

مداری متشکل از یک باتری، کلید و آرمیچر یا موتور DC

ساخت پمپ هوا با آرمیچر

به عنوان اولین مثال برای ساخت کاردستی با آرمیچر، قصد داریم ساخت پمپ باد برای باد کردن یک بادکنک را آموزش دهیم. خواهید دید که با ساخت وسیله زیر با ساده‌ترین وسایلی که در خانه دارید، می‌توانید بادکنک‌های خود را به آسانی و بدون زحمت باد کنید. بخصوص اینکه در ساخت این پمپ نیاز به کاربرد ابزارها و مهارت‌های پیچیده‌تری مانند **لحیم‌کاری** یا دریل و اره نیست.

کاردستی اول: ساخت پمپ هوا با آرمیچر

شکل زیر اولین کاردستی ساخته شده با آرمیچر را نشان می‌دهد که برای ساخت آن به وسایل زیر نیاز دارید:

- موتور DC یا آرمیچر: یک عدد
- باتری کتابی: یک عدد
- کلید **راکر** یا صفر و یک: یک عدد
- سر باتری کتابی: یک عدد
- مقداری سیم
- سرنگ: یک عدد
- بادکنک
- کاتر
- چسب حرارتی

مراحلی که برای آموزش ساخت این وسیله بیان می‌شود، عبارت‌اند از:

۱. آماده‌سازی ستون پمپ

۲. اتصال آرمیچر

۳. تکمیل مدار



آماده‌سازی ستون پمپ

ابتدا لوله سرنگ یا محفظه پیستون را از خود پیستون یا سیلندر جدا کنید. سپس توسط یک کاتر با احتیاط هر دو لبه آن را برش دهید و جدا کنید.



اتصال آرمیچر

در مرحله بعدی لازم است با چسب زدن یک لبه لوله سرنگ، آرمیچر را روی آن نصب کنید. دقت کنید که شافت آن، باید داخل لوله قرار بگیرد. مجدداً دور لوله سرنگ را چسب بزنید تا کاملاً در جای خود محکم شود.

