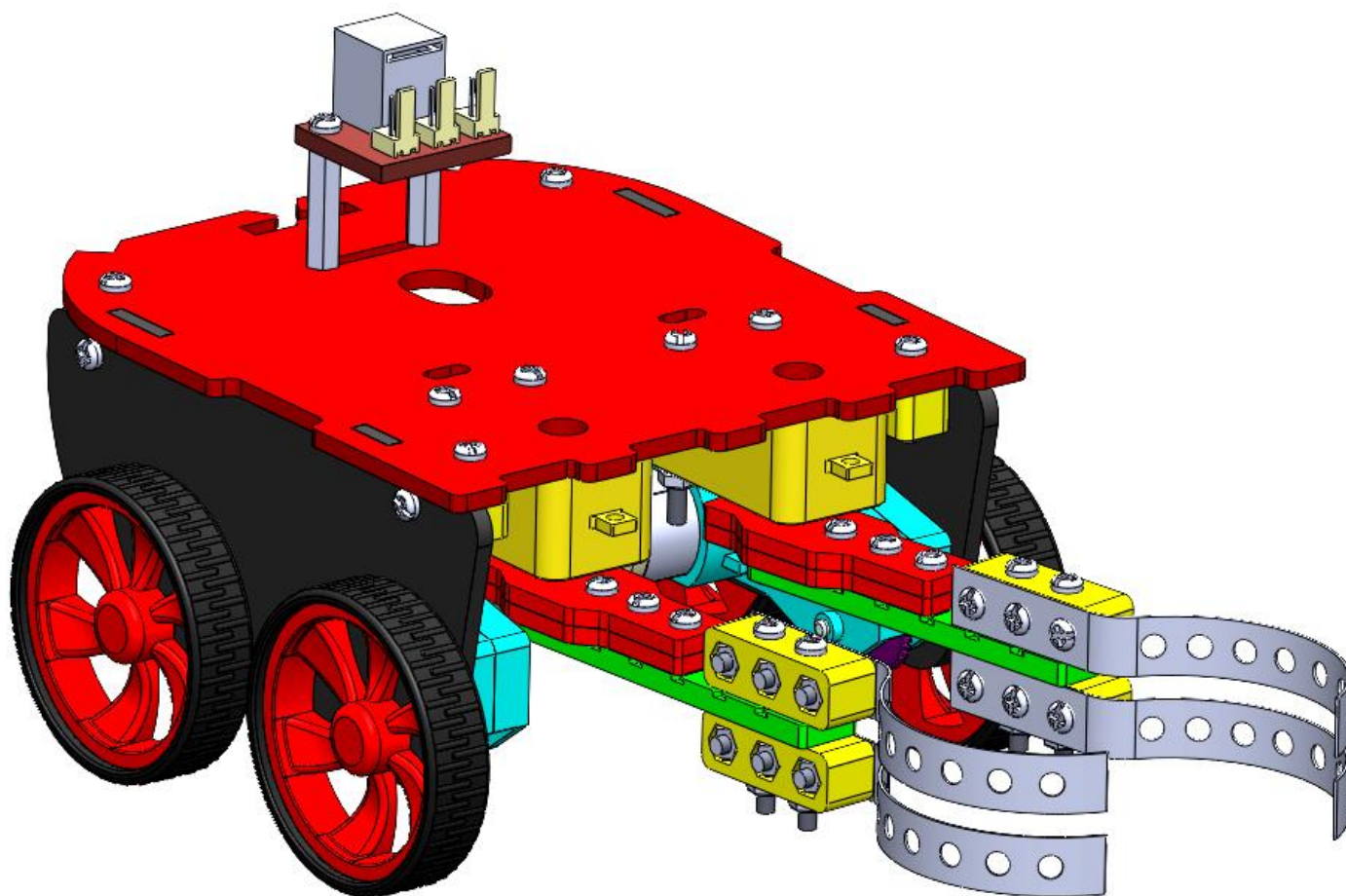




راهنمای ساخت



راهنمای ساخت روبات خدمتکار

به دنیای شگفت انگیز روبات ها خوش آمدید.

این دفترچه آموزشی راهنمای ساخت بخش بدنه (شاسی و مکانیک) روبات خدمتکار از سری محصولات آموزشی **لسکوروبات** محصول مؤسسه آموزشی اسپروز می باشد.

ما سعی داریم برای آشنایی بیشتر شما با روبات ها به شما کمک کنیم. بچه های عزیز، زندگی فردای ما انسان ها در کنار روبات ها خواهد بود و هر یک از ما انسان ها می تواند برای خودش یک روبات داشته باشد که کارهای روزمره اش را انجام دهد. پس با ما همراه باشید تا با دقت و حوصله روبات خدمتکار را بسازیم و با نحوه ساخت و راه اندازی آن آشنا شویم.

ابتدا ما از بزرگترها تشکر می کنیم که وقت می گذارند و با راهنمایی خود به شما کمک می کنند تا شما این روبات را خوب بسازید، ما هم امید داریم که این زحمات آنها در آینده به ثمر بنشیند و شما مهندسان کوچک امروز دانشمندان بزرگ فردا شوید.

انشالله

- آشنایی با شیوه عملکرد روبات خدمتکار

این روبات به کمک دسته کنترلی (جوی استیک) توسط شما هدایت و کنترل می شود و شما می توانید به کمک کلیدهای قرارداده شده روی دسته کنترلی، روبات را به سمت جلو، عقب، چپ و راست به حرکت دریاورید و با استفاده از بازوهای قرار داده شده که شبیه مچ دست انسان ساخته شده است می توانید یک جسم به قطر ۵ تا ۷ سانتیمتر را بگیرید و آن را جابجا کنید.

- شیوه کنترل روبات

این روبات به کمک دسته کنترلی (جوی استیک) توسط شما هدایت می شود

- قوانین و تعاریف

برای انجام هر کاری باید قوانین حاکم در مورد آن کار را دانست و سپس اقدام به شروع اجرای آن کار نمود، بنابراین دقت کنید و قوانین زیر را خوب به خاطر بسپارید تا در حین انجام کار ساخت روبات به مشکل بر نخورید

راهنمای ساخت روبات خدمتگار

- ⊗ **mm**: مخفف واحد میلی متر است، میلی متر کوچکترین واحد اندازه گذاری است، تا حالا بر روی خط کش و متر دقت کردید، فاصله بین هر یک سانتی متر (1 Cm) را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده اند که هر قسمت (واحد) را میلی متر می گویند، پس یک سانتی متر معادل ده میلی متر (1 Cm = 10 mm) است.
- ⊗ **موتور و گیربکس**: موتور و گیربکس به موتور و مجموعه جعبه دنده که داخل آن تعدادی چرخ دنده وجود دارد که بسته به نیاز تعریف شده می تواند قدرت و یا سرعت موتور الکتریکی را افزایش دهد.
- ⊗ **شفت**: محور متصل به موتور و گیربکس را که بصورت موازی از دو طرف گیربکس خارج شده و محل اتصال چرخ به آن می باشد.
- ⊗ **کانکتور**: قطعه پلاستیکی سفید رنگ که دو عدد سیم قرمز و مشکی به آن متصل شده، این قطعه به ما کمک می کند که بتوانیم خیلی زود و با نظم و ظاهری زیبا بین بُرد الکترونیکی و اجزای مختلف دیگر روبات مانند موتورهای الکتریکی و جاباطری ها ارتباط برقرار کنیم، معمولا در روبات های ما دونوع کانکتور داریم کانکتور موتور و کانکتور باطری که عملکرد آنها یکسان است اما از نظر شکل ظاهری با هم تفاوت دارند تا موقع استفاده، آنها را جابجا و اشتباهی نصب نکنیم.
- ⊗ **جوی استیک (دسته کنترل)**: جوی استیک یا همان دسته کنترلی دارای چند کلید می باشد که شما می توانید به کمک آن روبات را هدایت کنید. تقریبا دسته کنترلی این روبات شبیه دسته کنترلی بازی های کامپیوتری درست شده اما با تعداد کلید کمتر.
- ⊗ **المان**: منظور از المان قطعات پلاستیکی و رنگی سوراخداری می باشند که معمولا روی همه سوراخ هاشان و البته در یک وجه آنها جای مُهره تعبیه شده تا موقع محکم کردن پیچ برای نگهداری مُهره نیاز به وسیله ی دیگه مانند انبردست نباشد.
- ⊗ **سازه**: منظور ما از سازه همان قطعات و اتصال دهنده های مکعب شکل سوراخدار هستند که به کمک آنها می توانید قطعات متعدد را محکم به هم متصل کنید.
- ⊗ **پیچ و مُهره ها**: پیچ ها جزء انواع اتصال دهنده های مهمی هستند که با آنها می توانیم قطعات مختلف را به هم متصل کنیم، پیچ ها را معمولا با دو مقدار می شناسند، مقدار اول قطر پیچ است که با حرف ام بزرگ (M) مشخص می شود و مقدار دوم طول بخش مارپیچی (رزوه) پیچ است که با حرف ال بزرگ (L) و بر حسب واحد میلی متر (mm) نام گذاری و شناسایی می شوند، به طور مثال پیچ 15 L 3 M به این معنی است که قطر پیچ 3 میلی متر (3 mm) و طول پیچ 15 میلی متر (15 mm) است.

راهنمای ساخت روبات خدمتگار

- ابزار، قطعات و لوازم مورد نیاز

مخاطبین ارجمند در سری جدید محصولات آموزشی این مؤسسه ابزارهای مورد نیاز جهت ساخت شامل پیچ گوشتی و آچار مهره گیر قرار داده شده است اما در صورت نیاز ابزارهای زیر را نیز تهیه و برای انجام صحیح مراحل ساخت آنها را استفاده کنید:

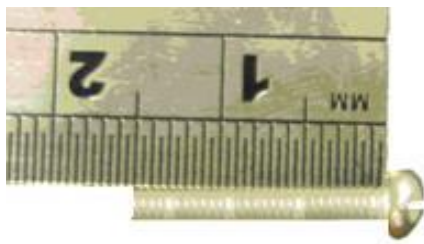
| | |
|--|--|
|  <p>چسب برق و یا چسب نواری معمولی</p> |  <p>یک عدد خط کش حداقل 5cm</p> |
|  <p>یک عدد دم باریک یا یک عدد انبردست</p> |  <p>هشت عدد باطری قلمی</p> |
|  <p>سیم قلع</p> |  <p>هویه 40W</p> |



راهنمای ساخت روبات خدمتکار

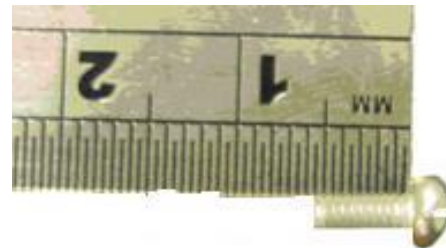
- شیوه اندازه گذاری صحیح پیچ ها

جهت استفاده از پیچهای نام برده در حین ساخت لازم است تا شیوه اندازه گذاری پیچ ها را آموخته و بر اساس آن پیچ مورد نظر خود را انتخاب و بکار گیرید همانطور که در تصویر پایین ملاحظه می کنید جهت اندازه گذاری طول یک پیچ نقطه صفر روی خط کش را در ابتدای گل پیچ (کله پیچ) قرار می دهیم سپس طول صحیح آن را از روی خط کش و بر حسب میلیمتر می خوانیم



پیچ M3L15

پیچ قطر ۳ و طول ۱۵ میلیمتر



پیچ M3L6

پیچ قطر ۳ و طول ۶ میلیمتر



راهنمای ساخت روبات خدمتکار

- آشنایی با قطعات درون جعبه

قبل از اینکه شروع به ساخت روبات کنیم، بهتر است که اول با تمام قطعات آشنا شویم.

| | | |
|--|-----------------------------|-----------|
| | صفحه رویه (بخش اصلی بدنه) | نام قطعه: |
| ۱ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| با اتصال قطعات به این قطعه می توانیم بدنه روبات را بسازیم. | | |
| | پنل کناری روبات | نام قطعه: |
| ۲ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| جهت اتصال گیربکس ها و تهیه یک شاسی (بدنه) خوب از پنل بغل استفاده می کنیم. | | |
| | اتصال دهنده (لینک) سه سوراخ | نام قطعه: |
| ۸ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| از این قطعه در اتصال صفحه اصلی به صفحه کناری و نیز در بازوی روبات استفاده می کنیم. | | |
| | سازه (المان) ۷ سوراخ | نام قطعه: |
| ۲ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| از این قطعه در ساخت بازوها کمک می گیریم | | |



