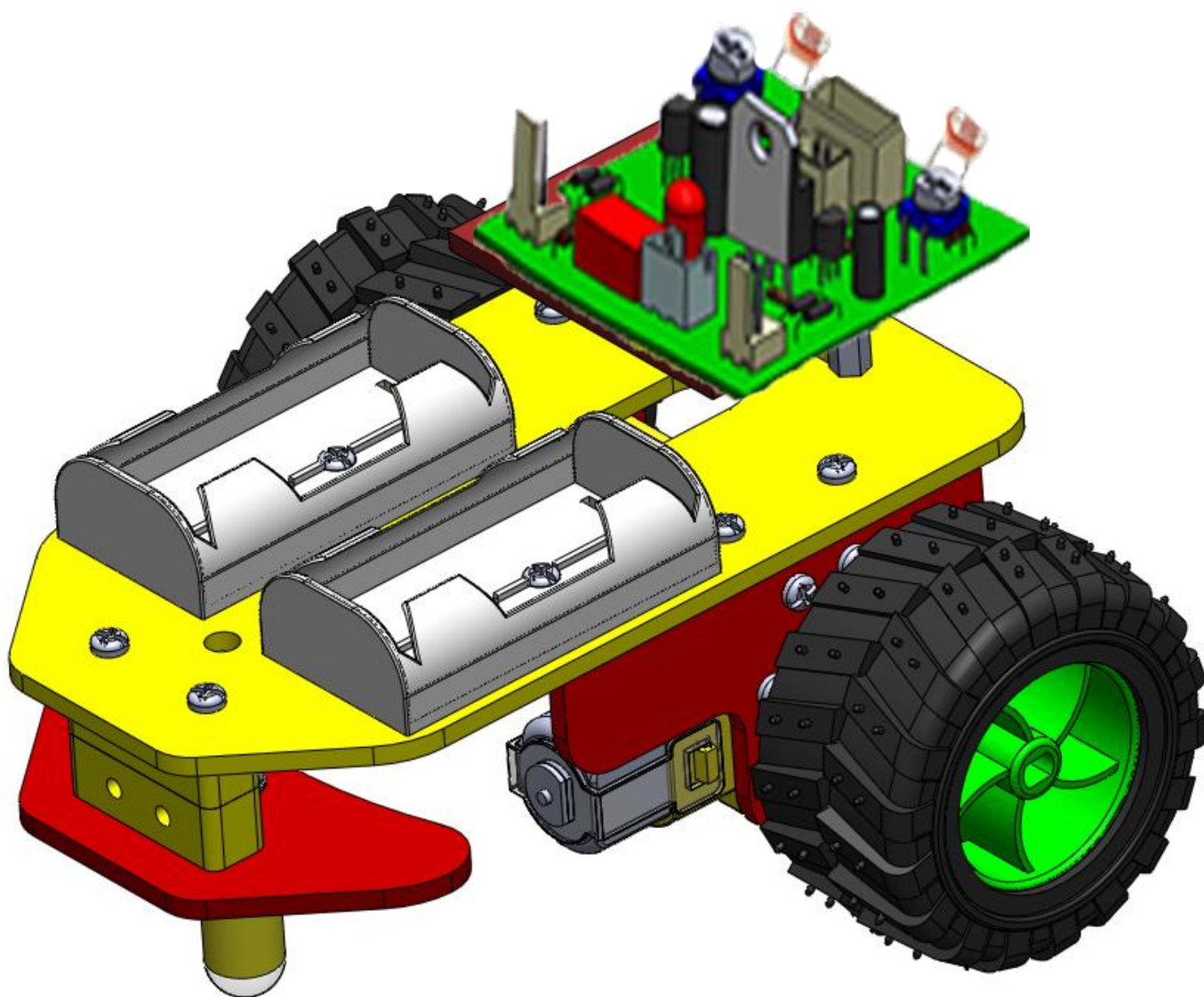




راهنمای ساخت



راهنمای ساخت روبات نور گریز

به دنیای شگفت انگیز روبات ها خوش آمدید.