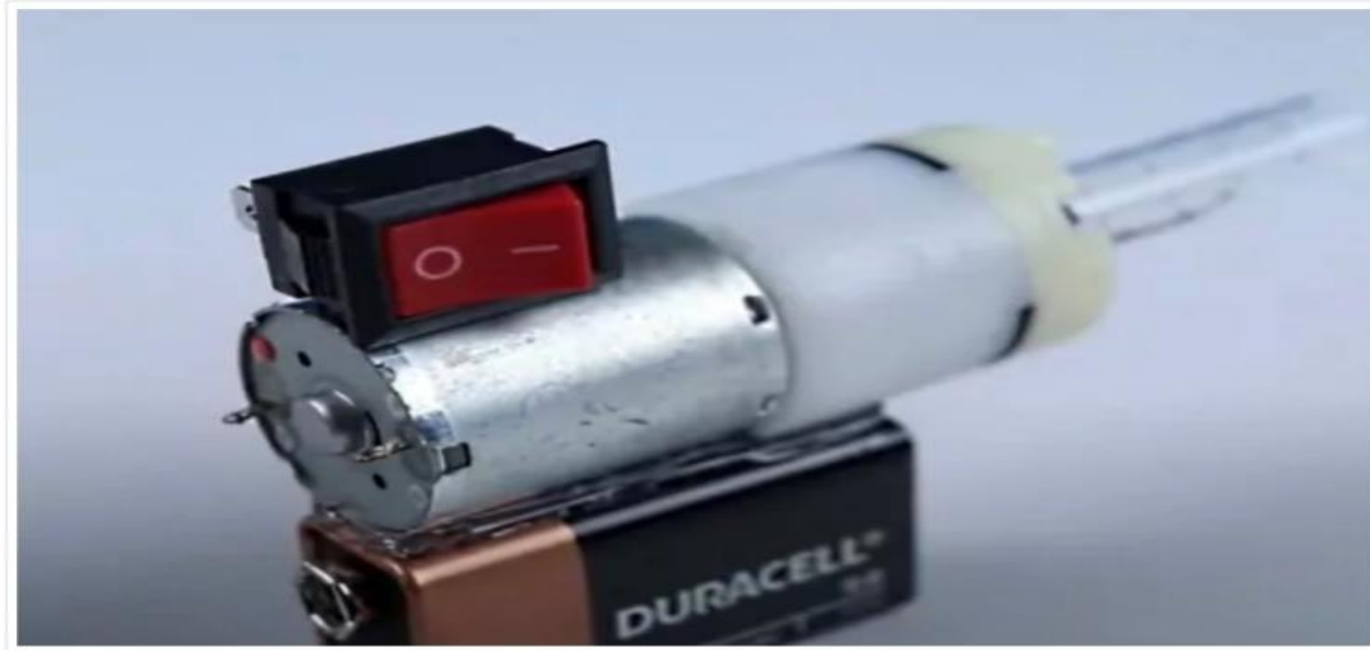


تکمیل مدار

حالا به اضافه کردن **قطعات الکترونیکی** مانند باتری، کلید و سیم‌ها می‌پردازیم. باتری کتابی را از بغل چسب بزنید و آرمیچر را طبق تصویر زیر روی آن تعبیه کنید، طوری که پایه‌های آرمیچر سمت پایانه‌های باتری قرار بگیرند.



سپس کلید دارای دو پایه را مانند باتری از بغل چسب بزنید و روی آرمیچر و سمت پایه‌های آن قرار دهید.

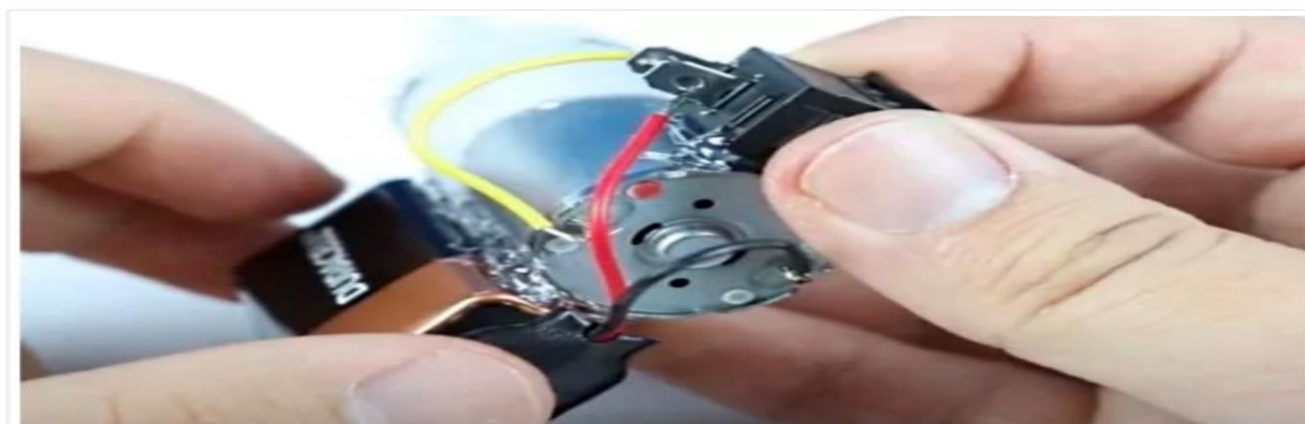


سر باتری کتابی را به دو پایه باتری متصل کنید. این وسیله دارای دو سیم با رنگ سیاه و قرمز است که انتهای هر سیم، دارای چند رشته نازک برای گره زدن است. پس به راحتی می‌توانید سیم قرمز را به یکی از پایه‌های کلید و سیم سیاه را به یکی از پایه‌های آرمیچر گره بزنید. اگر رشته‌های سیم مشخص

نبود، می‌توانید با استفاده از یک **انبر مناسب** سر سیم را کمی لخت کنید و رشته‌ها را از هم جدا کنید.