راهنمای ساخت روبات خدمتکار

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| | <p>سازه (المان) ۴ سوراخ موتور ۴ عدد</p> | <p>نام قطعه: تعداد درون بسته:</p> |
| <p>جهت اتصال بازو به محور(شفت)موتور از این قطعه کمک می گیریم.</p> | <p>توضیح:</p> | |
| | <p>اتصال دهنده (لینک) فلزی ۵ عدد</p> | <p>نام قطعه: تعداد درون بسته:</p> |
| <p>جهت ساخت کف دست روبات از المانهای ۱۲ سوراخ فلزی استفاده می کنیم که قابلیت خم شدن دارند.</p> | <p>توضیح:</p> | |
| | <p>موتور و گیربکس با کانکتور موتور ۲ عدد</p> | <p>نام قطعه: تعداد درون بسته:</p> |
| <p>مجموعه موتور و گیربکس با کمک انرژی دریافتی از باتری باعث حرکت روبات می شود.</p> | <p>توضیح:</p> | |
| | <p>موتور و گیربکس سیم دار ۲ عدد</p> | <p>نام قطعه: تعداد درون بسته:</p> |
| <p>برای به حرکت در آوردن بازوهای روبات از این موتور و گیربکس استفاده می شود.</p> | <p>توضیح:</p> | |
| | <p>چرخ ۴ عدد</p> | <p>نام قطعه: تعداد درون بسته:</p> |
| <p>جهت به حرکت در آوردن روبات از چرخ های آج دار استفاده می کنیم.</p> | <p>توضیح:</p> | |



راهنمای ساخت روبات خدمتگار

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| | <p>نام قطعه:</p> <p>جاباطری دو تایی</p> | <p>تعداد درون بسته:</p> <p>۲ عدد</p> |
| <p>توضیح:</p> <p>با نصب این قطعه در زیر دسته کنترلی روبات، می‌توانید انرژی باطری های خودتان را به موتورهای روبات انتقال دهید.</p> | | |
| | <p>نام قطعه:</p> <p>کانکتور باطری (سیم باطری)</p> | <p>تعداد درون بسته:</p> <p>۲ عدد</p> |
| <p>توضیح:</p> <p>از این سیم برای انتقال برق باطری به دسته کنترلی و نیز اتصال موتورهای بازو به بُرد الکترونیک روی روبات استفاده می‌کنیم.</p> | | |
| | <p>نام قطعه:</p> <p>بُرد الکترونیک مرکزی</p> | <p>تعداد درون بسته:</p> <p>۱ عدد</p> |
| <p>توضیح:</p> <p>برای انتقال فرمانها از دسته کنترل به موتورهای روبات از این بُرد استفاده می‌کنیم.</p> | | |
| | <p>نام قطعه:</p> <p>دسته کنترلی (جوی استیک)</p> | <p>تعداد درون بسته:</p> <p>۱ عدد</p> |
| <p>توضیح:</p> <p>برای هدایت و کنترل روبات از این دسته کنترلی استفاده می‌کنیم.</p> | | |



راهنمای ساخت روبات خدمتکار

| | | |
|--|------------------|-----------|
| | سیم انتقال فرمان | نام قطعه: |
| ۱ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| از این سیم جهت انتقال فرمان از دسته کنترلی به روبات استفاده می کنیم. | | |
| | بسته پیچ و مهره | نام قطعه: |
| ۱ بسته | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| از این پیچ ها برای اتصال قطعات به هم استفاده می کنیم. | | |
| | آچار ویژه مهره ۳ | نام قطعه: |
| ۱ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| از آچار جهت سفت کردن مهره ها استفاده می کنیم. | | |
| | پیچ گوشتی | نام قطعه: |
| ۱ عدد | تعداد درون بسته: | توضیح: |
| از پیچ گوشتی جهت محکم کردن پیچ ها استفاده می کنیم. | | |



راهنمای ساخت روبات خدمتگار

- کندن محافظ های کاغذی همه قطعات

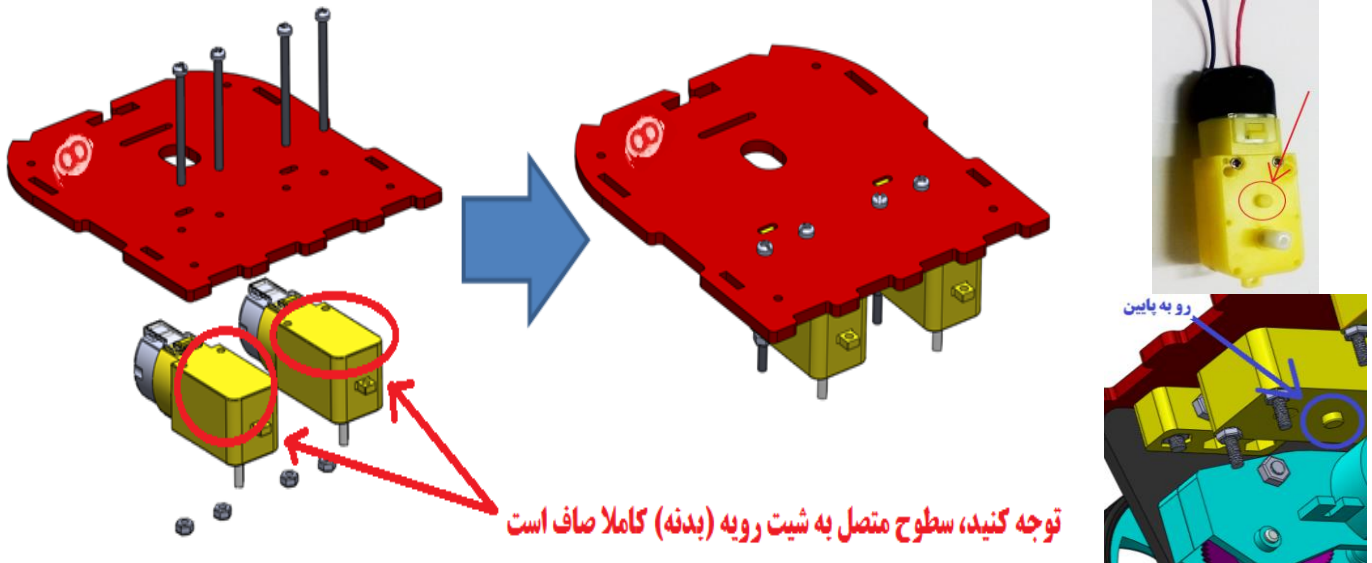


مرحله ۱: مانند شکل کلیه قطعاتی که دارای محافظ های کاغذی هستند اعم از صفحه رویه، صفحه زیرین، پنل های کناری و ... برچسب کاغذی محافظ آنها را جدا کنید تا قطعات براق و زیبا شوند

مرحله ۲: دو عدد موتور و گیربکس را مطابق شکل به وسیله چهار عدد پیچ M3L30 و چهار عدد مهره به پنل اصلی (صفحه رویه) متصل کنید، برای این منظور به دو نکته ضروری توجه کنید:

۱- دقت کنید که آرم حَک شده مؤسسه (🌀) بر روی بدنه روبات به سمت بالا قرار گیرد.

۲- موتورها را طوری به صفحه رویه متصل کنید که حتما برآمدگی (زائده) موجود بر روی یک طرف موتور به سمت پایین روبات باشد و به صفحه رویه برخورد نداشته باشد.

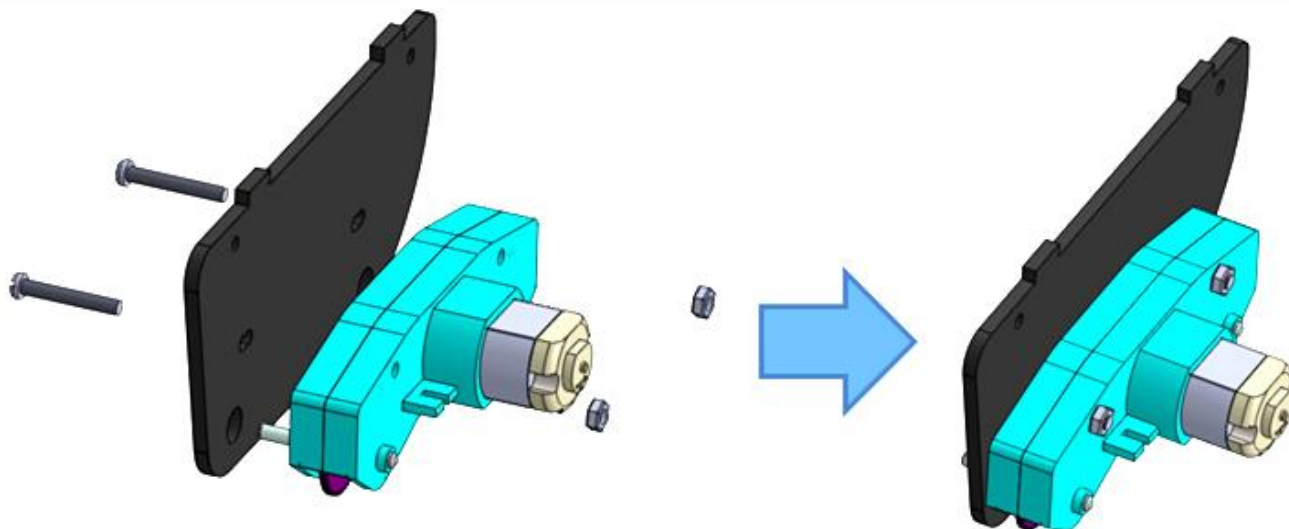


توجه کنید، سطوح متصل به شیت رویه (بدنه) کاملا صاف است

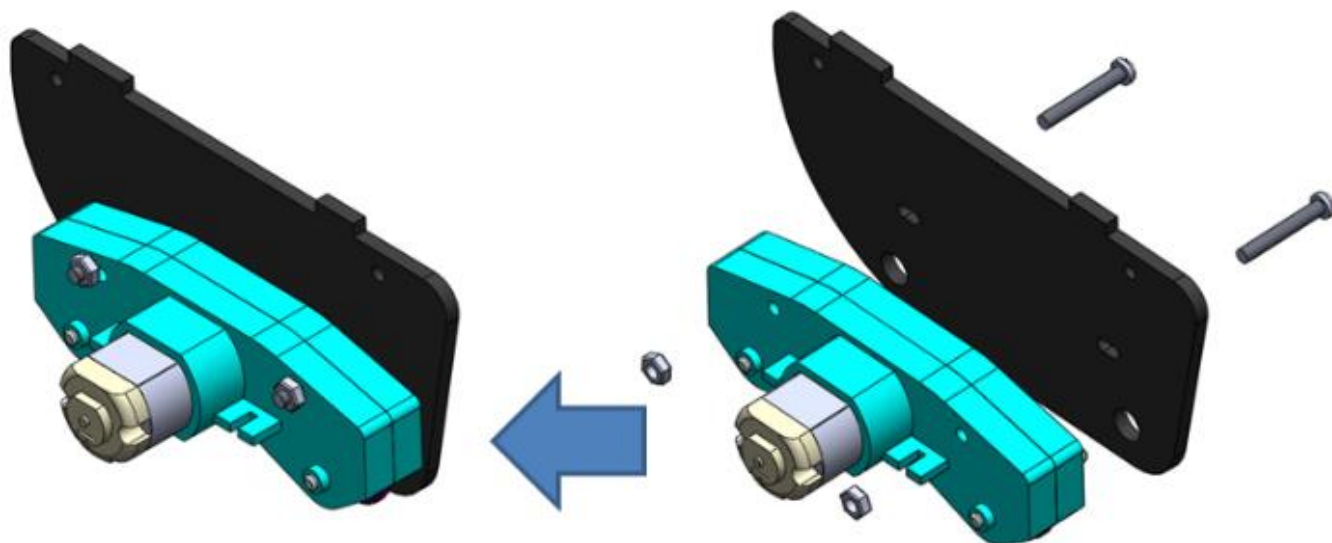


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۳: در این مرحله یکی از گیربکس های داده شده را به کمک دو عدد پیچ M3L20 به یکی از پنل های کناری متصل می کنیم.



