

دروغ سنج

راهنمای ساخت محصول

سرگرمی‌های علمی آموزشی

095055

⚠ احتیاط: قبل از استفاده از محصول، این راهنما را به دقت بخوانید. (والدین/مربیان دستورالعمل‌ها را به دقت بخوانند.)

تمام دستورالعمل‌ها قبل از نصب دستگاه بطور کامل خوانده شود. تمام اخطارها و راهنمایی‌ها ملاحظه گردد.

- خطر خفگی - این محصول برای کودکان زیر ۳ سال مناسب نیست.
- محصول را دور از دسترس کودکان، دما، رطوبت بالا و نور مستقیم خورشید نگه دارید.
- مراقب گوشه‌ها و لبه‌های تیز این محصول باشید تا باعث جراحت نشود.
- مراقب باشید که سیم‌ها به قطب‌های درست (+/-) باتری وصل شود. اتصال اشتباه ممکن است باعث داغ شدن بیش از حد اتصالات فلزی، سیم‌ها و باتری شود و در نتیجه باعث خراب شدن و یا نشنن باتری گردد.
- برای جلوگیری از نشنن و خراب شدن باتری، پس از استفاده از دستگاه، باتری‌ها را خارج کنید.
- گه گاهی محصول را چک کنید.
- از آب و مواد شوینده برای محصول استفاده نکنید.
- بسته بندی محصول را نگه دارید چرا که حاوی اطلاعات مهمی است.
- این محصول برای گروه سنی بالای ۸ سال مناسب است.
- به یک باتری ۹ ولتی نیاز دارید.

اقدامات لازم قبل از ساختن دستگاه

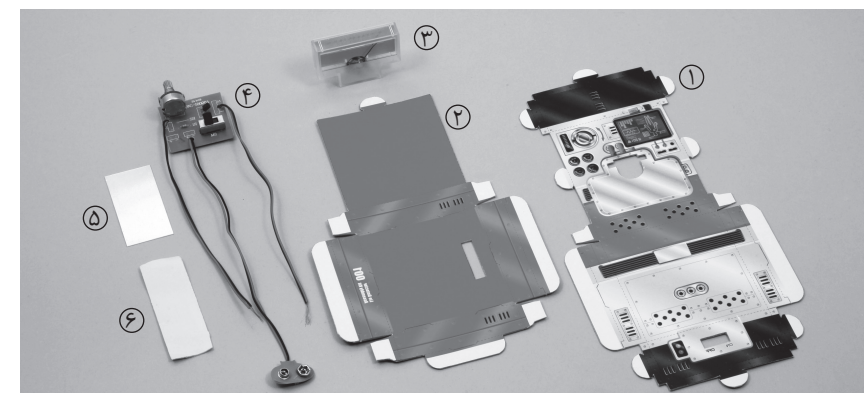
محتویات بسته

- ① بدنه اصلی یک عدد
- ② پایه کاغذی یک عدد
- ③ مولتی متر آنالوگ ... یک عدد
- ④ تخته مدار یک عدد
- ⑤ ورقه آلومینیوم یک عدد
- ⑥ چسب دوطرفه یک عدد

آنچه از خانه نیاز دارید:

