p>
<p><b>۴</b> دو تکه چسب دوطرفه پهن به اندازه ۱×۳ سانتی‌متر آماده کنید و به پشت باتری‌های بزنید.</p> <p>چسب دوطرفه (۱۳)</p>	<p><b>۵</b> سیم رسانا را به شش قسمت تقسیم کنید.</p> <p>۶ تکه‌ی ۲۰ سانتی‌متری</p>	<p><b>۶</b> ۳ سانتی‌متر پوشش سیم‌ها را از یک انتهای آنها جدا کنید.</p> <p>چطور پوشش سیم را جدا کنید.</p> <p>پوشش سیم را بین انگشت‌ها فشار دهید و محکم بکشید.</p>
<p><b>۷</b> جای باتری را به مقوای بدنه بخش زیر در قسمت خاکستری رنگ بچسبانید.</p> <p>دقت کنید که از بدنه‌ی زیرین بیرون نزنند.</p>	<p><b>۸</b> سیم‌های قرمز موتور و سیم رسانا را دور دو شاخه ببیچید. ✳️ چهار سیم رسانای باقی‌مانده را برای استفاده بعدی نگه دارید.</p> <p>چطور سیم‌ها را به دو شاخه وصل کنیم.</p> <p>دو سیم را به هم ببیچید و ببندید.</p> <p>سیم رسانای قرمز سیم‌ها</p> <p>دو شاخه</p> <p>سیم را دور خودش ببیچید تا بیرون نرود.</p> <p>تمام شد</p>	<p><b>۹</b> هر کدام از دوشاخه‌ها را به بست فلزی کلید وصل کنید.</p> <p>وارد کنید</p> <p>به نمودار سیم بیچی دقت کنید.</p>

**۱۰** بیست سانتی‌متر سیم رسانا را دور انتهای سوئیچ محدود کننده ببیچید (مثل شکل)

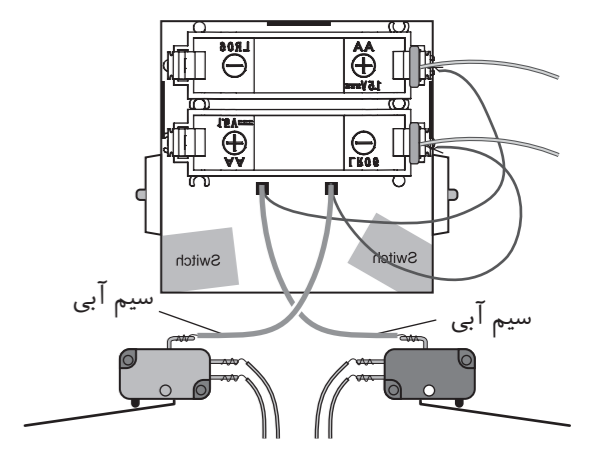
## چگونه سیم را ببیچیم.

<p><b>۱</b> سیم را از سوراخ عبور دهید.</p>	<p><b>۲</b> سیم بدون پوشش را در یک دست نگه دارید و از سمت پلاستیکی آن ببیچید.</p>	<p><b>۳</b> سپس بخش بدون پوشش را ببیچید.</p>	<p><b>۴</b> با انبر سیم را محکم کنید.</p>	<p><b>۵</b> با چسب نواری سیم را عایق کنید.</p>	<p><b>۶</b> این مراحل را برای قسمت دیگر تکرار کنید.</p>
--	---	--	---	--	---