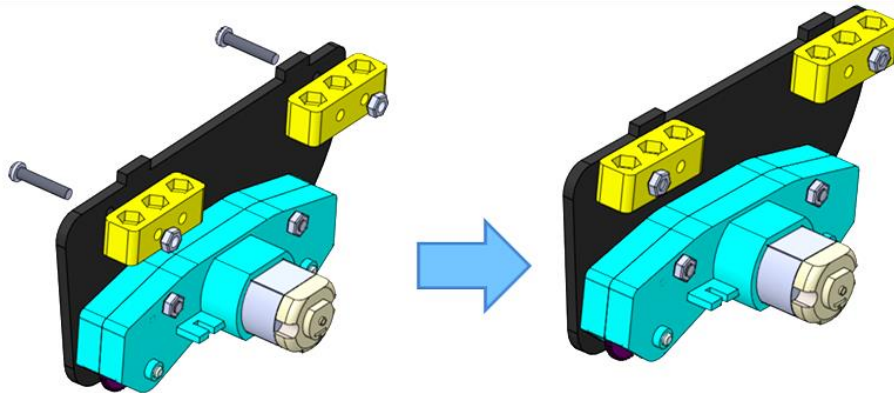
سپس گیربکس دوم را بصورت قرینه شکل بالا به پنل دیگر متصل کنید تا در مراحل بعد به دو طرف روبات متصل شوند



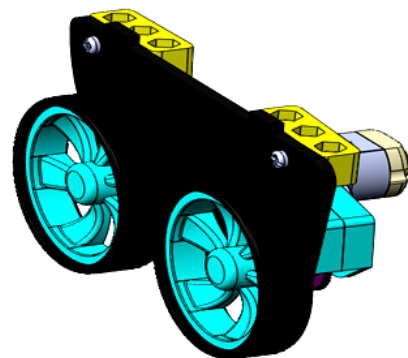


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۴ : اکنون دو اتصال دهنده (لینک) سه سوراخ را مانند شکل زیر به وسیله دو عدد پیچ M3L15 به سوراخ های بالایی صفحه کناری متصل می کنیم تا در مرحله بعد بتوانیم به کمک آنها پنل کناری را به صفحه رویه (شیت اصلی) متصل و بدنه روبات را بوجود آوریم - هنگام نصب لینک ها دقت کنید که قسمت های جا مهره مانند شکل به سمت بالا باشد.



مرحله ۵ : در این مرحله با توجه به شکل سعی کنید بدون اینکه دست شما بلرزد چرخ های روبات را به شفت گیربکس ها که از پنل های کناری بیرون زده اند متصل کنید، در ضمن توجه کنید که شفت سمت مخالف نصب چرخ ها بر روی تاقچه یا گوشه میز و یا یک جای محکم قرار داده شود تا با فشار چرخ بر روی میله شفت، شفت از سمت مخالف از گیربکس خارج نشود.

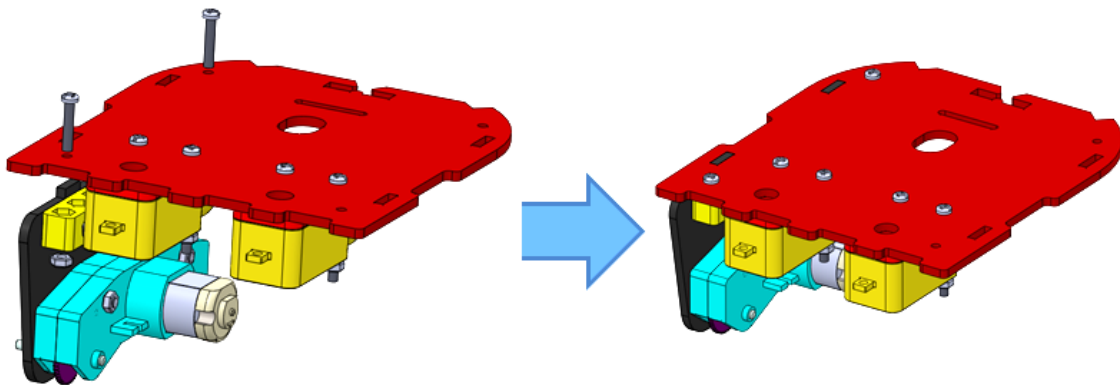


نصب چرخ ها روی شفت گیربکس

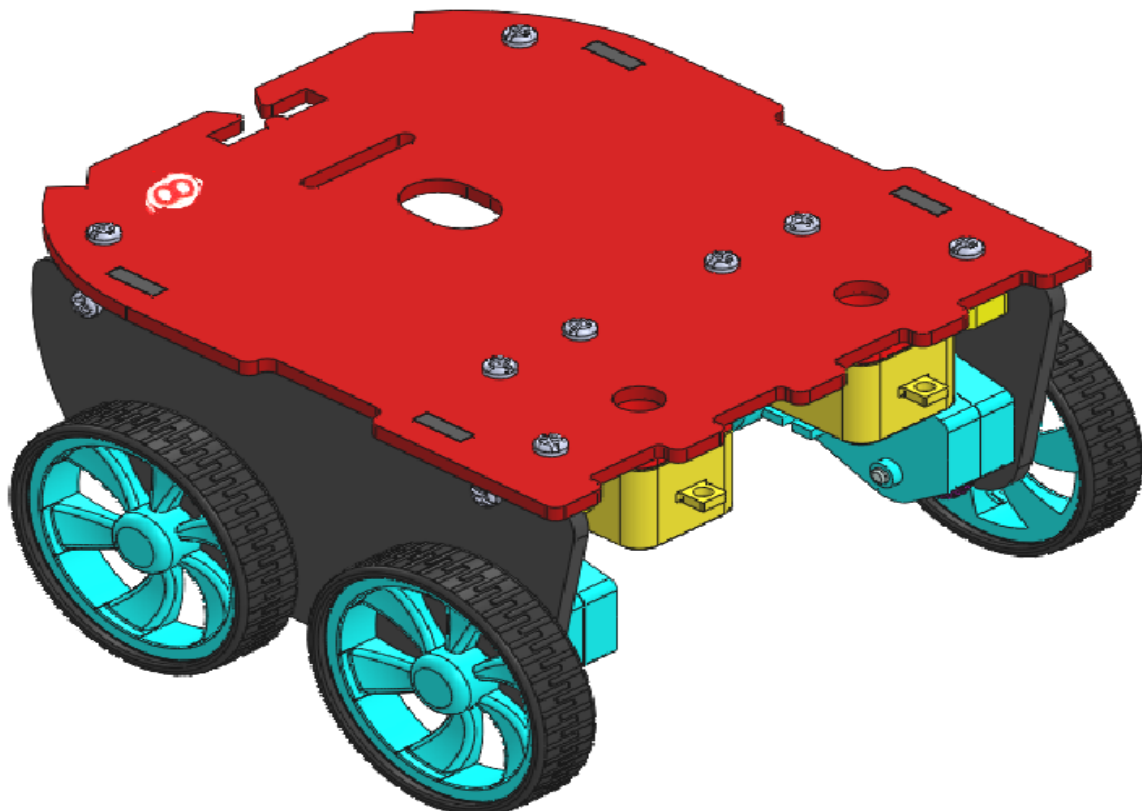


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۶: در این مرحله مانند شکل پنل های کناری را به کمک دو پیچ M3L15 به سوراخ های کناری پنل اصلی متصل کنید، در این قسمت دقت نمایید که مهره ها از پایین به درون جا مهره ای تعبیه شده بر روی اتصال دهنده سه سوراخ (لینک) قرار گیرند تا بدنه روبات کامل محکم شود.



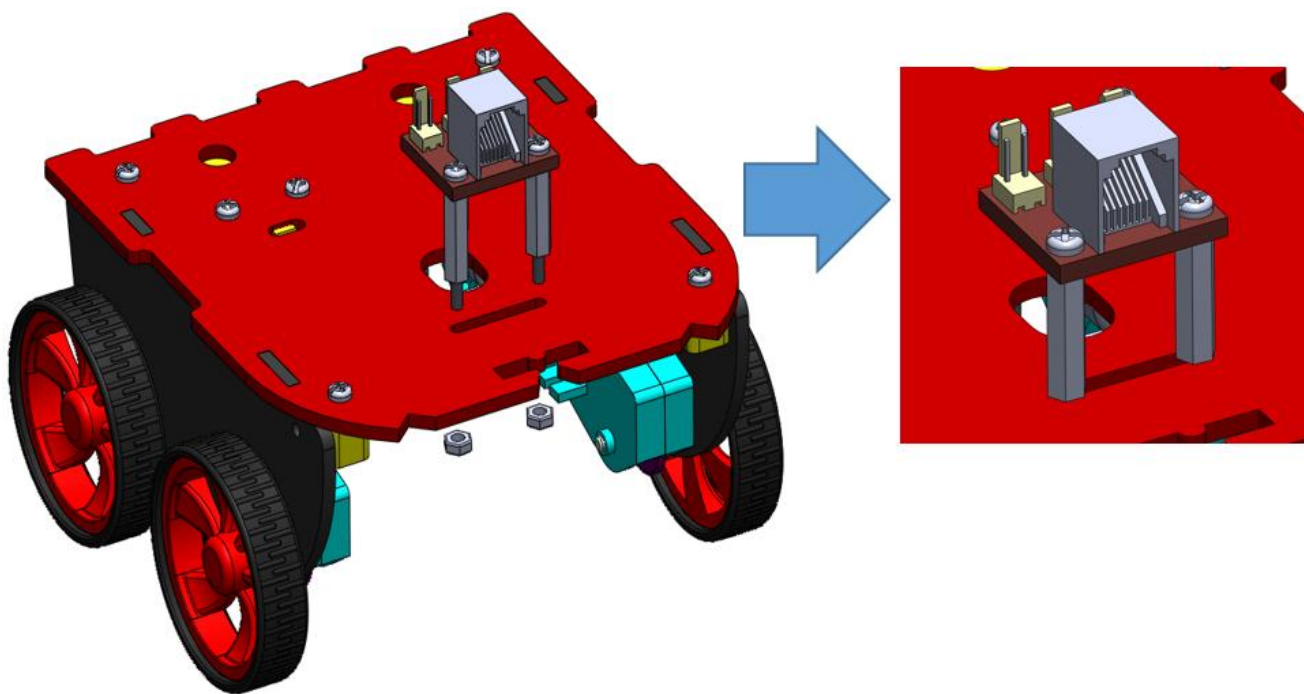
با اتصال پنل دوم بصورت قرینه به سمت دیگر رویه، شما به شکل زیر دست پیدا خواهید نمود.



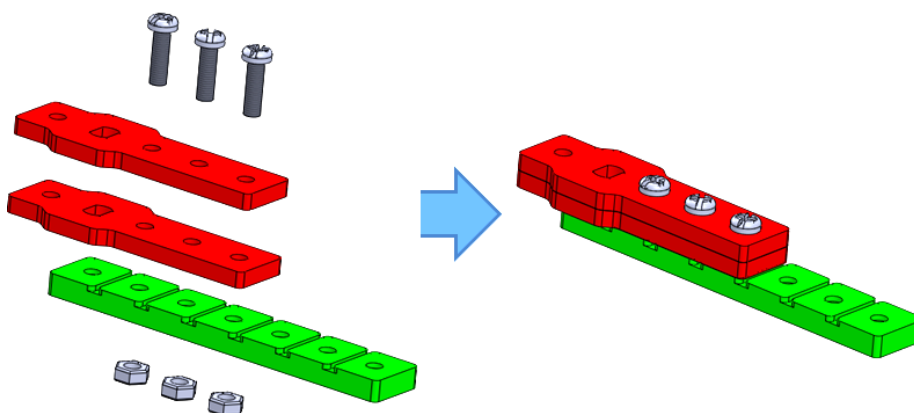


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۷: در این مرحله جهت نصب بُرد الکترونیک بر روی روبات (جهت انتقال فرمان) دو عدد اسپیسر داده شده را مانند شکل به کمک دو عدد مهره M3 به بدنه اصلی متصل و سپس بُرد الکترونیکی کوچک را به کمک دو عدد پیچ M3L6 روی اسپیسر ها نصب می کنیم.



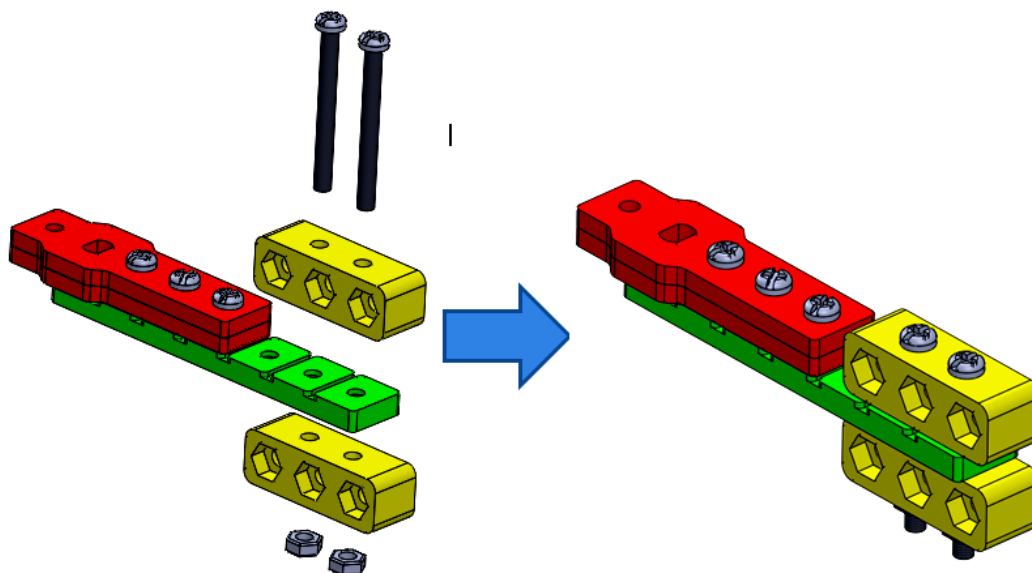
مرحله ۸: در این مرحله به کمک سه عدد پیچ M3L10 مانند شکل با اتصال دو سازه (المان) چهار سوراخ موتور بر روی سازه (المان) هفت سوراخ معمولی به طوری که جا مهره‌ای المان هفت سوراخ معمولی به سمت پایین و مهره‌ها از سمت مخالف درون آنها قرار گیرند، شکل سمت راست پدید خواهد آمد.