در این مرحله، مقداری سیم دیگر با رنگ زرد داریم که در دو سر آن، رشته‌های نازک سیم مشخص هستند. از این سیم برای اتصال پایه باقی‌مانده کلید به پایه دیگر آرمیچر استفاده کنید.



حالا با قرار دادن لبه بادکنک در لبه لوله سرنگ به شکل زیر، اگر کلید را فشار دهید، بادکنک باد می‌شود. در واقع با بستن کلید، مدار هم بسته می‌شود. پس جریان الکتریکی به آرمیچر می‌رسد و آرمیچر آن را به افزایش انرژی جنبشی مولکول‌های هوای داخل لوله سرنگ تبدیل می‌کند. در نتیجه، هوای داخل سرنگ منبسط می‌شود و با ورود به بادکنک، آن را نیز منبسط می‌کند.



ساخت ژنراتور الکتریکی با آرمیچر

در بخش‌های گذشته دیدیم که روند کلی ساخت کاردستی با آرمیچر و مدار آن چگونه است. در این بخش قصد داریم مراحل ساخت یک **ژنراتور** الکتریکی یا مولد برق را گام به گام توضیح دهیم. به هر وسیله‌ای است که انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل کند، مولد برق یا موتور ژنراتور الکتریکی

گفته می‌شود.



دو عدد آرمیچر استفاده می‌شود، یکی با هدف تبدیل برق به حرکت و دیگری حرکت یا چرخش را به برق تبدیل می‌کند. در واقع، آرمیچر قطعه‌ای است که اگر در ژنراتور بکار رود، چرخش شافت آن به جریان الکتریکی تبدیل خواهد شد. برای ساخت موتور ژنراتور الکتریکی با آرمیچر، اولین گام تهیه لیست زیر است:

- آرمیچر یا موتور DC پولی‌دار: دو عدد
- کلید صفر و یک دارای دو پایه: یک عدد
- **LED** دارای سیم: یک عدد
- باتری قلمی دارای سیم: یک عدد
- مقداری سیم
- کش پلاستیکی: یک عدد
- یک تکه مقوای کارتنی با ابعاد 14 در 8 سانتی‌متر
- چوب بستنی: یک عدد
- چسب حرارتی
- هویه و سیم مخصوص لحیم‌کاری

دقت کنید که برای این کاردستی از آرمیچر پولی‌دار به شکل زیر باید استفاده شود تا بتوانید به راحتی کش را در شیار آن قرار دهید. ساخت این ژنراتور الکتریکی شامل مراحل زیر است:

۱. اتصال آرمیچرها

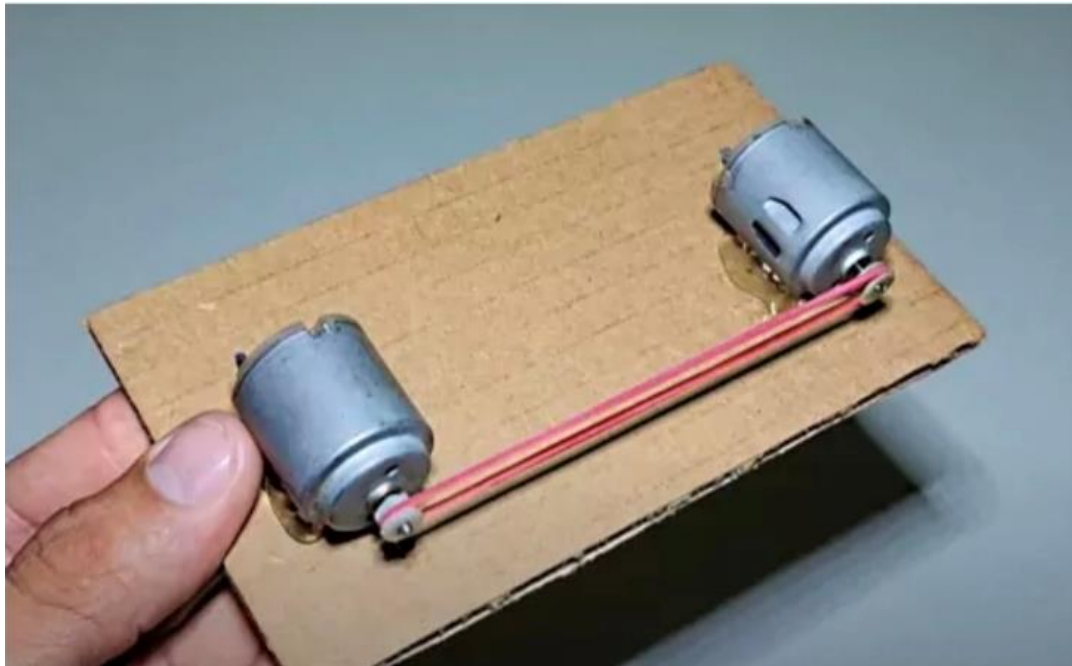
۲. مدار آرمیچر اول

۳. مدار آرمیچر دوم



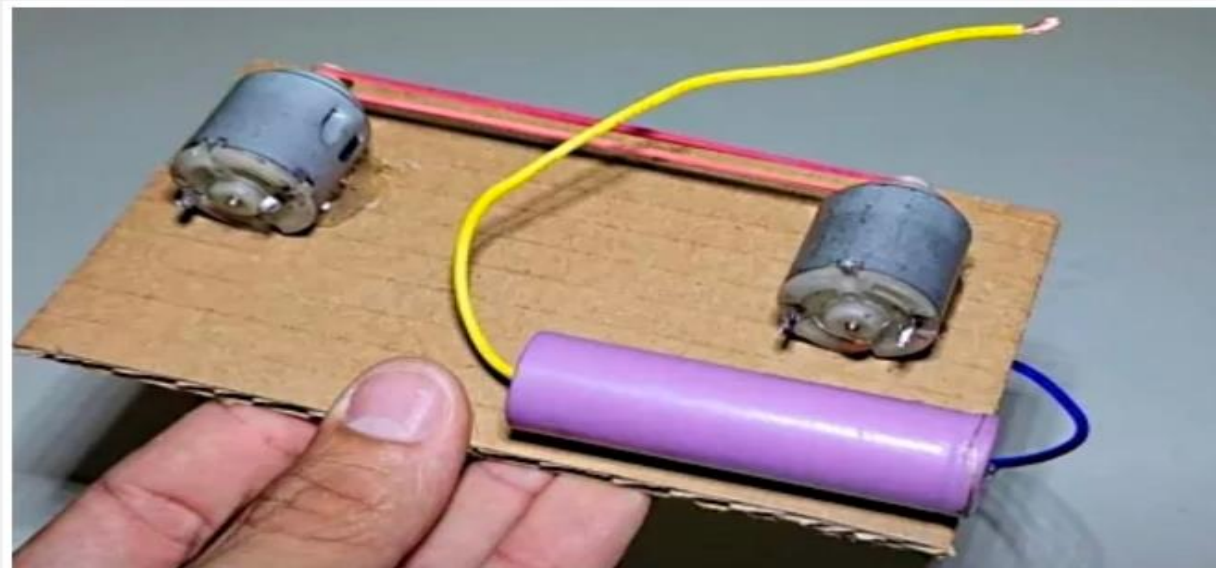
اتصال آرمیچرها

در اولین گام برای ساخت کاردستی با آرمیچر در این بخش، روی کارتن دو آرمیچر را به صورت زیر با فاصله چسب بزنید. سپس ارتباط دو آرمیچر را باید برقرار کنید. این ارتباط توسط یک کش پلاستیکی ایجاد خواهد شد، به این شکل که کش را داخل شیار دو پولی هر آرمیچر قرار دهید.