## عایق چیست؟

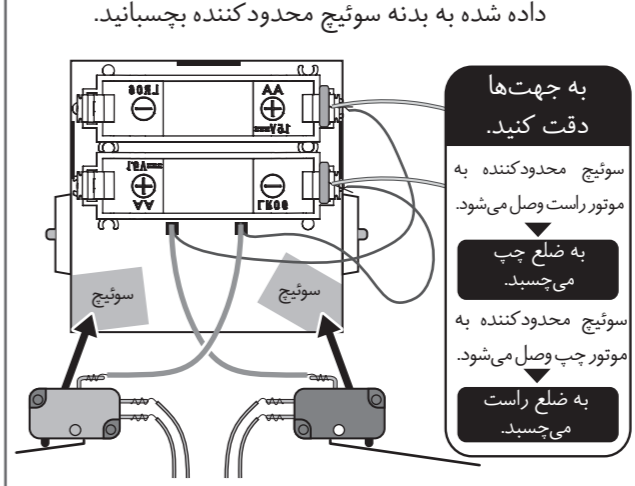
عایق یعنی جلوی جریان الکتریکی را با استفاده از پوششی مثل نوار چسب بگیریم. در این جا، نوار چسب باعث می‌شود که سیم‌هایی که بیرون زده است با یکدیگر در تماس نباشند.

۱۱ سیم‌های آبی موتور را دور سوئیچ محدود کننده در قسمتی که در شکل نشان داده شده است بپیچید.



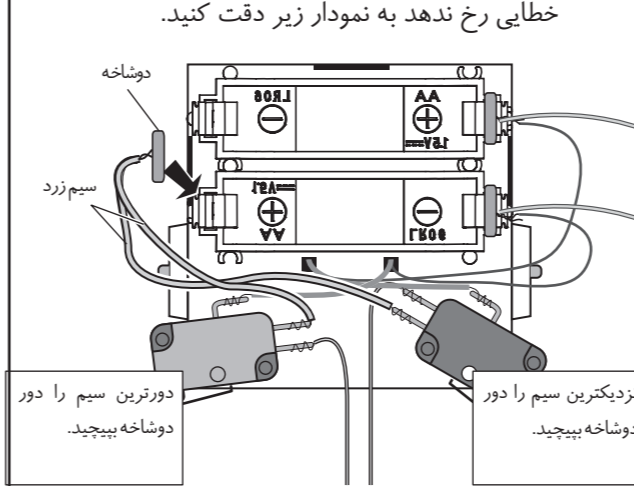
انتهای سیم‌ها را با چسب نواری عایق کنید.

۱۲ دو تکه چسب دوطرفه نازک به اندازه ۱×۱/۵ سانتی متر آماده کنید و در قسمتی که با کلمه «سوئیچ» نشان داده شده به بدنه سوئیچ محدود کننده بچسبانیید.

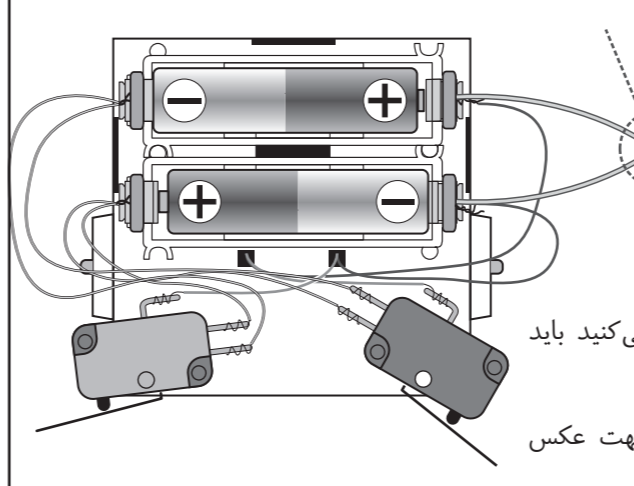


به جهت‌ها دقت کنید.  
سوئیچ محدود کننده به موتور راست وصل می‌شود.  
به ضلع چپ می‌چسبید.  
سوئیچ محدود کننده به موتور چپ وصل می‌شود.  
به ضلع راست می‌چسبید.

۱۳ دو سیم زرد سوئیچ محدود کننده را دور دوشاخه بپیچید و دوشاخه را در بست فلزی A قرار دهید. برای اینکه خطایی رخ ندهد به نمودار زیر دقت کنید.



باتری‌ها را در جای باتری قرار دهید. وقتی قسمت لخت سیم‌ها با هم در تماس باشند موتور باید روشن شود.