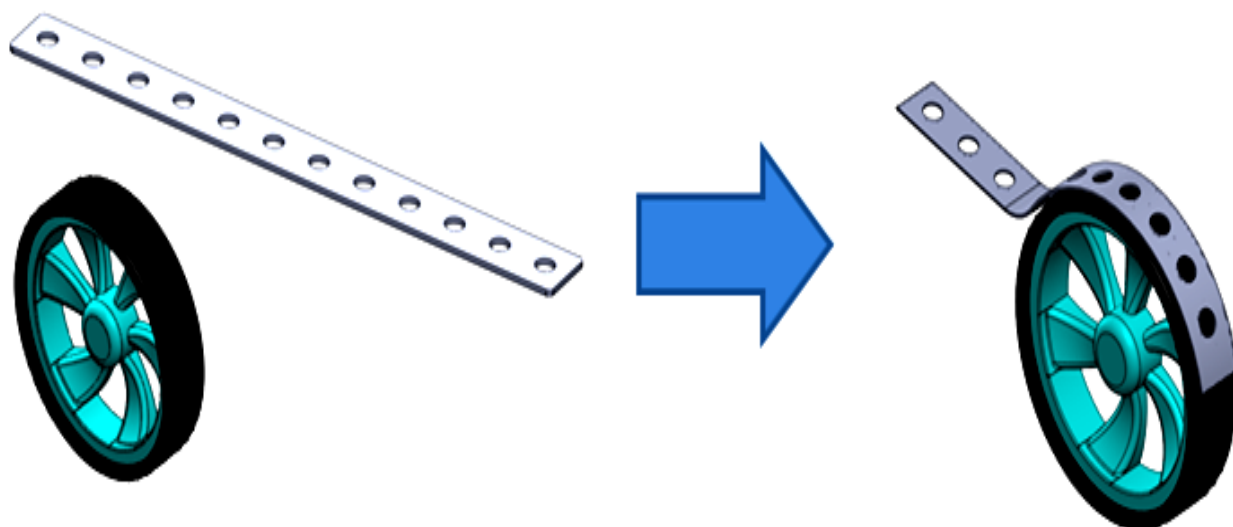


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۹ : بعد از اتصال دو سازه معمولی و سازه دارای جای شفت اکنون نوبت به اتصال دو عدد اتصال دهنده (لینک) سه سوراخ به سر المان هفت سوراخ معمولی می رسد، برای این کار مانند شکل از دو پیچ M3L30 کمک بگیرید تا شکل سمت راست را پدید آورید.



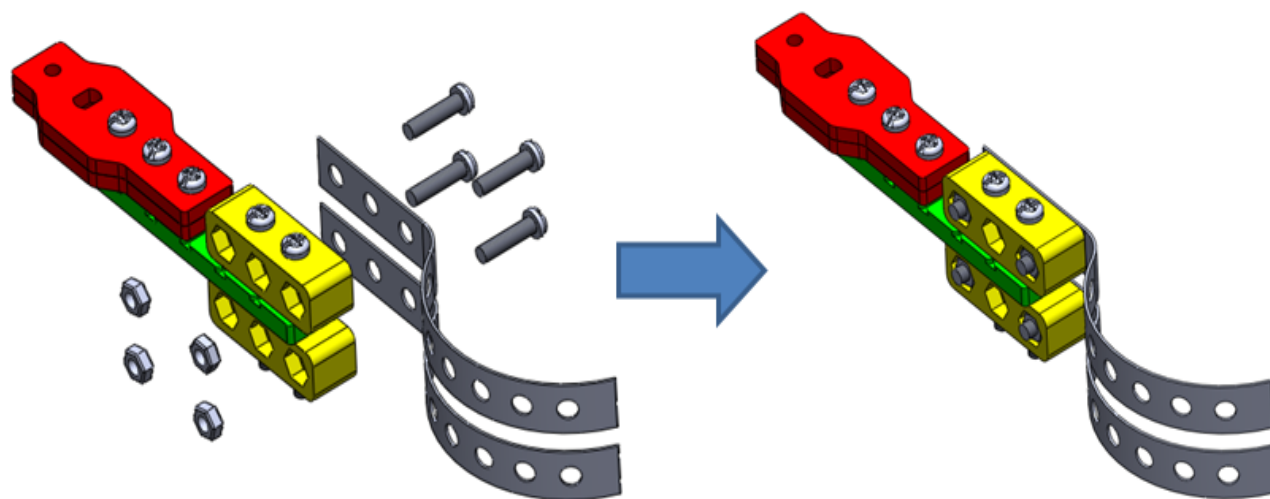
مرحله ۱۰ : جهت ساخت کف دست ها چهار عدد سازه (المان) ۱۲ سوراخ فلزی را برداشته و به کمک چرخ روبات مانند شکل آنها را خم کنید بطوریکه در سمت مخالف المان که خم نشده است حداقل سه سوراخ جهت نصب به بازو وجود داشته باشد (به شکل سمت راست به دقت نگاه کنید)



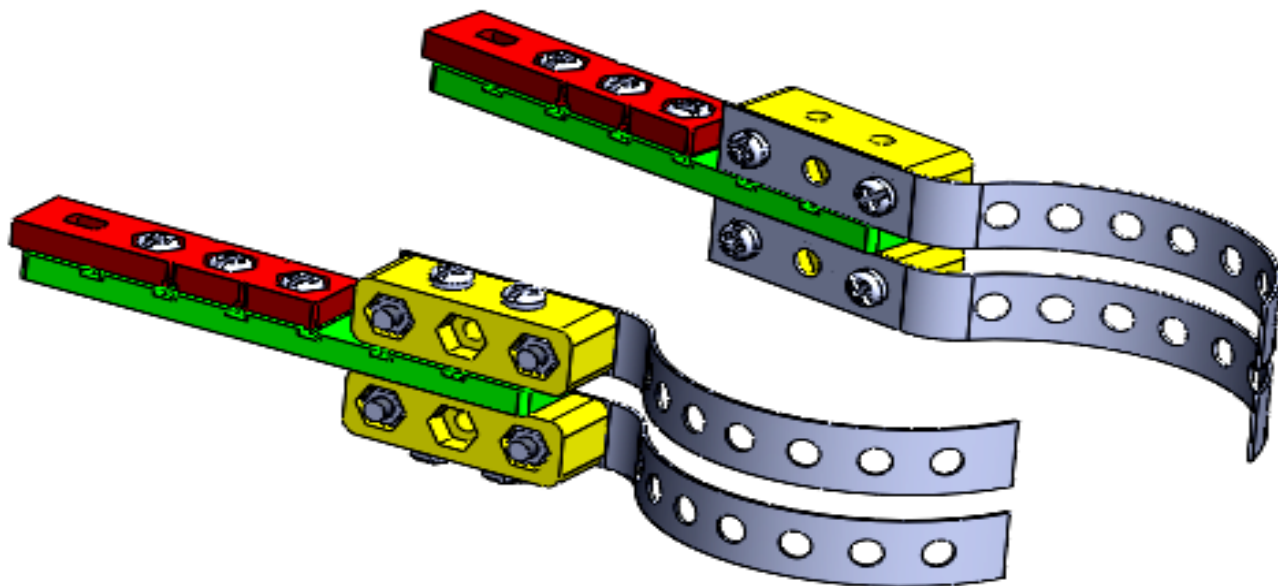


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۱۱ : اکنون به کمک چهار پیچ M3L12 دو عدد از سازه (المان) های فلزی خم شده را مانند شکل در قسمت مورد نظر به بازو متصل کنید.



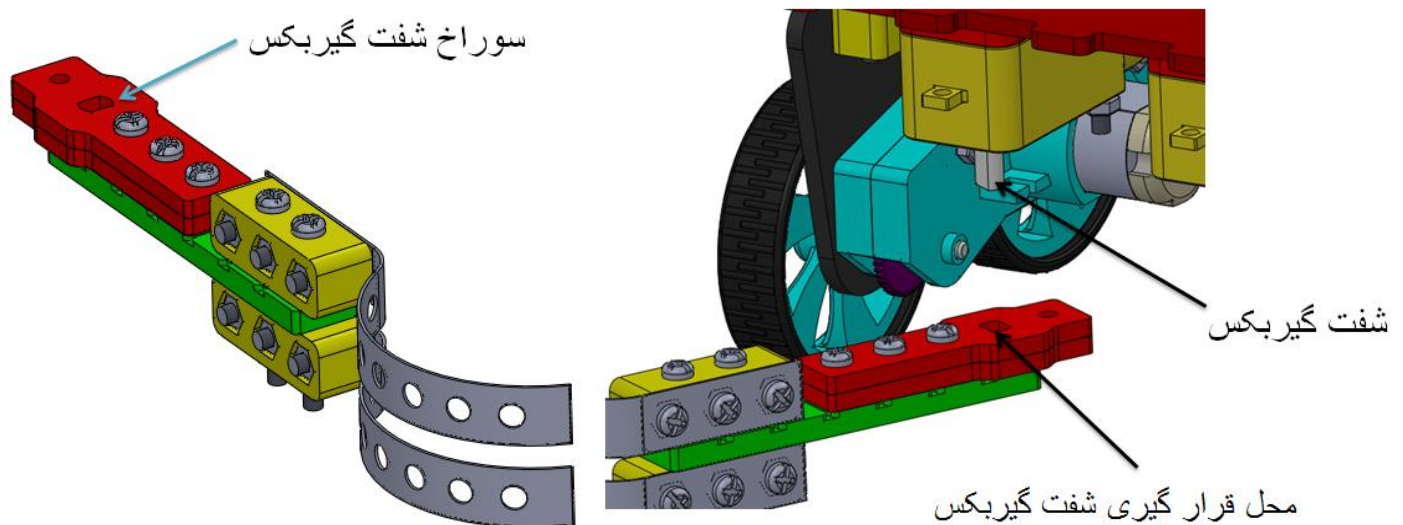
یک بازوی دیگر را برای سمت دیگر روبات مانند شکل بصورت قرینه بازوی اول بسازید، بعد از ساخت آنها را روبه روی هم قرار دهید و با شکل زیر آنها را باهم مقایسه کنید تا آنها را اشتباه درست نکرده باشید.



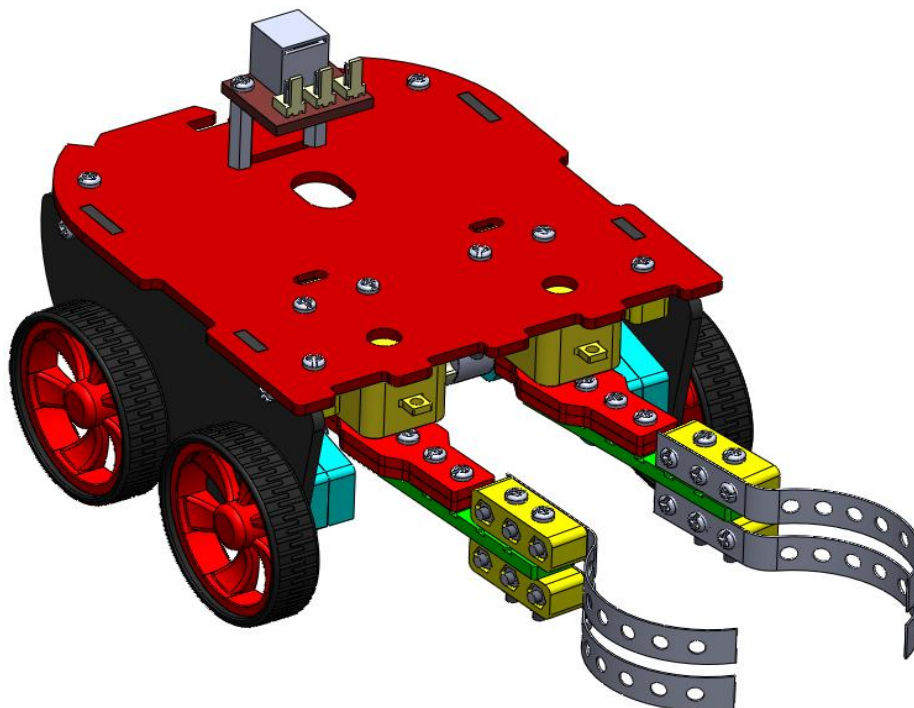


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۱۲ : اکنون بازوی های آماده شده را بر روی شفت (محور) موتورها در زیر روبات نصب کنید. سوراخ بیضی شکل تعبیه شده بر روی اتصال دهنده (لینک) چهار سوراخ باید داخل شفت گیربکس فرو رود.