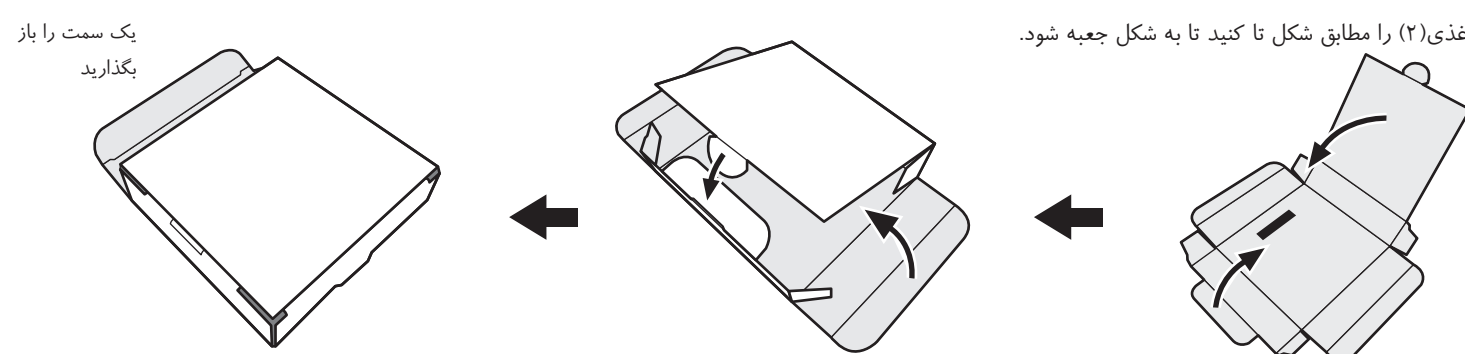
- نوار چسب • قیچی
- باتری ۹ ولتی

- محتویات بسته را به دقت بررسی کنید و مطمئن شوید که تمامی قطعات داخل بسته وجود دارد.
- قبل از ساختن محصول، دستورالعمل‌های داخل این راهنما را به دقت بخوانید.



۱ ساخت پایه شماره ۲

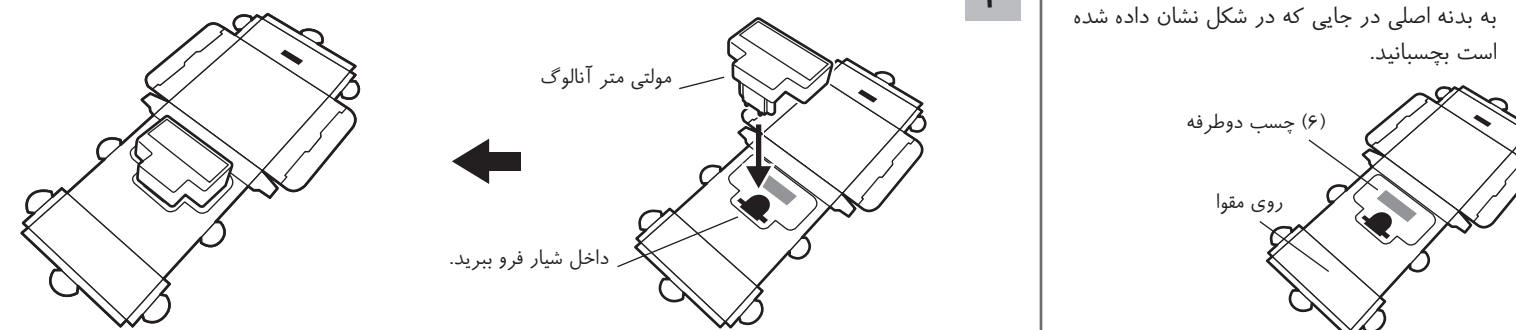
۱ پایه کاغذی (۲) را مطابق شکل تا کنید تا به شکل جعبه شود.



۲ نصب مولتی متر آنالوگ شماره‌های ۳ و ۶

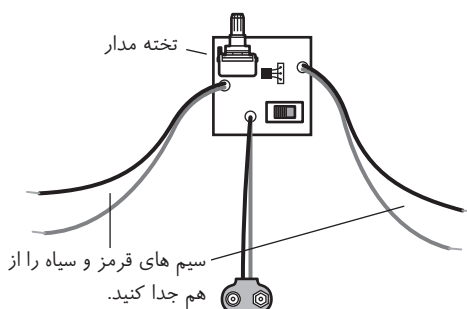
۱ یک تکه چسب دوطرفه (۶) به اندازه (۲/۵×۱cm) را به بدنه اصلی در جایی که در شکل نشان داده شده است بچسبانید.

۲ مولتی متر (۳) را مطابق شکل به چسبی که در مرحله قبل آماده کردید، بچسبانید.