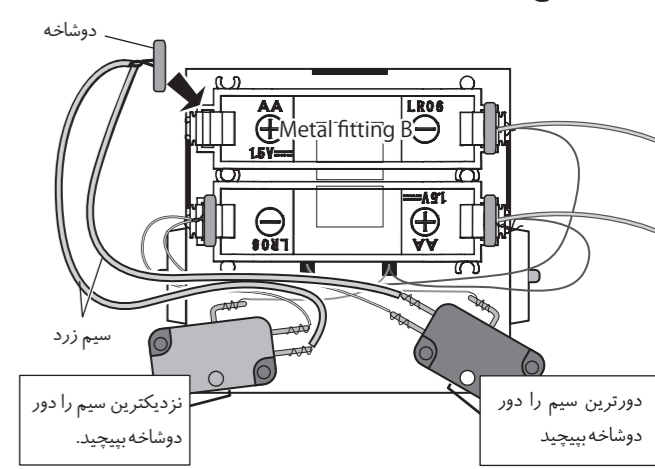


قبل از گذاشتن باتری‌ها دقت کنید که قسمت بدون پوشش سیم‌ها و زبانه فلزی با یکدیگر در تماس نباشند. تا اتصال کوتاه ایجاد نگردد.

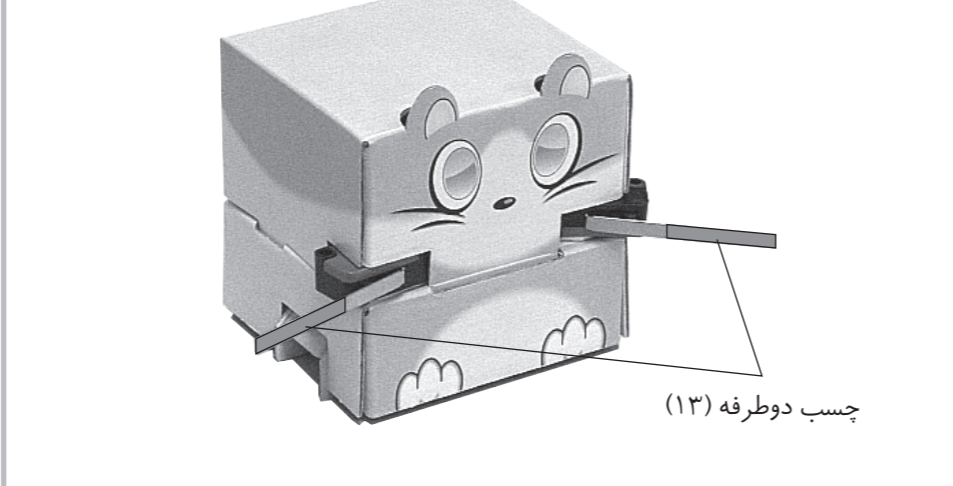
۱ روی سطح زمین بگذارید و وقتی سوئیچ را روشن می‌کنید باید حرکت کند.  
۲ وقتی به سوئیچ فشار داده می‌شود موتور باید در جهت عکس حرکت کند.

★ اگر قسمت ۱ و ۲ موفق نبود، سیم‌کشی را بررسی کنید.

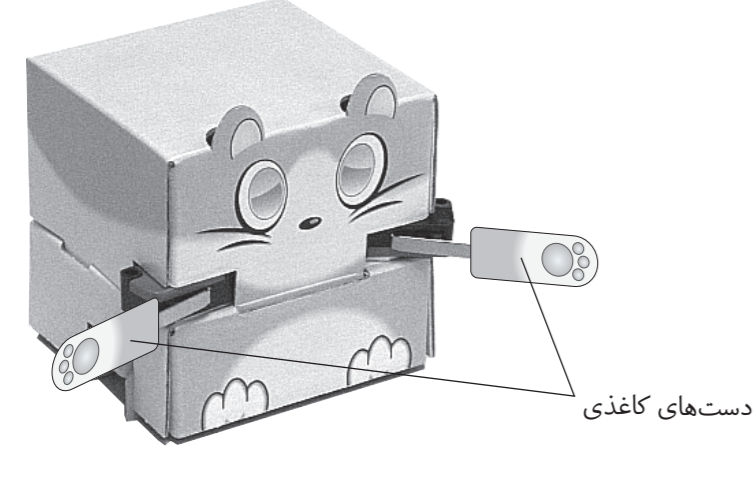
۱۴ دو سیم زرد سوئیچ محدود کننده را دور دوشاخه بپیچید و آن را در بست فلزی B قرار دهید. برای اینکه خطایی رخ ندهد به نمودار زیر دقت کنید.