این دفترچه آموزشی راهنمای ساخت روبات نور گریز از سری محصولات آموزشی لسکوروبات محصول مؤسسه آموزشی اسپروز می باشد.

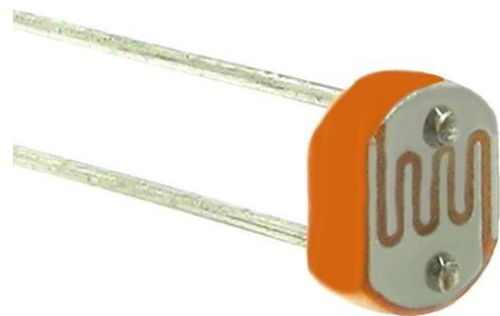
ما سعی داریم برای آشنایی بیشتر شما با روبات ها به شما کمک کنیم. بچه های عزیز، زندگی فردای ما انسان ها در کنار روبات ها خواهد بود و هر یک از ما انسان ها می تواند برای خودش یک روبات داشته باشد که کارهای روزمره اش را انجام دهد. پس با ما همراه باشید تا با دقت و حوصله روبات نور گریز را بسازیم و با نحوه ساخت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

این روبات با تاباندن نور به دو حسگر نوری (فوتوسل) که بر روی برد الکترونیکی آن به سمت پشت روبات نصب شده است حرکت می کند.



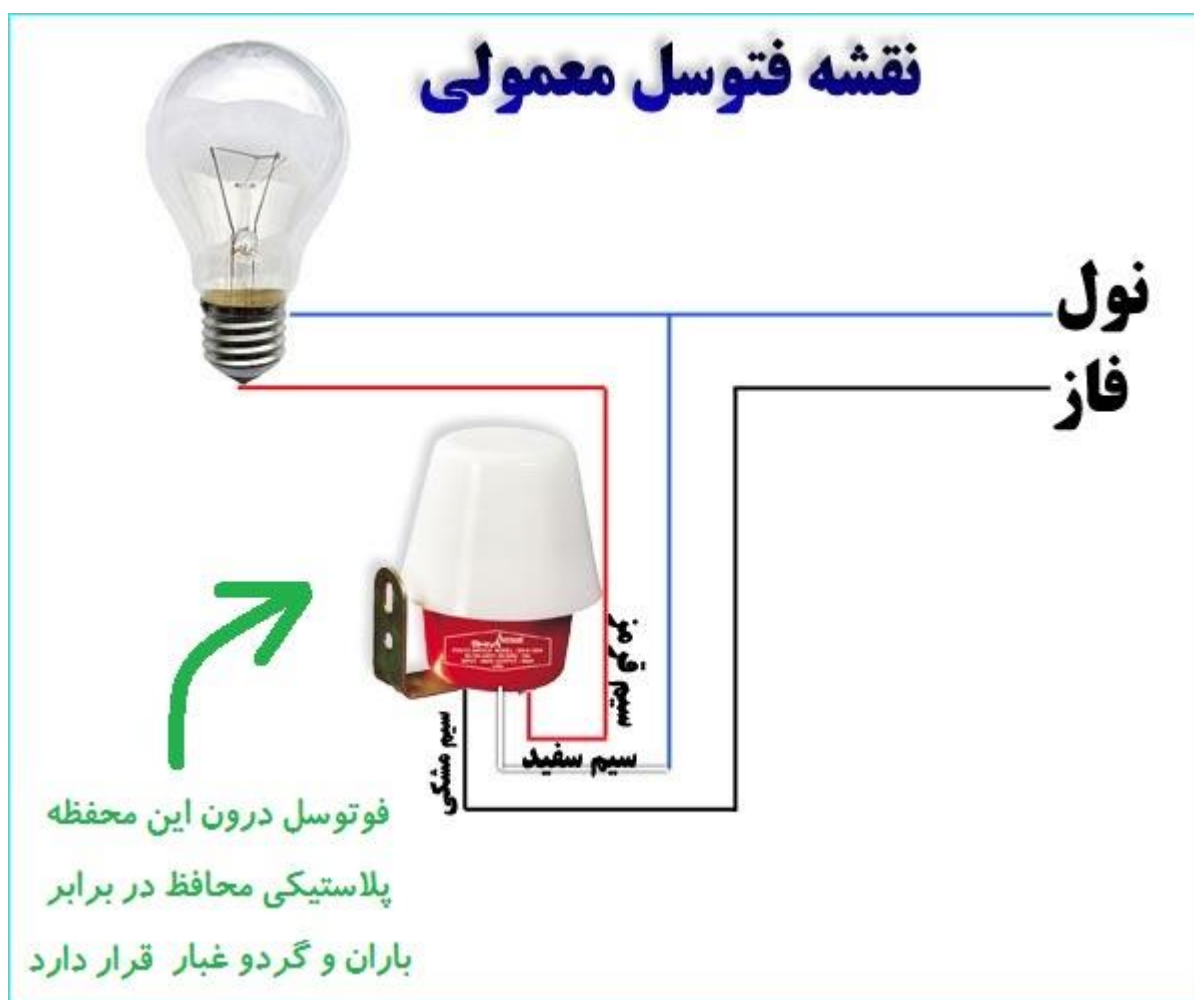
تصاویر حسگر نوری (فوتوسل)