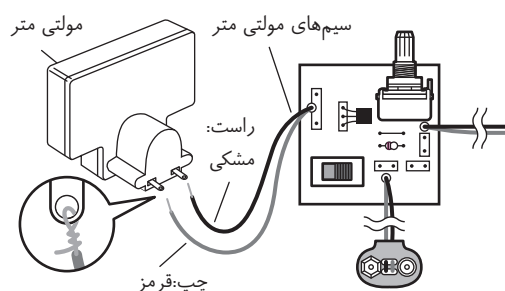


۳ نصب تخته مدار شماره‌های ۳ و ۴

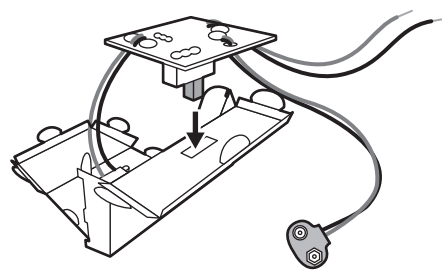
۱ سیم‌های قرمز و سیاه را از هم جدا کنید.



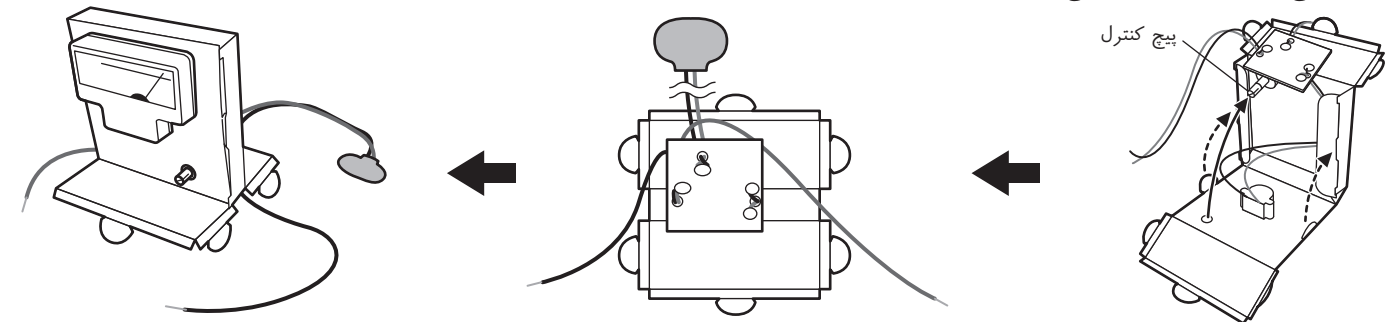
۲ سیم‌های مخصوص مولتی متر که روی تخته مدار است به مولتی متر (۳) وصل کنید.



۳ سوئیچی که روی تخته مدار (۴) وجود دارد را داخل شیار مربعی بدنه اصلی (۱) کنید.

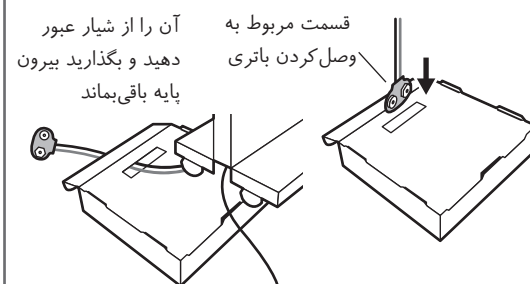


۴ روی تخته مدار یک پیچ کنترل وجود دارد. این پیچ را همان‌طور که در شکل می بینید داخل حفره دایره‌ای کنید. لبه‌های چپ و راست را داخل شیارها کنید و بدنه اصلی را به این ترتیب ببندید.