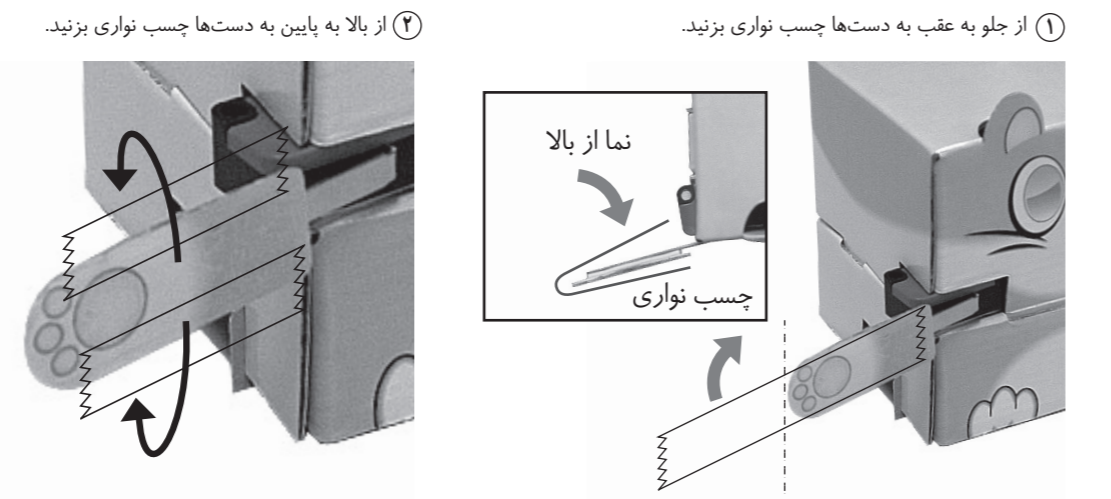
۷ از چسب دوطرفه پهن یک نوار ۳×۰/۵ سانتی‌متری آماده کنید و آن را مطابق شکل زیر به سوئیچ محدود کننده وصل کنید.



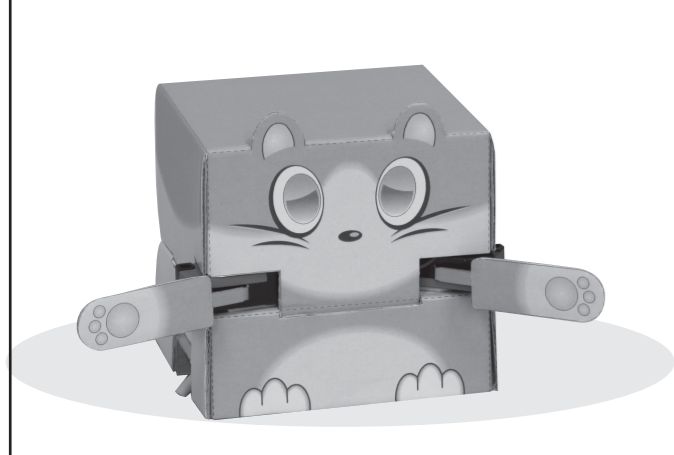
۸ دست‌ها را مطابق شکل زیر وصل کنید.



۹ به دست‌ها به صورت طولی چسب نواری بزنید.