راهنمای ساخت روبات نور گریز

این حسگرها در صنعت به نام فوتوسل مشهور هستند، فوتوسل یک قطعه الکترونیکی می باشد که به نور حساس بوده و به محض ایجاد روشنایی در سطح آن، فعالیت شیمیایی داشته و دو قطعه سیم را به هم متصل می کند این اتصال در سطح فوتوسل منجر به وصل شدن دو پایه فوتوسل به هم می شود، بنابراین در صورت انتقال جریان برق از یک پایه، آن جریان به پایه دوم رسیده و باعث اتصال مدار می گردد.

امروزه در صنعت از این قطعه الکترونیکی بسیار زیاد استفاده می شود، بطور مثال بعضی از خانه ها چراغ های حیاط و بیرون منزل را به آن مجهز کرده اند تا با فرا رسیدن شب و عدم وجود نور خورشید باعث روشن شدن چراغ های بیرون منزل و با وجود خورشید در صبح ها باعث خاموش شدن چراغ و صرفه جویی در مصرف انرژی برق شوند.



راهنمای ساخت روبات نور گریز

بنابراین چنانچه شما بخواهید عملکرد این حسگر را خوب یاد بگیرید به راحتی می توانید از این قطعه الکترونیکی در مدارات خانگی خود استفاده کرده و به اقتصاد خانواده و صرفه جویی در مصرف برق که به اقتصاد ملی کشور ما کمک خواهد کرد، کمک شایانی نمایید.

ذکر این نکته مهم است که برق شهری با برق باتری های قلمی استفاده شده در این روبات بسیار متفاوت است و نیز مدارات بکار رفته در دستگاه کنترل برق شهری که حسگر (سنسور) فوتوسل در آن نصب شده است نیز کمی پیچیده است، بنابراین هیچوقت بدون اجازه بزرگترها سراغ آزمایشات ناشناخته نروید.

- کاربرد روبات نور گریز

سالانه در کشور ما ایران **مسابقات روباتیک** مختلفی برگزار می گردد که یکی از لیگ های این مسابقات، لیگ روبات **پارک نوری** می باشد، شما می توانید بعد از ساخت روبات خود و انجام تمرین های آماده سازی، با ثبت نام در این مسابقات به دنبال کسب مقام در آنها بوده و از جوایز ارزنده ای بهره مند شوید.

- شیوه کنترل روبات

این روبات به کمک تاباندن نور چراغ قوه به آن حرکت خواهد کرد، توجه نمایید که بر روی بُرد الکترونیکی دو عدد حسگر نوری نصب شده است، بنابراین با تاباندن نور به هر دوی آنها، روبات به سمت جلو می رود و در صورت تاباندن نور به یکی از آنها، روبات به سمت مخالف حرکت کرده و در اصل شروع به دور زدن می کند.