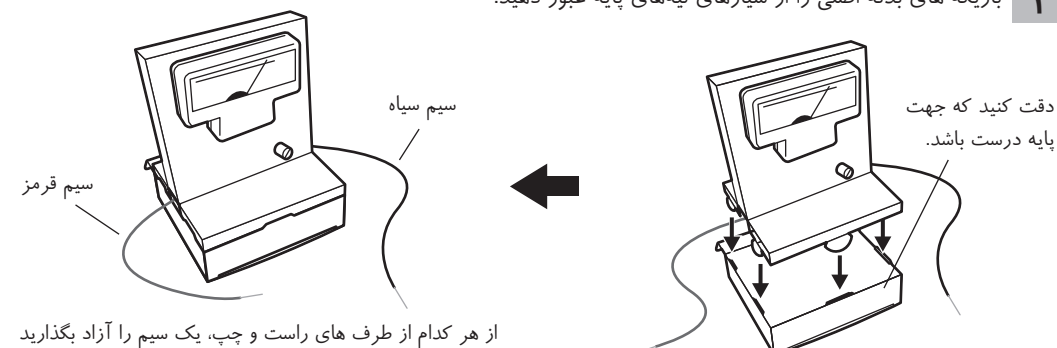


۴ وصل کردن پایه به بدنه اصلی

۱ انتهای یکی از سیم‌های تخته مدار، قسمتی برای وصل کردن به باتری وجود دارد. این قسمت را از داخل شیار پایه (۲) عبور دهید.

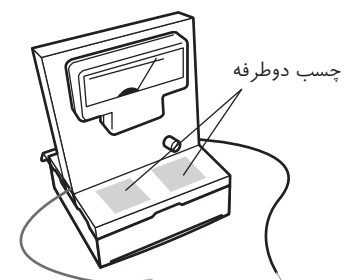


۲ باریکه‌های بدنه اصلی را از شیارهای لبه‌های پایه عبور دهید.

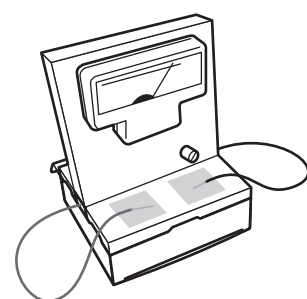


۵ وصل کردن کاغذهای آلومینیوم شماره‌ی ۵

۱ دو تکه چسب دوطرفه به اندازه (۲/۵×۲/۵ cm) ببرید و در قسمت نشان داده شده بچسبانید.



۲ انتهای دو سیم قرمز و مشکی را روی چسب‌ها بچسبانید.

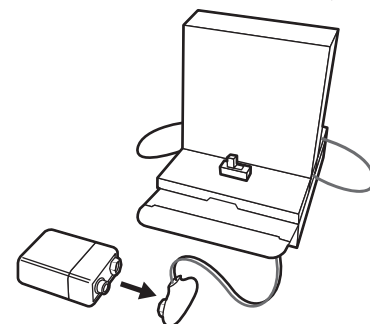


۳ ورقه آلومینیومی (۵) را نصف کنید و آنها را روی سیم‌ها بچسبانید.

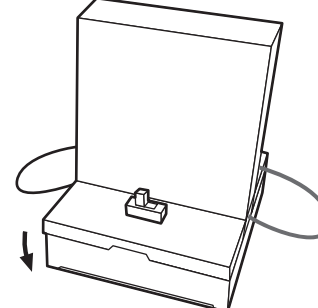


۶ نصب باتری

۱ قسمت مربوط به وصل کردن باتری را به یک باتری ۹ ولتی نصب کنید.



۲ باتری را داخل پایه قرار دهید و در پایه را ببندید.