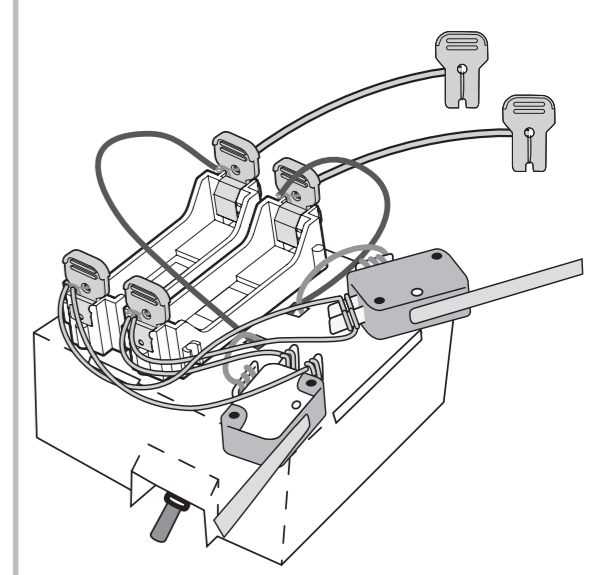


کامل شد

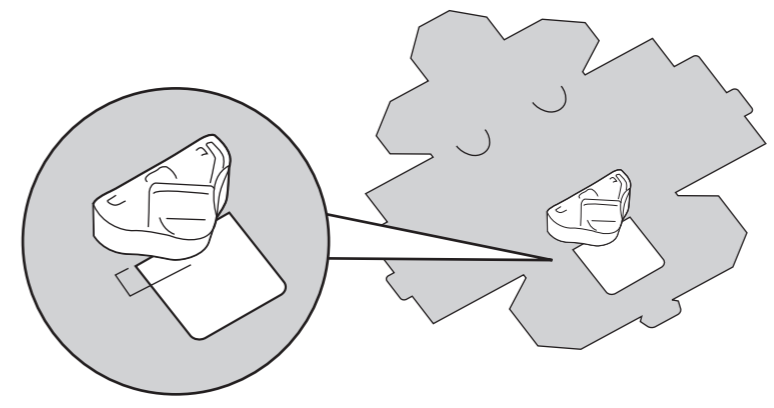


۳ سر هم کردن قطعات

۱ مطابق شکل سیم را دور دوشاخه بپیچید.

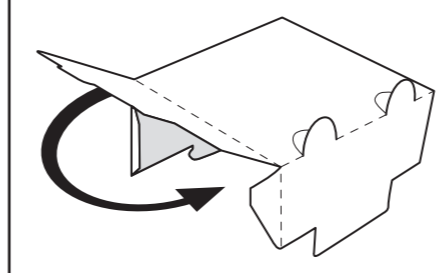


۲ از چسب دوطرفه پهن (۱۲) به اندازه ۳ سانتی‌متر جدا کنید و آن را به سوئیچ (۷) بچسبانیید و سپس آن را به محل نشان داده شده در شکل زیر روی قسمت بالای بدنه (۱) بچسبانیید.



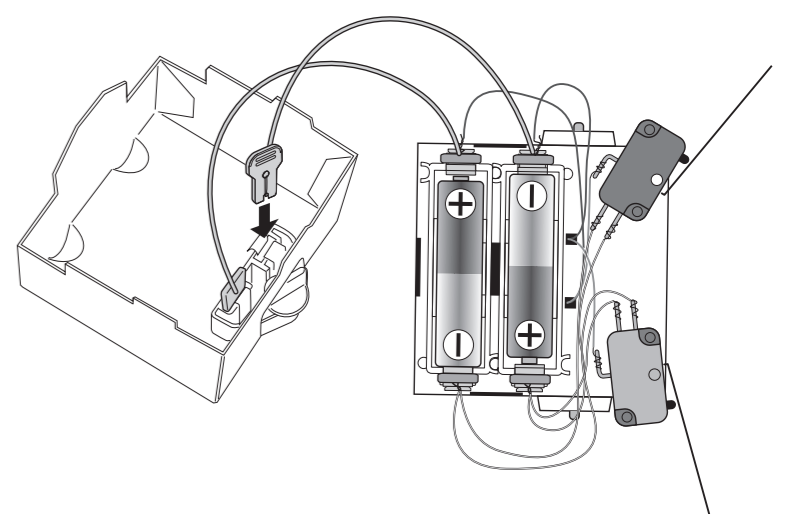
ضلع جلوی سوئیچ باید حدود ۵ میلی‌متر بیرون باشد.