- قوانین و تعاریف

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

راهنمای ساخت روبات نور گریز

⊗ mm : مخفف واحد میلی متر است، میلیمتر کوچکترین واحد اندازه گذاری است، تا حالا بر روی خط کش و متر دقت کردید، فاصله بین هر یک سانتی متر (1Cm) را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده اند که هر قسمت (واحد) را میلیمتر می گویند، پس یک سانتی متر معادل ده میلیمتر (1Cm=10mm) 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.

⊗ 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 میلیمتر (mm) نام گذاری و شناسایی می شوند، به طور مثال پیچ 15 L 3 M به این معنی است که قطر پیچ ۳ میلیمتر (3mm) و طول پیچ ۱۵ میلیمتر (15mm) است.

راهنمای ساخت روبات نور گریز

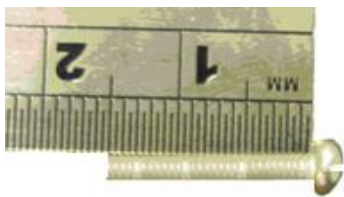
- ابزار، قطعات و لوازم مورد نیاز

مخاطبین ارجمند در سری جدید محصولات آموزشی این مؤسسه ابزارهای مورد نیاز جهت ساخت شامل پیچ گوشتی و آچار مَهره گیر قرار داده شده است اما لازم است 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 به طول حداقل ۵cm</p>
 <p>یک عدد دم باریک یا یک عدد انبردست</p>	 <p>هشت عدد باطری قلمی</p>

- 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 میلیمتر و طول ۱۵ میلیمتر



پیچ M3L6

پیچ قطر ۳ میلیمتر و طول ۶ میلیمتر



راهنمای ساخت روبات نور گریز

- آشنایی با قطعات درون جعبه

	<p>صفحه رویه (بخش اصلی بدنه)</p>	<p>قطعه شماره ۱</p>	<p>نام قطعه:</p>		
<p>۱ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>		<p>پنل کناری روبات</p>	<p>قطعه شماره ۲</p>	<p>نام قطعه:</p>
<p>۲ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>		<p>پنل نصب چرخ چشمی</p>	<p>قطعه شماره ۳</p>	<p>نام قطعه:</p>
<p>۱ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>		<p>موتور و گیربکس با کانکتور سیم دار بست خورده (سرعتی)</p>	<p>قطعه شماره ۴</p>	<p>نام قطعه:</p>
<p>۲ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>		<p>چرخ پهن</p>	<p>قطعه شماره ۵</p>	<p>نام قطعه:</p>
<p>2 عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>				



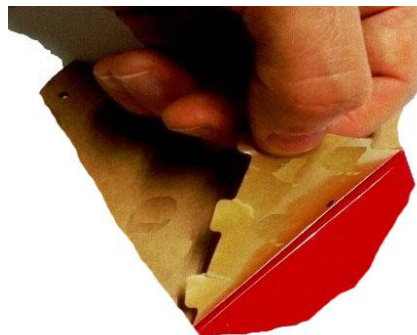
راهنمای ساخت روبات نور گریز

	<p>جایبتری دو تایی</p>	<p>قطعه شماره ۶</p>
	<p>نام قطعه:</p>	<p>نام قطعه:</p>
	<p>۲ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>
	<p>کانکتور سیم دار باطری (پین تخت)</p>	<p>قطعه شماره ۷</p>
	<p>نام قطعه:</p>	<p>نام قطعه:</p>
	<p>۱ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>
	<p>بُرد الکترونیکی نور گریز</p>	<p>قطعه شماره ۸</p>
	<p>نام قطعه:</p>	<p>نام قطعه:</p>
	<p>۱ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>
	<p>بسته پیچ و مهره</p>	<p>قطعه شماره ۹</p>
	<p>نام قطعه:</p>	<p>نام قطعه:</p>
	<p>۱ بسته</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>
	<p>چرخ چشمی (هرزگرد)</p>	<p>قطعه شماره ۱۰</p>
	<p>نام قطعه:</p>	<p>نام قطعه:</p>
	<p>۱ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>
	<p>اتصال دهنده (لینک) پنج سوراخ</p>	<p>قطعه شماره ۱۱</p>
	<p>نام قطعه:</p>	<p>نام قطعه:</p>
	<p>۴ عدد</p>	<p>تعداد درون بسته:</p>