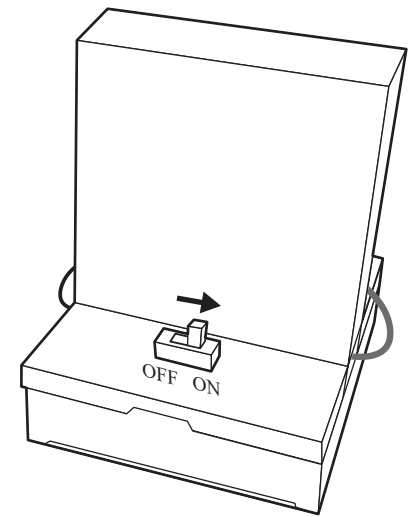


دستگاه آماده است

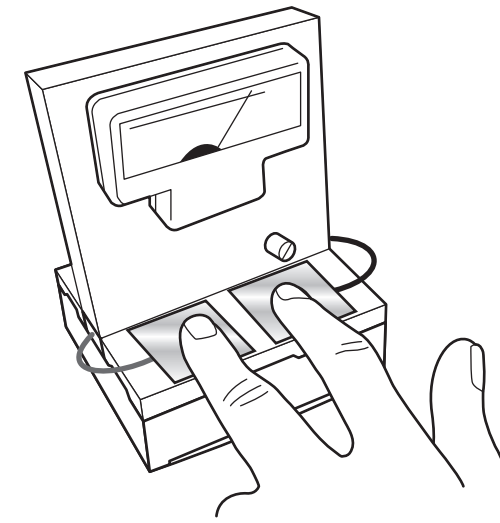


تنظیم قبل از استفاده

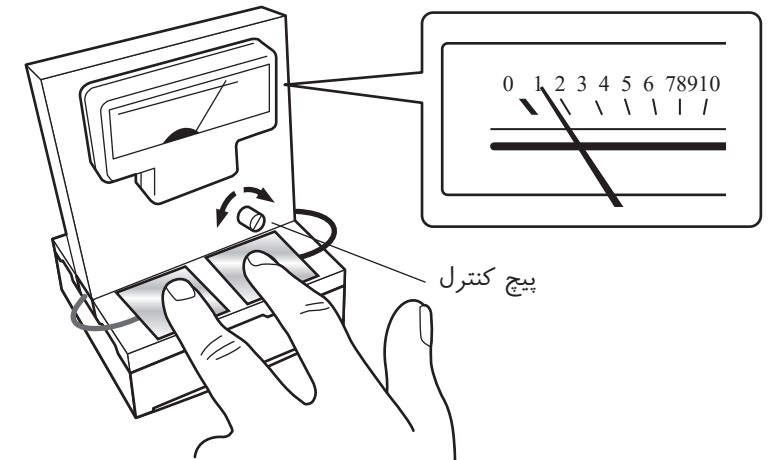
۱ کلید را روشن کنید



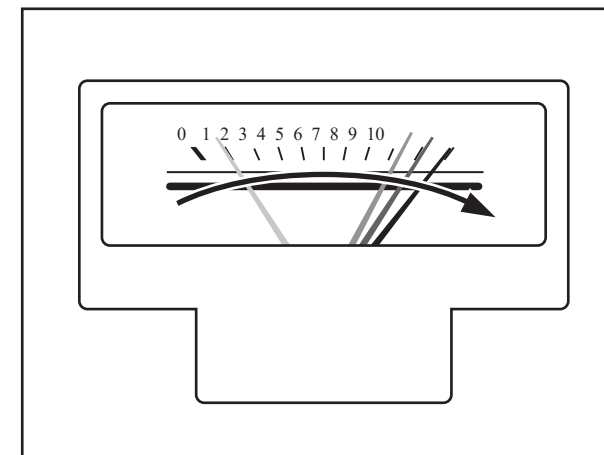
۲ مطابق شکل، دو انگشت خود را روی قسمت های آلومینیومی قرار دهید.



۳ پیچ کنترل را آنقدر بچرخانید تا عقربه دقیقاً سمت راست عدد صفر را نشان دهد.