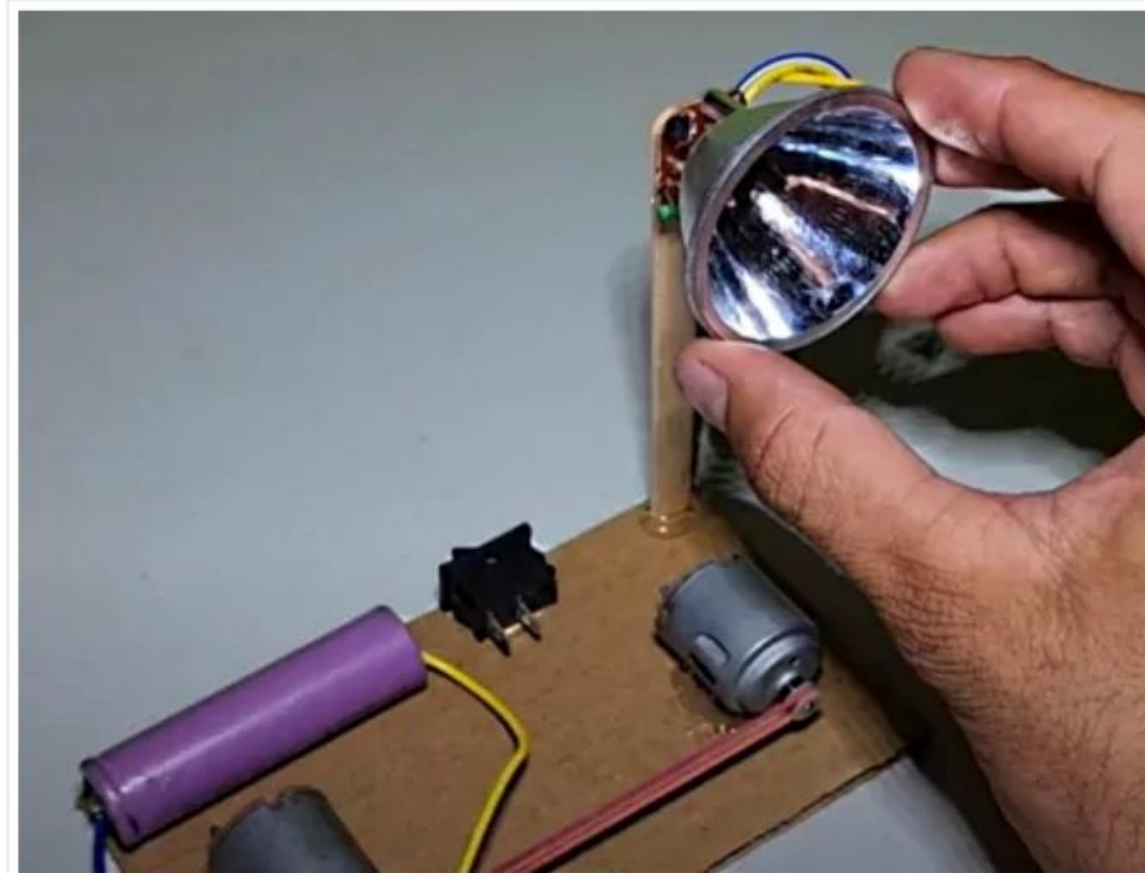


مدار آرمیچر اول

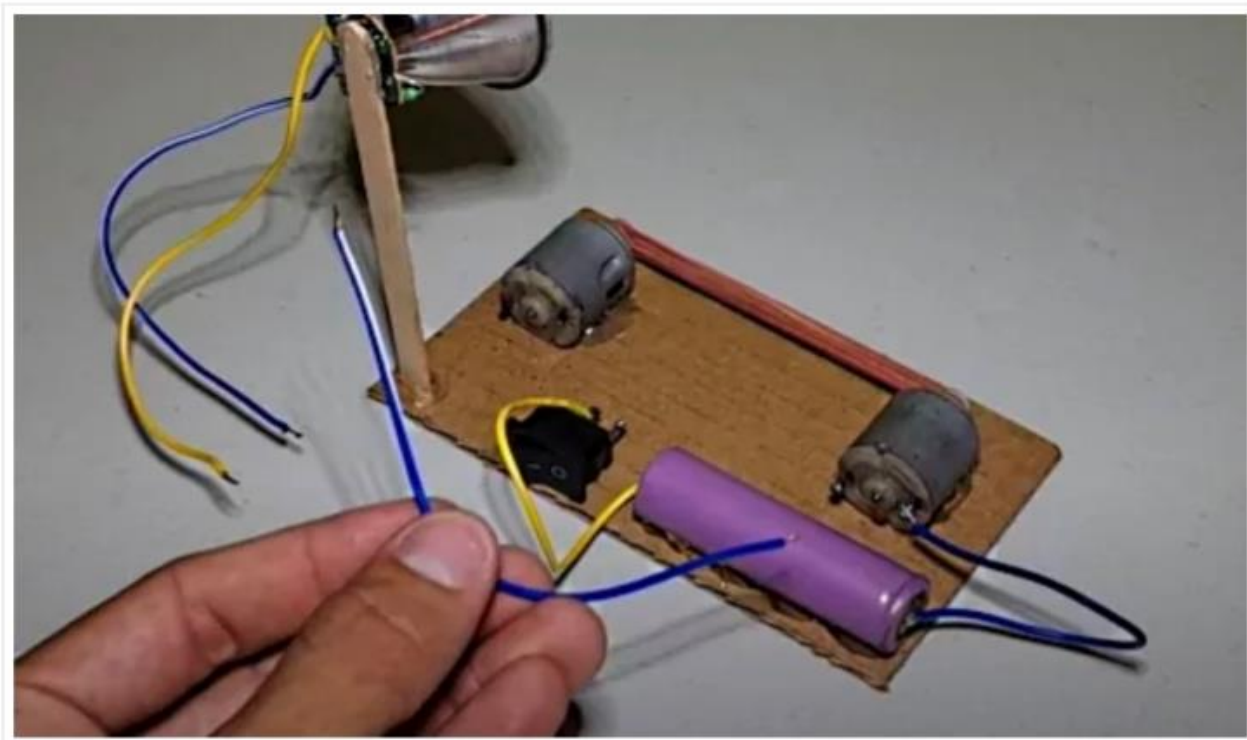
در گام دوم از ساخت کاردستی با آرمیچر، سایر اجزای الکترونیکی مدار را در جایگاه خود قرار می‌دهیم. این وسیله بدنه خاصی ندارد و همین که لامپ بدون اتصال مستقیم به باتری روشن شود، نتیجه مطلوب به دست آمده است. ابتدا باتری را مطابق شکل روی برد کارتنی نصب کنید. یک باتری قلمی دارای دو پایانه در دو سمت خود است که به هر کدام یک سیم متصل است. همچنین در این تصویر از یک عایق پی وی سی روی باتری استفاده شده است و به همین دلیل، بدنه باتری مشاهده نمی‌شود.



در همان ردیف باتری، کلید را قرار دهید و در گوشه برد، چوب بستنی را به شکل قائم چسب بزنید تا به عنوان ستون لامپ استفاده شود. در نهایت لامپ را نصب کنید.