بازوی دیگر را روی شفت گیربکس دوم نصب کنید تا مونتاژ روبات تمام شود، اکنون شما باید روباتی به شکل زیر داشته باشید

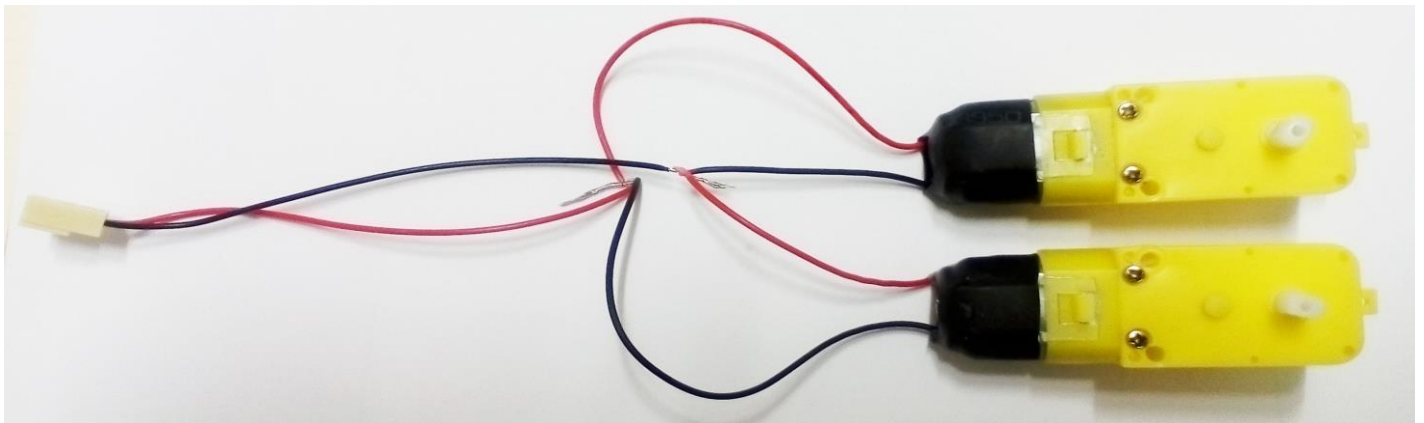




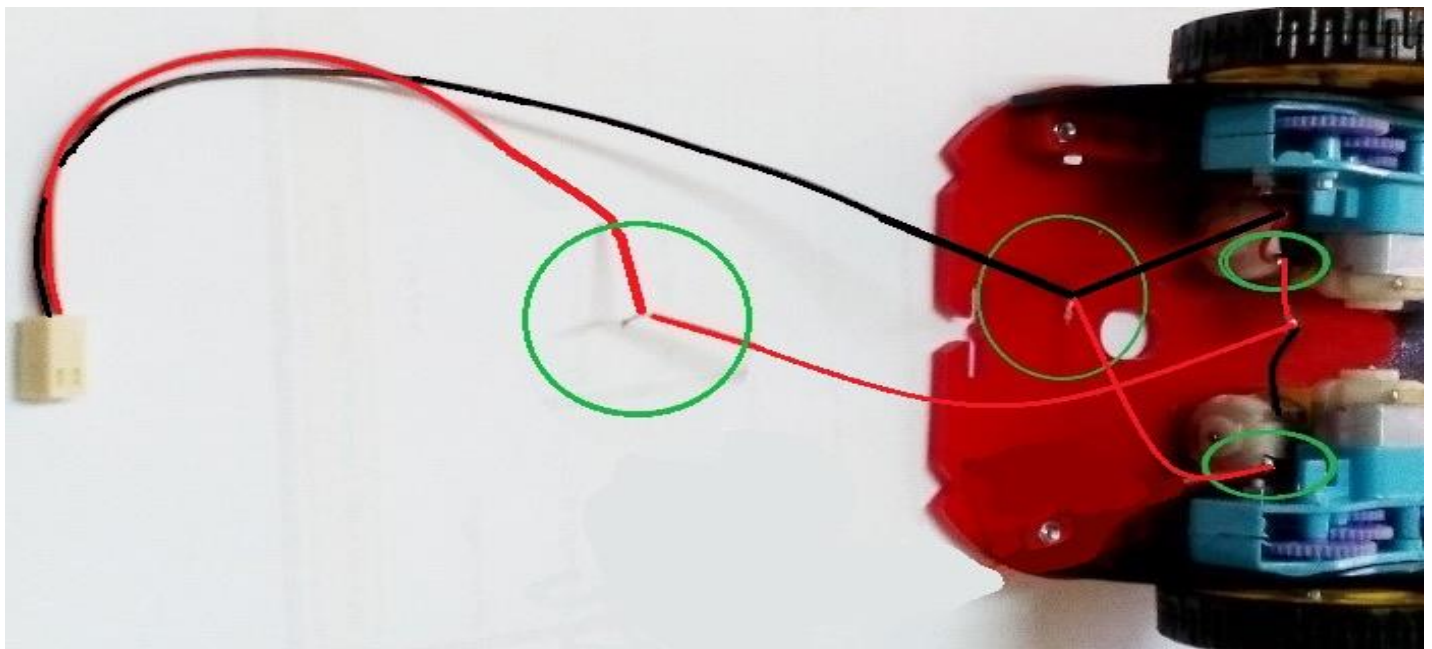
راهنمای ساخت روبات خدمتگار

تا این لحظه مراحل ساخت مکانیک (بدنه و شاسی) روبات به اتمام رسیده و نیاز است جهت راه اندازی روبات و فرمانپذیر بودن آن، به کمک علم الکترونیک و طی مراحل پایین، روبات خود را آماده حرکت و عملیاتی کنیم.

مرحله ۱۳ : در این مرحله سیم های مربوط به موتورهای بازو را به هم متصل می کنیم تا امکان فرمان پذیری برای آنها نیز فراهم شود، بنابراین مانند شکل کانکتور موتور را به سیم های موتورها متصل کنید



تصویر آزاد



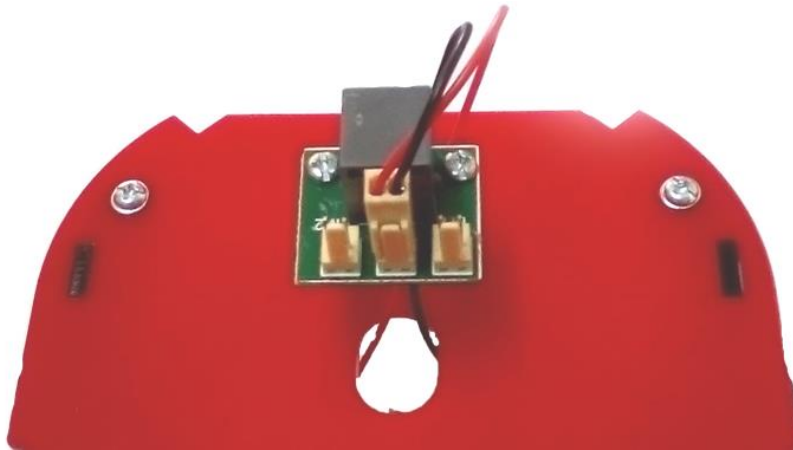
تصویر روی کیت



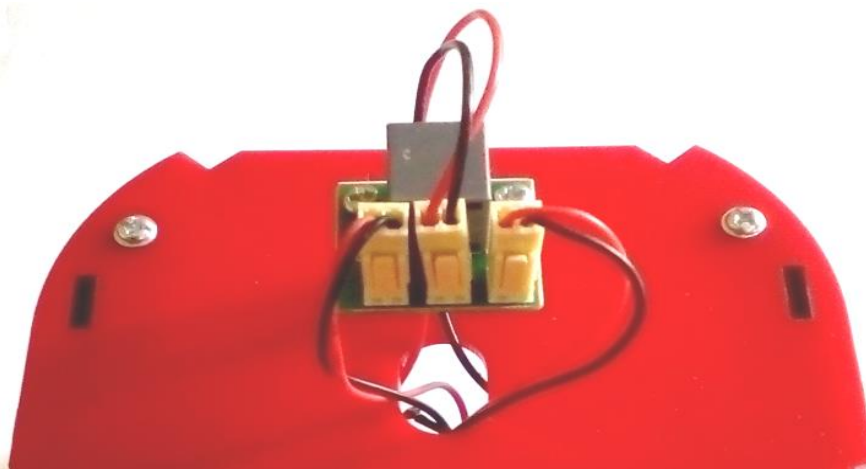
راهنمای ساخت روبات خدمتگار

توجه مهم : لطفاً به تصاویر قبلی به دقت نگاه کنید و مانند آن سیم‌ها را به هم متصل نمایید، زیرا اگر سیم‌بندی آنها را درست انجام ندهید بازو مانند مچ دست عمل نخواهد کرد و روبات کارایی نخواهد داشت.

مرحله ۱۴ : اکنون کانکتور را از سوراخ وسط روبات به بالای روبات انتقال داده و به کانکتور وسط بُرد الکترونیکی کوچکی که در مرحله ۷ بر روی روبات وصل کرده بودیم مطابق شکل متصل نمایید.



مرحله ۱۵ : در این مرحله کانکتور مادگی متصل به گیربکس سمت چپ روبات را از سوراخ وسط روبات به بالا انتقال داده و به کانکتور نری موجود بر روی سمت چپ بُرد الکترونیکی متصل نمایید و به همین ترتیب کانکتور مادگی متصل به گیربکس سمت راست روبات را از سوراخ وسط روبات به بالا انتقال داده و به کانکتور نری موجود بر روی سمت راست بُرد الکترونیکی متصل نمایید.



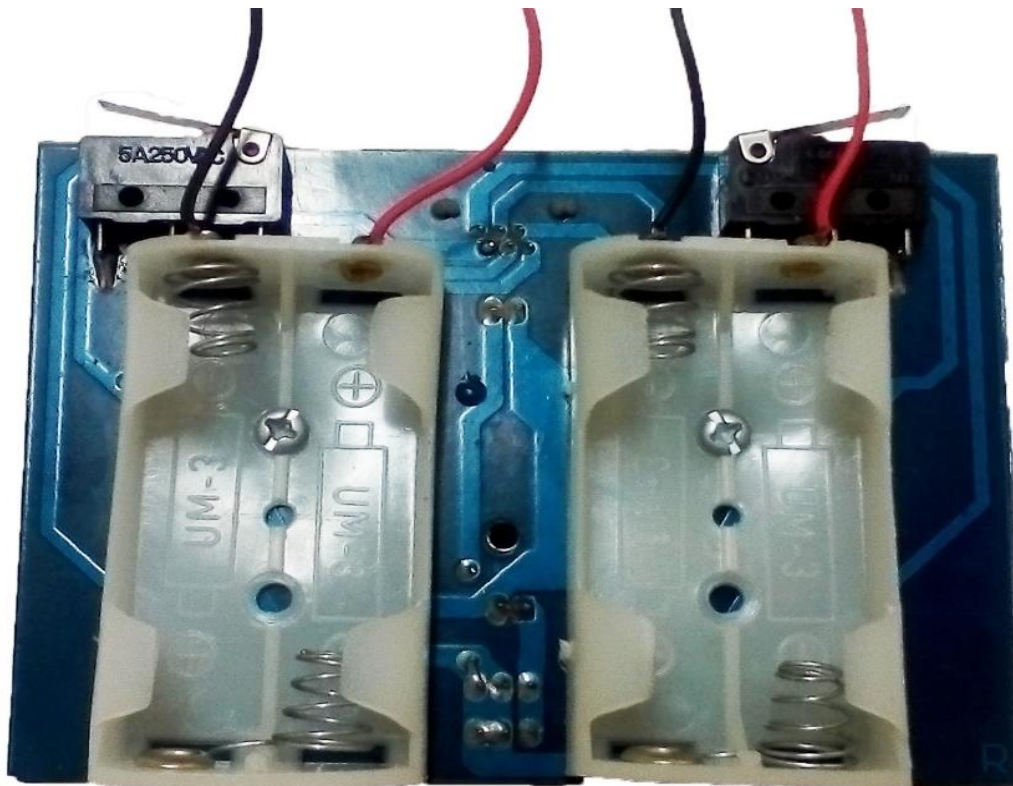
راهنمای ساخت روبات خدمتگار

اکنون کلیه اتصالات سمت روبات به پایان رسیده و می بایست به کمک مراحل توضیحی پایین ساخت دسته کنترلی (جوی استیک) را انجام دهید تا بتوانید روبات را با آن کنترل کنید، برای این منظور دو روش وجود دارد.