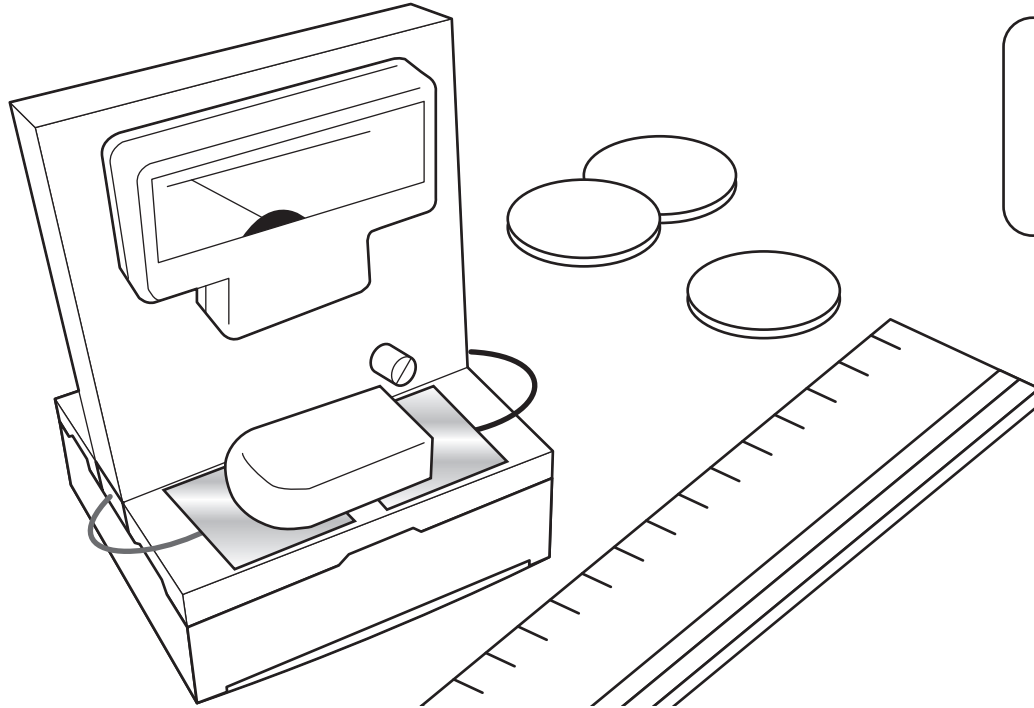


۴ هر چه انگشت شما عرق بیشتری داشته باشد، عقربه بیشتر بدست راست حرکت می کند.



دروغ سنجها چطور کار می کنند

چیزهایی که در اطراف ما وجود دارند، یا الکتریسیته را از خود عبور می دهند و یا نمی توانند این کار را انجام دهند. بیایید با دستگاه دروغ سنج این موضوع را امتحان کنیم!



(وسایلی که بطور مثال امتحان می کنیم)

پاک کن سکه پیچ گوشتی خط کش قیچی یونایت میوه و چیزهایی شبیه به اینها

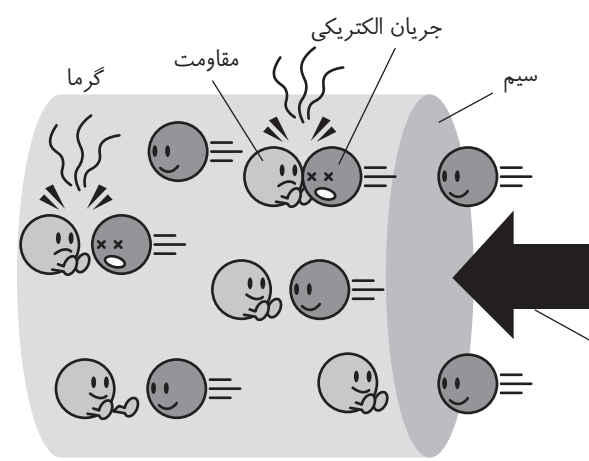
روش کار

- ① دستگاه را روشن کنید.
- ② پیچ کنترل را تا ته به سمت چپ بچرخانید.
- ③ چیزی را که می خواهید آزمایش کنید روی دستگاه طوری قرار دهید که هر دو تکه آلومینیوم را لمس کند.

موادی که کمتر رسانا هستند نسبت به مواد رسانا، مقاومت الکتریکی بالایی دارند.

مقاومت الکتریکی چیست؟

مقاومت الکتریکی، مخالفت مواد با جریان الکتریکی است. هرچه مقاومت بالاتر باشد جریان الکتریکی کمتری جریان می یابد.



★ عقربه زمانی حرکت می کند که یک جریان الکتریکی بین دو تکه ورقه آلومینیومی برقرار شود. یک شیء را روی هر دو تکه آلومینیوم بگذارید. اگر عقربه حرکت کرد یعنی آن شیء رسانای الکتریسیته است.

موادی که کمتر رسانا هستند نسبت به مواد رسانا، مقاومت الکتریکی بالایی دارند.

★ وقتی که انگشتان خود را روی ورقه های آلومینیومی می گذارید، عقربه حرکت می کند. یعنی بدن انسان الکتریسیته را از خود عبور می دهد. وقتی انگشتان شما عرق کرده و مرطوب شده است، مقاومت الکتریکی از موقعی که آنها خشک هستند کمتر می شود. به همین دلیل است که عقربه حرکت می کند.