۳ مقوای بدنه (قسمت بالا) را از روی خط‌ها تا کنید و لبه‌ها را با چسب دوطرفه نازک مطابق شکل به هم بچسبانیید.

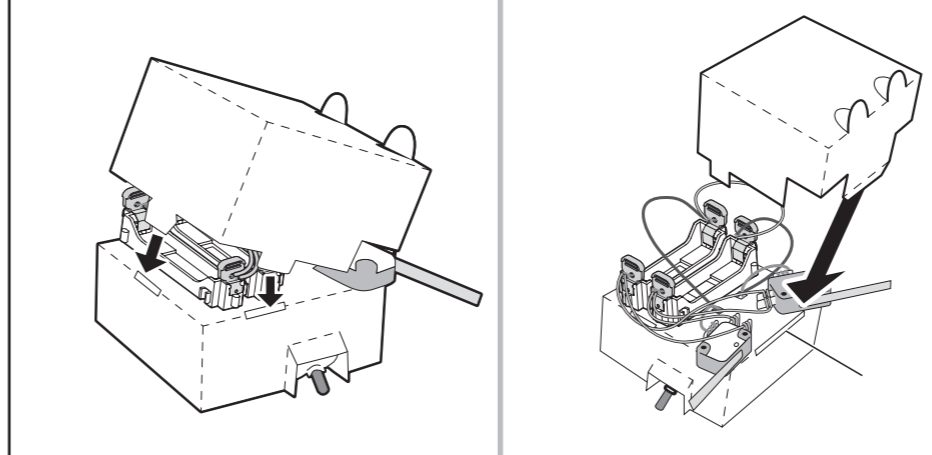


این کار را برای طرف دیگر هم انجام دهید.

۴ دو شاخه‌ای که به سیم رسانا و قسمت پایین بدنه (۳) وصل است را به قسمت فلزی بخش بدنه (قسمت بالا) وصل کنید.

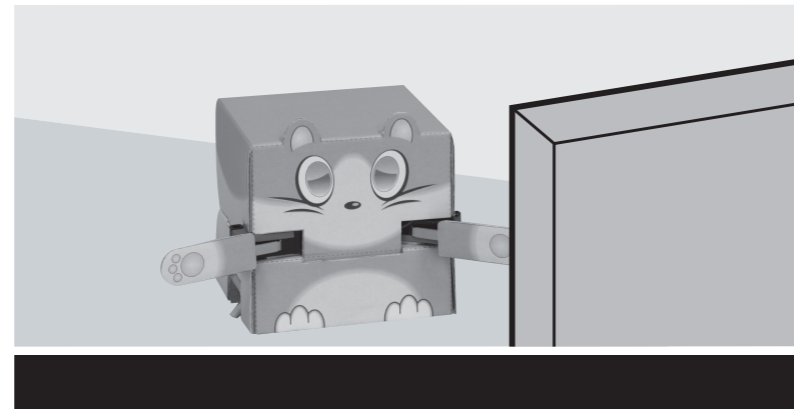


۵ مطابق شکل به مقوای بدنه قسمت بالا (۱) چسب دوطرفه بزنید و آن را به مقوای بدنه قسمت پایین (۲) وصل کنید.