۱- ساخت جوی استیک بدون استفاده از صفحات محافظ رویه و زیرین آن (مراحل ۱۶ تا ۲۲ که در ادامه آمده است)

۲- ساخت جوی استیک به همراه صفحات محافظ رویه و زیرین آن (مراحل ۲۳ به بعد)

مرحله ۱۶ : در این مرحله دسته کنترلی را آماده کنید تا بتوانید به کمک آن به روبات فرمان دهید، برای این منظور ابتدا دو عدد جاباطری را به کمک دو عدد پیچ M3L6 مانند شکل به پشت دسته کنترلی متصل کنید.





راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۱۷: پس از محکم کردن جاباطری ها روی دسته کنترلی، آنها را با هم سری می کنیم (گام ۴ شکل) تا توان باطری ها با هم جمع شده و باعث قدرتمند شدن روبات گردند، سری کردن یعنی سیم قرمز یک جاباطری را به سیم مشکی جاباطری کناری آن متصل (گام ۲ شکل) و سپس با چسب (گام ۳ شکل) آن را عایق کنیم.



۲

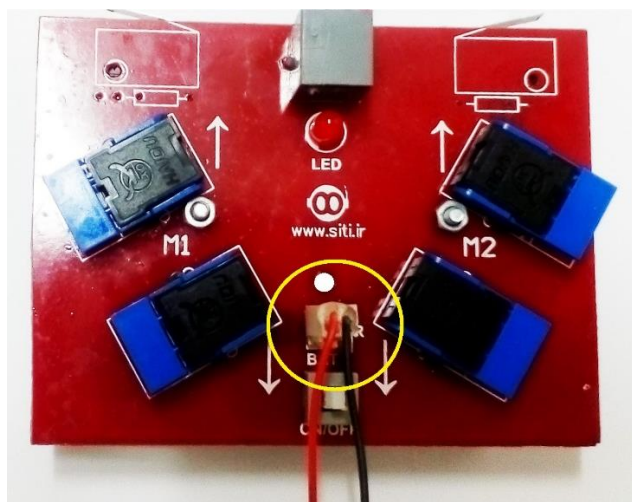


۳

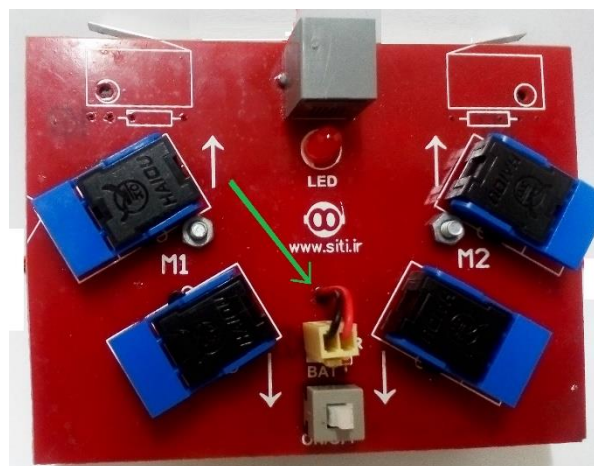


۴

مرحله ۱۸: اکنون برای انتقال نیروی باطری مانند شکل پایین کانکتور باطری را بر روی بُرد نصب کرده (شکل ۱) و سپس سیم بلند آن را از درون سوراخ کنار سوکت آن به پشت دسته کنترلی منتقل کنید (شکل ۲)



۱

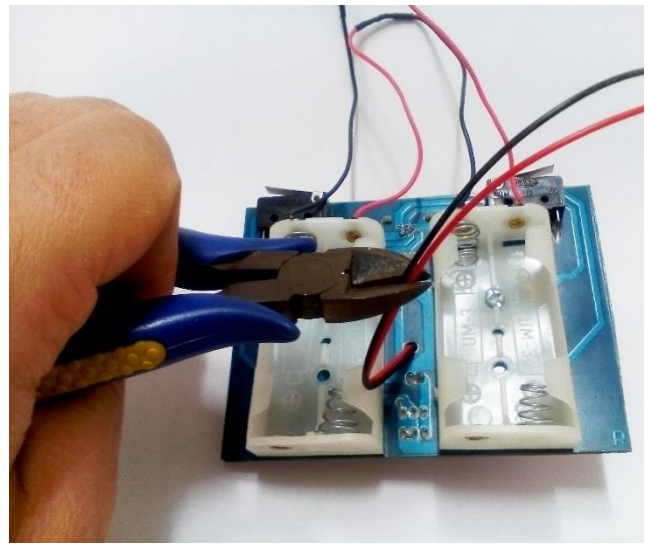
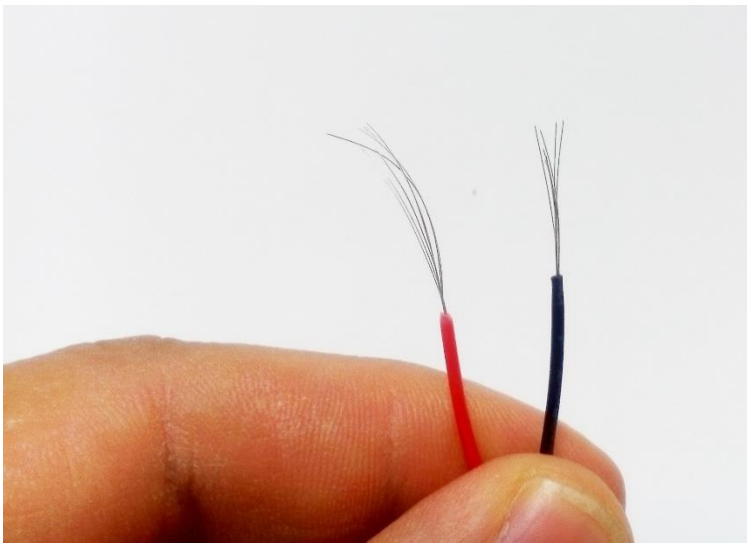


۲

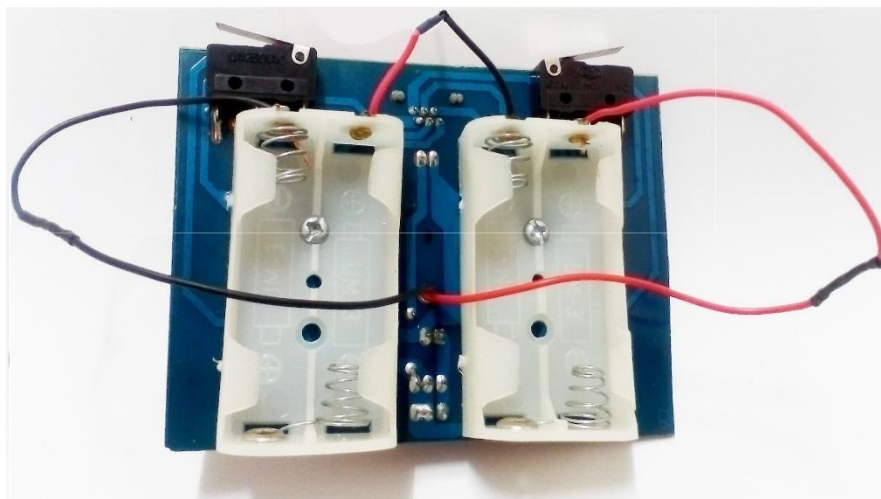


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۱۹: بعد از عبور آنها، در سمت پشت دسته کنترلی به میزان لازم سیم را نگهداشته و بقیه را به کمک سیم چین قطع می کنیم تا سیم زیادی پشت دسته کنترلی باعث شلوغ کردن مدار نشود، سپس سیم ها را لخت می کنیم.



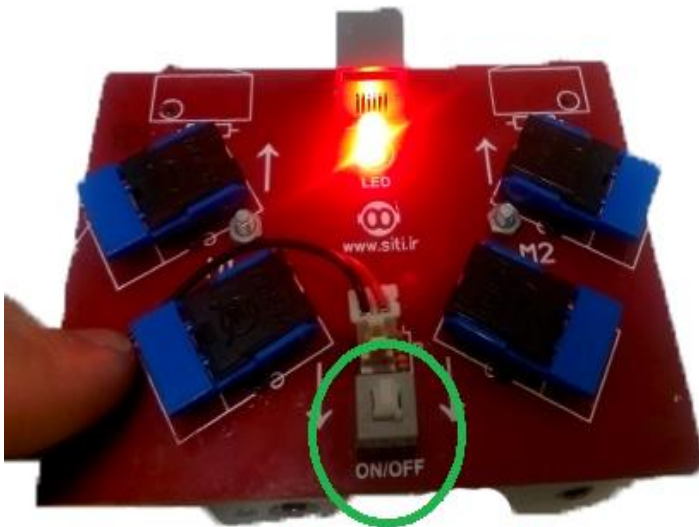
مرحله ۲۰: سپس دو سیم باقیمانده در دو جاباطری را به سیم های هم رنگ کانکتور سیم دار وصل کنید (سیم قرمز جاباطری اول به سیم قرمز کانکتور باطری و سیم مشکی جاباطری دوم به سیم مشکی کانکتور باطری) و سپس آنها را به کمک چسب نواری عایق کنید.



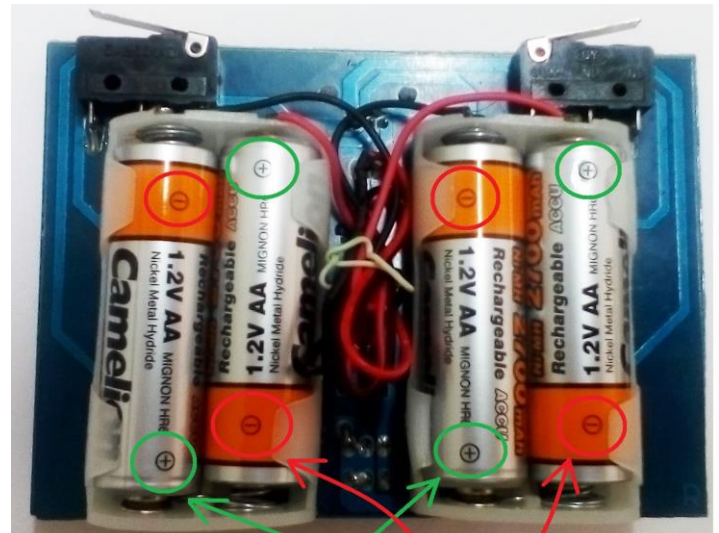
راهنمای ساخت روبات خدمتگار

شما می توانید سیم های اضافی را در پشت دسته کنترلی و بین دو جاباطری جمع کرده و به کمک چسب آنها را به هم محکم کنید تا در حین استفاده از جوی استیک بصورت اتفاقی قطع نشود.

مرحله ۲۱: اکنون باتری هایی را که قبلا آماده کرده اید را مانند شکل به درون جاباطری قرار دهید، سعی کنید جهت درست نصب باتری ها رعایت شود (به جهت مثبت (+) و منفی (-) باتری ها در هنگام جازدن آنها دقت کنید)، یادتان باشد که همیشه پشت باتری به فنر درون جاباطری (جهت منفی-) و سر باتری به قسمت فلزی جلوی جاباطری (جهت مثبت +) نصب می شود (مانند شکل)، بعد از نصب باتری ها با فشردن کلید روی دسته کنترلی، لامپ کوچک (لامپ LED) روی دسته کنترلی روشن می شود