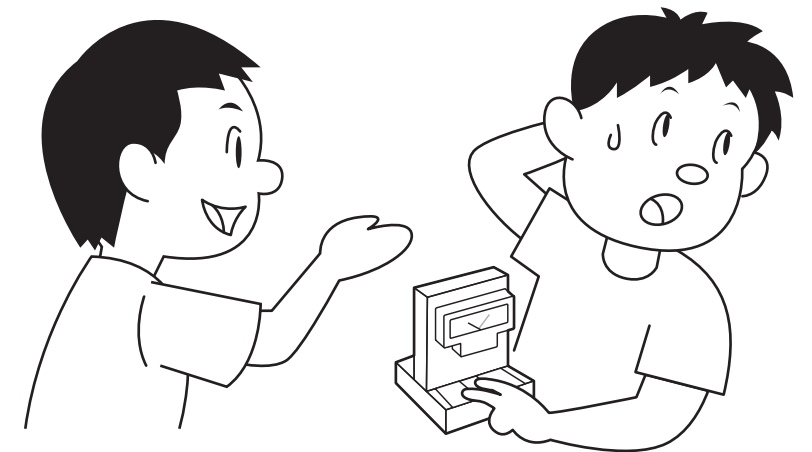
★ وقتی مردم دروغ می گویند هیجانی و عصبی می شوند در نتیجه دستهایشان عرق می کند. مولتی متر تغییرات مقاومت الکتریکی را که در اثر عرق کردن ایجاد شده را نشان می دهد.

★ دروغ سنج های واقعی موارد مختلفی مثل ضربان قلب، فشار خون، امواج مغز و تغییر صدا را اندازه می گیرند تا بتوانند دروغ را از واقعیت تشخیص دهند.

چطور از دستگاه استفاده کنیم

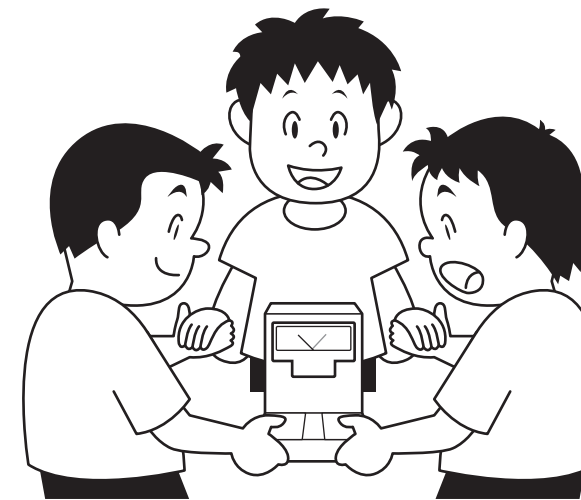
دروغ سنج

از دوستان بخواهید که دو انگشت خود را روی ورقه های آلومینیومی بگذارند، سپس از او یک سوالی بپرسید! آیا عقربه زیاد حرکت کرد؟ احتمالاً دوست شما زیاد عرق کرده به خاطر اینکه کمی عصبی شده است.



حلقه های از دوستان

با دوستانتان دستتان را به هم بدهید و با دست های آزادتان بخش آلومینیومی را بگیرید! آیا زمانی که تعداد نفرات زیاد است حرکت عقربه تفاوتی می کند؟



*این محصول یک بازی علمی است برای آموزش این که عرق می تواند مقاومت الکتریکی بدن انسان را پایین بیاورد. این بازی قابلیت اینکه دروغ های واقعی را تشخیص دهد را ندارد.

وقتی که عقربه زیاد حرکت نمی کند!

- آیا سیم ها به درستی وصل شده اند؟
- آیا پیچ کنترل را تنظیم کرده اید؟
- آیا کاغذهای آلومینیومی و سیم ها به خوبی با هم ارتباط دارند؟
- آیا کلید دستگاه روشن است؟
- آیا از باتری کهنه استفاده کرده اید؟
- آیا کاغذهای آلومینیوم به همدیگر چسبیده اند؟