روشن کردن دستگاه

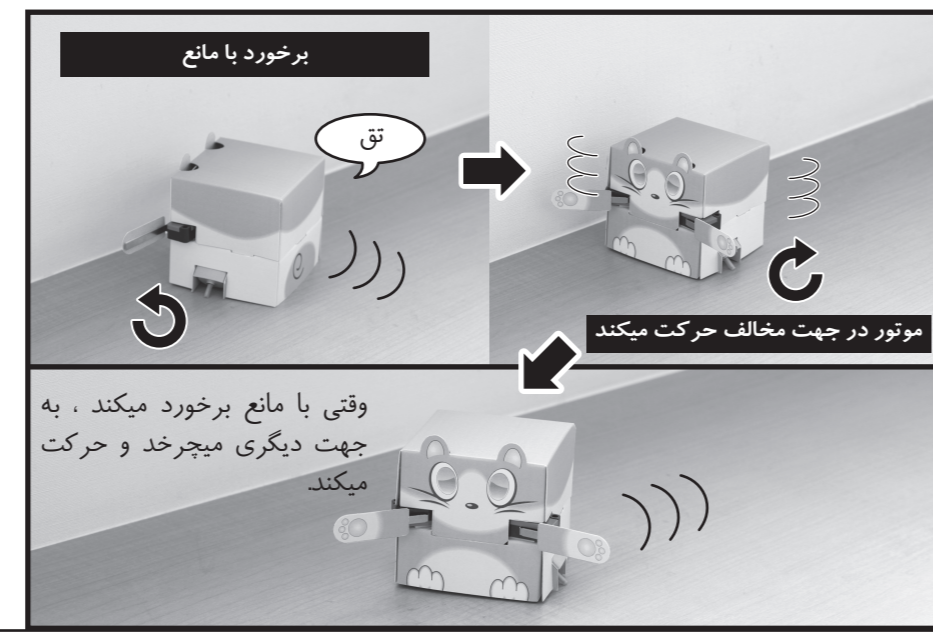
● ربات را روی سطح صاف بگذارید و چند مانع سر راه آن قرار دهید.



ربات روی سطح ناصاف مثل فرش نمی‌تواند حرکت کند. این ربات موانع کوچکتر از خود را تشخیص نمی‌دهد.

چگونه ربات موانع را تشخیص می‌دهد؟

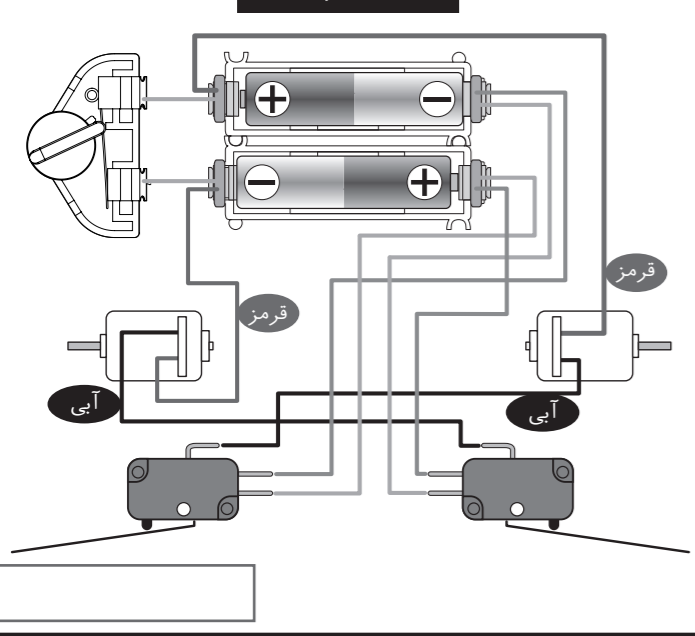
این محصول برای هدف آموزشی طراحی شده است. وقتی سوئیچ به جایی برخورد نکند، همچنان به سمت جلو حرکت می‌کند. وقتی به هر کدام از سوئیچ‌ها فشار وارد می‌شود، موتور برعکس می‌چرخد و به جهت مخالف حرکت می‌کند تا به مانع برخورد نکند.



عیب یابی

موتور نمی‌چرند	راه‌نما را دوباره بخوانید و سیم‌کشی را بررسی کنید.
تنها یک موتور می‌چرخد	از باتری‌های نو استفاده کنید. یکی از باتری‌ها کهنه شده است. راه‌نما را دوباره بخوانید و سیم‌کشی را بررسی کنید.
ربات مستقیم حرکت نمی‌کند	محل موتور و اندازه میله لاستیکی داخل محور آن را چک کنید. همچنین چک کنید که موتور راست و چپ به طور مساوی با زمین در تماس هستند.

نمودار سیم‌کشی



برخورد با مانع