کلید روشن و خاموش



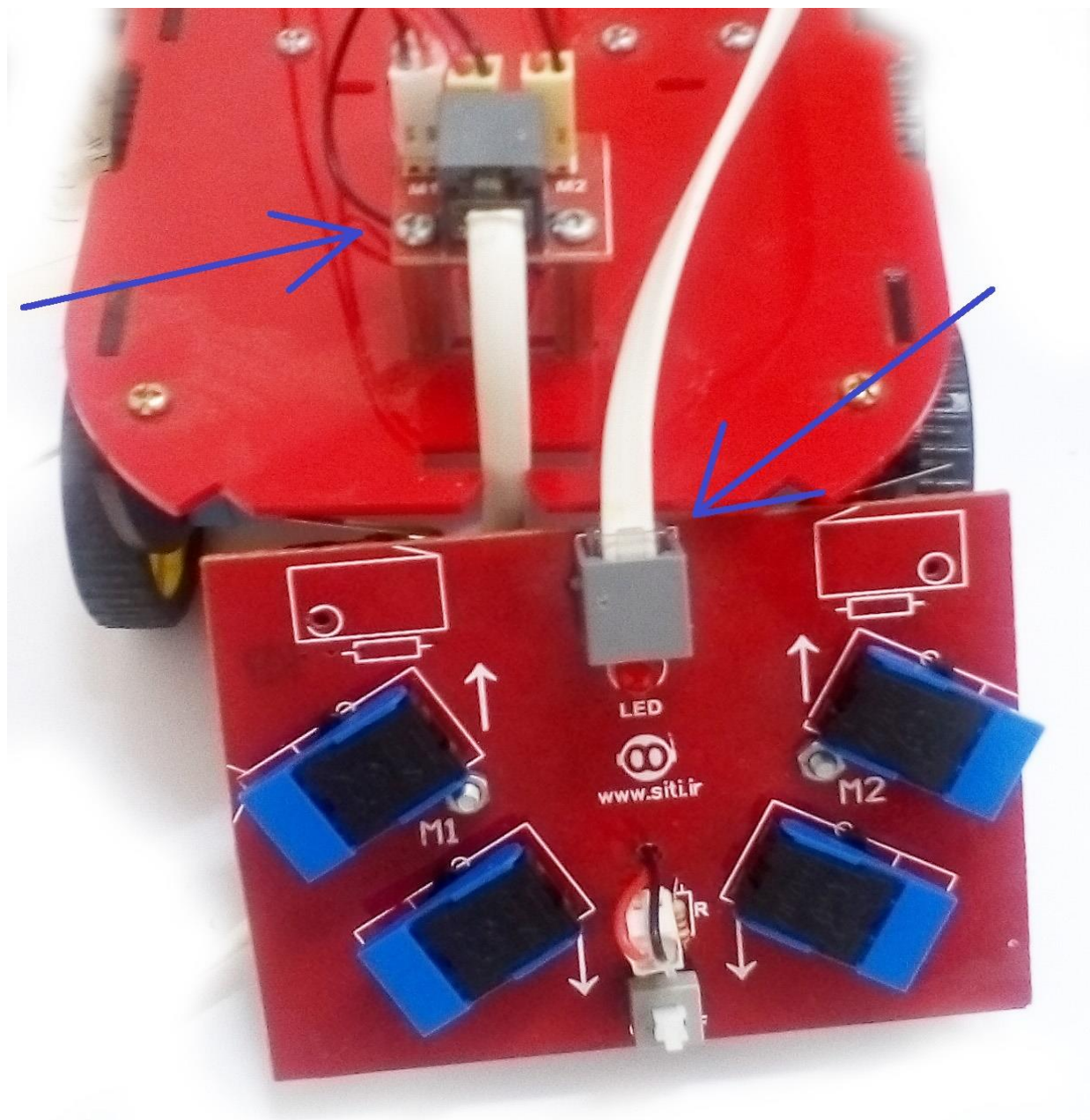
قطب های مثبت

قطب های منفی باتری که بخش فنر دار جاباطری متصل می شوند



راهنمای ساخت روبات خدمتگار

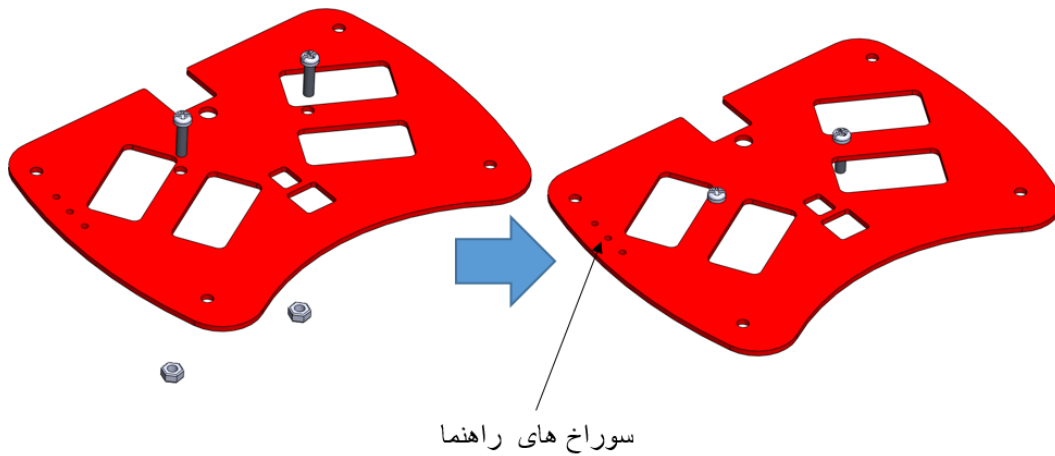
مرحله ۲۲: در مرحله آخر کابل تلفنی بلند داده شده را به دسته کنترلی و بُرد کوچک روی روبات متصل کنید، اکنون روبات شما آماده فرمانپذیر است، شما می توانید با فشردن کلیدهای چپ و راست و کلید های جلوی دسته کنترلی فرمان های مورد نظر خود را به روبات صادر کنید.



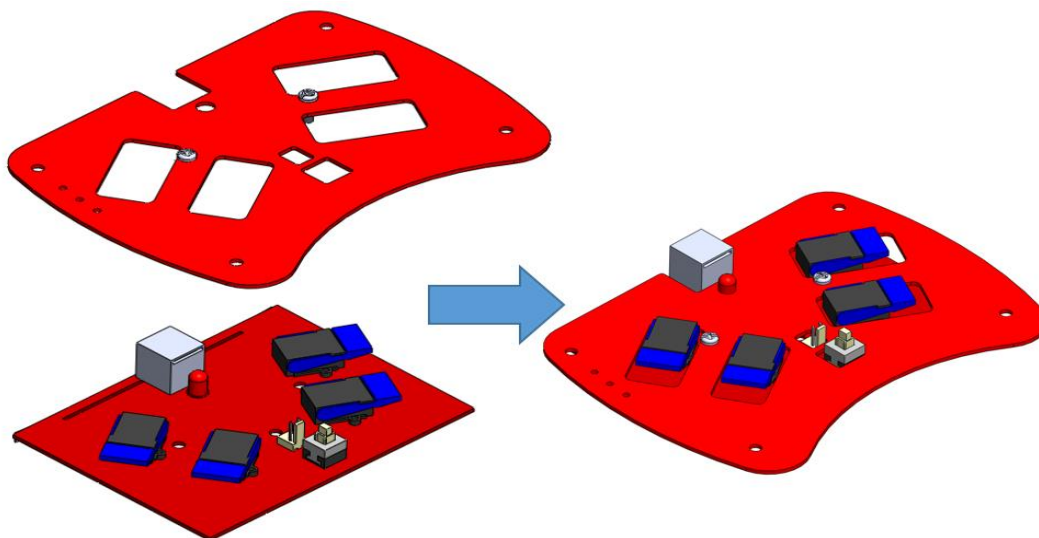


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۲۳ : جوی استیک کنترلی روبات از دو صفحه محافظ بالایی و پایینی تشکیل شده است که در تصویر ملاحظه می کنید. در این مرحله می بایست دو عدد پیچ M3L10 را مانند شکل از وسط صفحه رویه عبود داده و به کمک دو عدد مهره M3 آنها را محکم کنید.



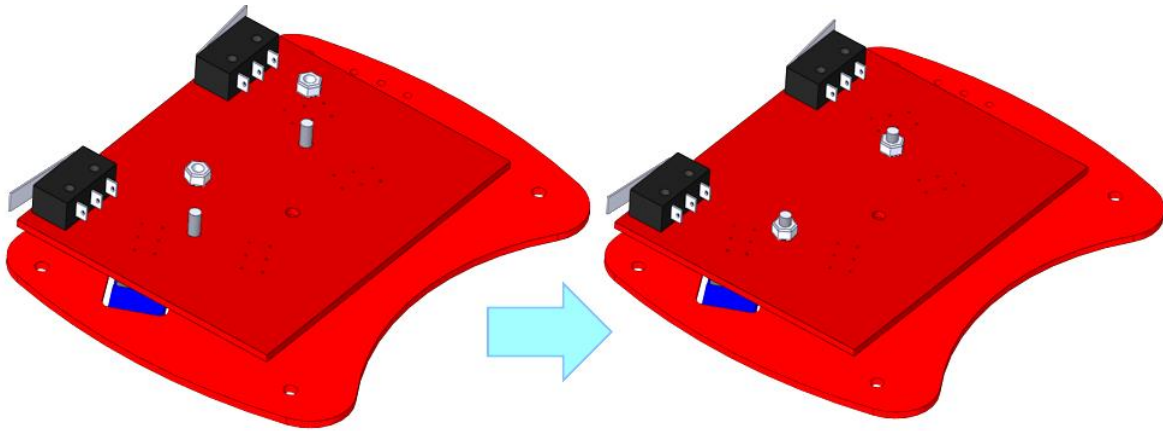
مرحله ۲۴ : در این مرحله برد اصلی را روی تکیه گاه ایجاد شده توسط پیچ های مرحله قبل نصب کنید. در هنگام جا زدن برد دقت کنید تا کلیدهای نصب شده روی جوی استیک آسیب نینند. این مرحله نیاز به کمی دقت و حوصله دارد.



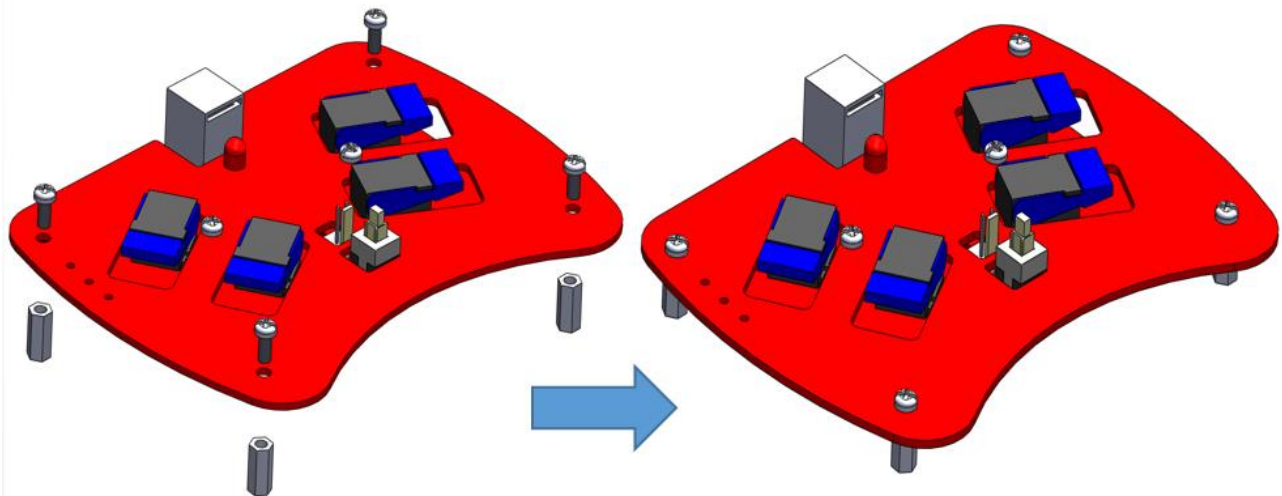


راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مرحله ۲۵: بعد از اینکه توانستید برد را با موفقیت در محل خود مستقر کنید دو عدد مهره M3 روی پیچ‌ها ببندید تا برد در محل خودش مهار شود. از آنجا که پیچ‌ها در دو مرحله قبل با مهره‌هایی بسته شده‌اند لذا امکان سفت کردن این مهره به وسیله پیچ گوشتی نمی‌باشد و می‌بایست با کمک آچار مخصوص داخل جعبه مهره‌ها را سفت کنید. چنانچه از انبردست برای سفت کردن این مهره‌ها استفاده می‌کنید مراقب باشید لبه‌های انبردست سطح الکترونیکی برد را خراش ندهد.