حالا باید این قطعات را با سیم به هم وصل کنید. ابتدا تمام پایه‌های آرمیچرها و کلید را لحیم کنید. سپس سیم آبی باتری را به اولین پایه آرمیچر مقابل و سیم زرد باتری را طبق شکل به یکی از پایه‌های کلید لحیم کنید.



یک سیم دیگر بردارید و آن را بین پایه دیگر آرمیچر اول و پایه دیگر کلید لحیم کنید. بنابراین مدار موردنیاز برای انتقال جریان الکتریکی به آرمیچر اول تکمیل شده است. با زدن کلید، باتری مقدار اختلاف پتانسیل لازم برای جاری شدن جریان را ایجاد می‌کند و جریان به آرمیچر اول که مقابل باتری قرار دارد، می‌رسد. جریان در این آرمیچر باعث چرخش شافت خواهد شد. این چرخش به کمک کش موجب چرخش شافت آرمیچر دوم می‌شود.

مدار آرمیچر دوم

در آخرین قدم برای ساخت کاردستی با آرمیچر در این بخش، با اتصال مستقیم دو سیم لامپ به دو پایه آرمیچر دوم مدار این آرمیچر بچرخد، چرخش آن به جریان الکتریکی تبدیل خواهد شد و این جریان چراغ را روشن می‌کند.