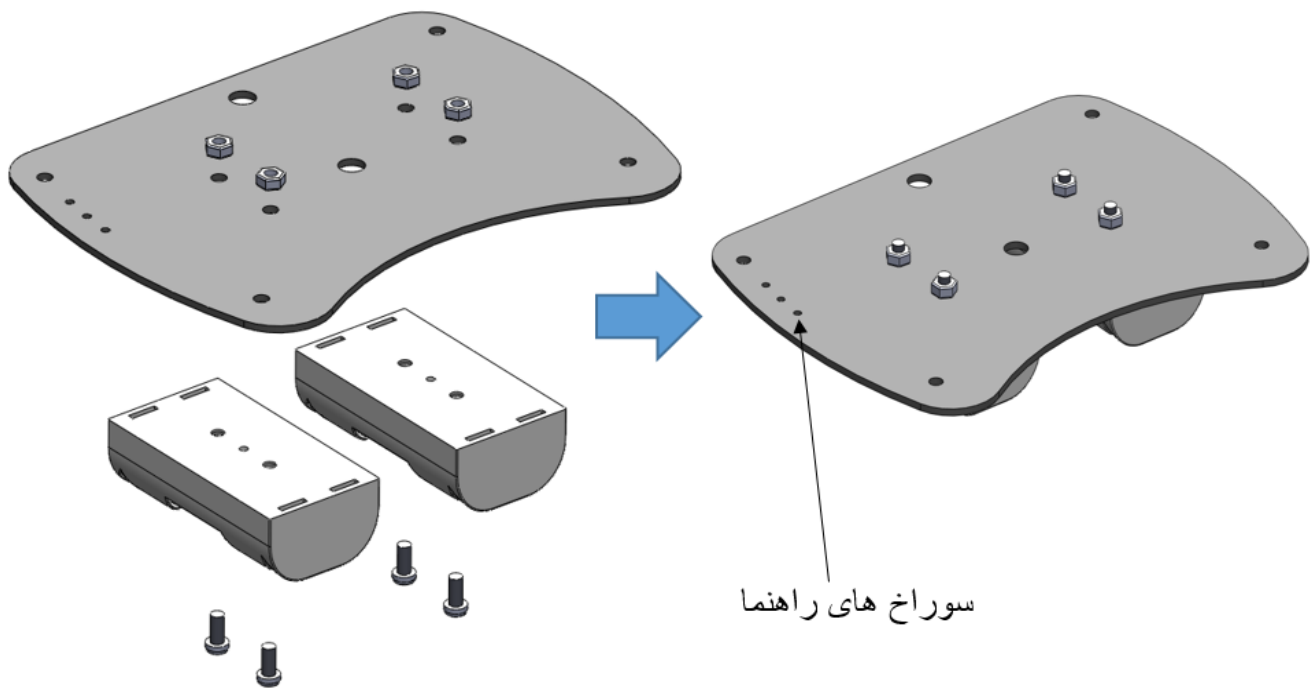
مرحله ۲۶: سپس چهار عدد پیچ M3L6 را در محل‌های نشان داده شده قرار دهید و روی هر پیچ یک اسپیسر FF10 ببندید. این اسپیسرها در واقع تکیه‌گاه‌هایی برای نصب صفحه زیرین می‌باشند که در مراحل پایانی به آن می‌رسیم.





راهنمای ساخت روبات خدمتگار

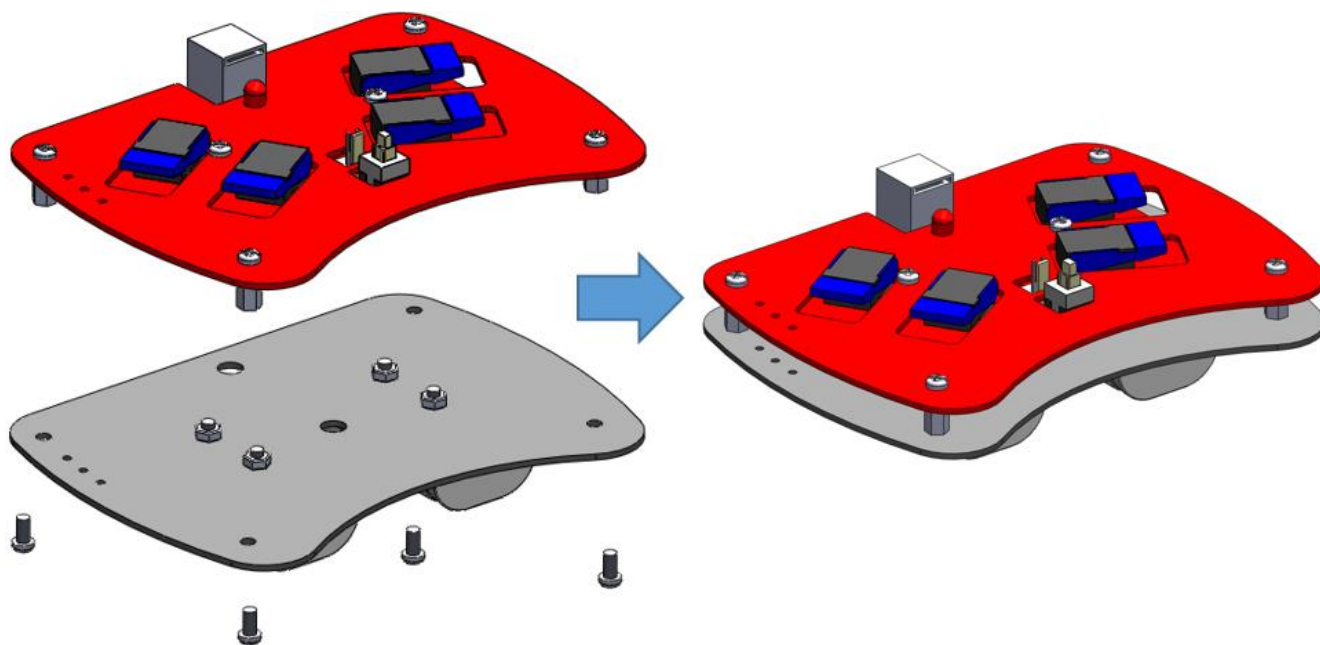
مرحله ۲۷ : حال به سراغ صفحه زیرین جوی استیک کنترلی می رویم. همانطور که در تصویر مشاهده می کنید، روی صفحه سوراخ های راهنمایی وجود دارند که به ما کمک می کند صفحه زیرین به صورت صحیح روی جوی استیک نصب شود. در هنگام نصب، این سوراخ های راهنما همانند تصویر بالا باید در سمت چپ قرار گرفته باشند. تعداد دو عدد پیچ M3L6 را از هر جاباطری عبور دهید و در قسمت زیر صفحه نصب کنید و مهره ها را محکم کنید.



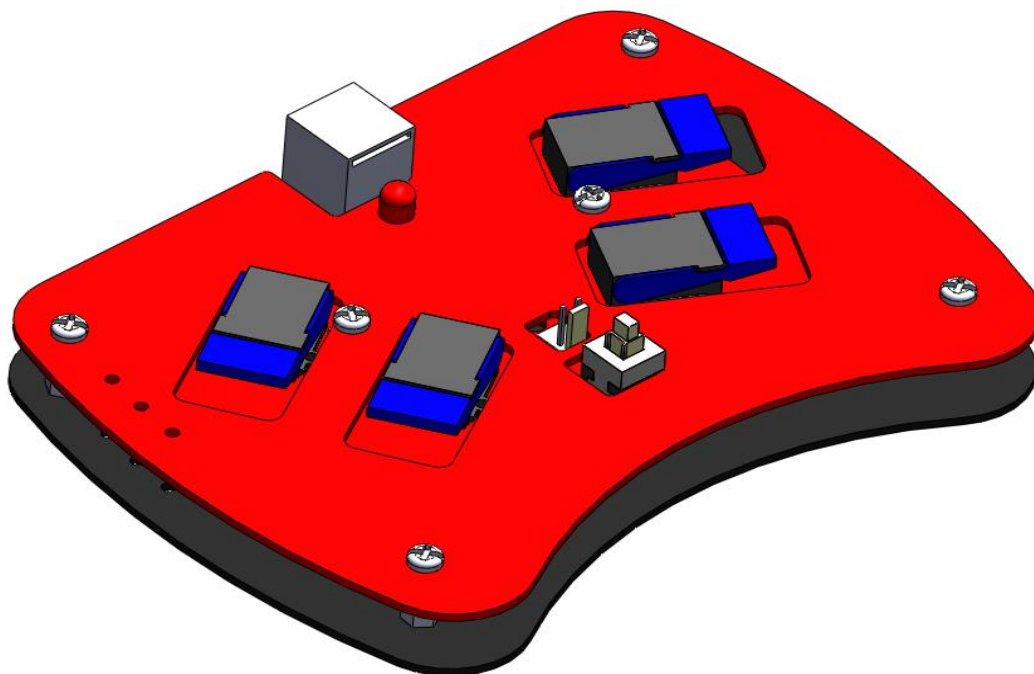
مرحله ۲۸ : تا به اینجا قطعات نصب شده روی هر صفحه به اتمام رسیده اند. در این مرحله دو مجموعه صفحه را همانند تصویر روی همدیگر قرار دهید و با استفاده از چهار پیچ M3L6 بین آنها اتصال برقرار کنید. پیشنهاد می شود که هر پیچ را ابتدا با دست ببندید و محکم نکنید و بعد از اینکه هر چهار پیچ در محل خودشان قرار گرفتند آنها را با پیچ گوشتی محکم کنید. محکم کردن یک پیچ ممکن است باعث شود که دیگر پیچ ها در محل خودشان قرار نگیرند. بعد از محکم کردن این پیچ ها کار ساخت جوی استیک کنترلی به اتمام رسیده است.



راهنمای ساخت روبات خدمتگار



مرحله ۲۹: در ادامه تصویر نهایی جوی استیک ساخته شده را ملاحظه می کنید، با توجه به تصاویر مراحل ۱۶ تا ۲۲ شما می توانید سیم های جاباطری را به هم متصل، باطری ها را مانند مرحله ۲۱ درون جاباطری نصب و سپس با اتصال جوی استیک به روبات به کمک سیم تلفنی آن را روشن و به حرکت در آورید.



راهنمای ساخت روبات خدمتگار

توجه نمایید در مواردی ممکن است روبات به حرکت در نیاید بنابراین بهتر است مرحله بعدی را به دقت مطالعه نمایید تا مشکل روبات خود را پیدا کنید.

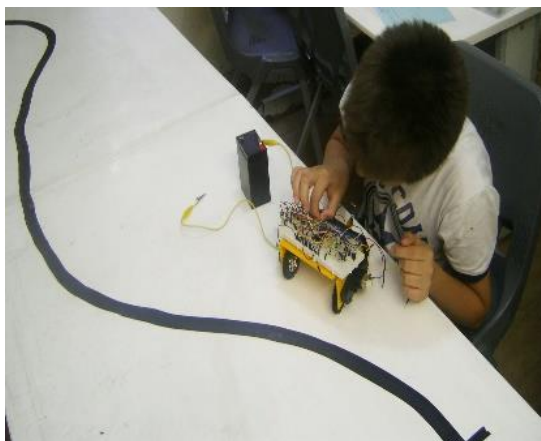
مرحله ۳۰: در این مرحله به بحث عیب یابی روبات می پردازیم، عیب هایی که ممکن است بصورت اتفاقی و یا از روی بی دقتی پیش آمده باشد.

| علت‌های احتمالی | عیب روبات |
|--|---|
| <p>۱- ممکن است کانکتور موتور و یا باطری قطع شده باشد ۲- ممکن است باطری های روبات خالی شده باشد و دیگر انرژی لازم برای راه انداختن روبات نداشته باشند ۳- ممکن است چرخ دنده ها گیر کرده باشند و قدرت باطری ها نتواند آنها را به حرکت در بیاورد.</p> | <p>حرکت نکردن روبات علی‌رغم فشردن کلیدها</p> |
| <p>کانکتورهای موتور را در جای خودشان برعکس و اشتباهی نصب کرده اید، باید آنها را جدا کرده و مجدد بصورت صحیح نصب نمایید.</p> | <p>حرکت روبات در جهت معکوس و یا چرخیدن به دور خود</p> |
| <p>۱- ممکن است گیربکس یکطرف روبات گیر کرده باشد، سعی کنید با دست و به نرمی آنها را راه بیندازید ۲- ممکن است کانکتور موتور آنها قطعی داشته باشند ۳- ممکن است یک شیء خارجی در گیربکس رفته که باعث اختلال در حرکت چرخ دنده‌ها شده است ۵- ممکن است موتور به درستی در گیربکس جا نرفته و یا از آن جدا شده باشد</p> | <p>کار نکردن یک طرف روبات</p> |

اگر به کمک جدول عیب یابی بالا نتوانستید عیب روبات را پیدا کنید، دوباره مراحل ساخت را از اول به دقت مرور کنید تا اشتباه احتمالی در وصل کردن و مونتاژ روبات پیدا شود.

راهنمای ساخت روبات خدمتگار

مؤسسه آموزشی اسپروز، کیت های آموزشی متنوعی برای گروه های سنی مختلف دارد که شما می توانید آنها را تهیه کنید و بسازید. در کنار محصولات کمک آموزشی، آموزشگاه وابسته به مؤسسه اسپروز کلاس های آموزشی ساخت روبات برگزار می کند. اگر دوست داشتید روبات های فوتبالیست، روبات های پرستار، روبات جنگجو و ... بسازید و با روبات های ساخته شده خودتان به مسابقات روباتیک خوارزمی، شکوفا و یا **روبوکاپ** بروید و مقام بیاورید می توانید با مراجعه به سایت www.siti.ir و یا اتصال به کانال تلگرام مؤسسه به آدرس [@LaskoRobot](https://t.me/LaskoRobot) و [@Robotic_Sprooz](https://t.me/Robotic_Sprooz) یا آدرس اینستاگرام [Robotic_Sprooz](https://www.instagram.com/Robotic_Sprooz) و یا تماس با بخش مشاوره مؤسسه اسپروز در تهران به شماره تماس ۰۲۱-۲۲۸۹۰۴۹۸ اطلاعات بیشتری بدست آورید.



آرزوی ما دانشمند شدن شماست.