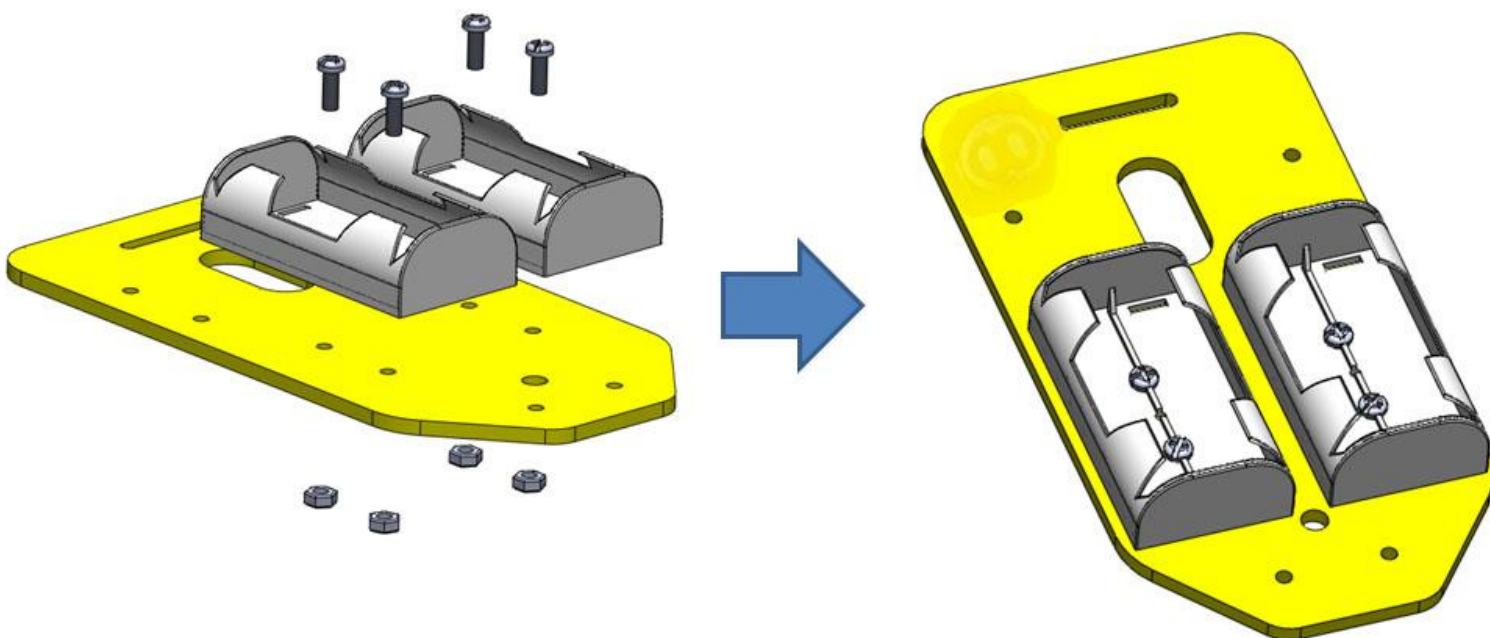
راهنمای ساخت روبات نور گریز

- کندن محافظ های کاغذی همه قطعات پلاستیکی



مانند شکل کلیه قطعاتی که دارای محافظ های کاغذی هستند اعم از صفحه رویه، صفحه پنل نصب چرخ چشمی، پنل های کناری و ... را جدا کنید تا قطعات براق و زیبا شوند.

- شروع مراحل ساخت

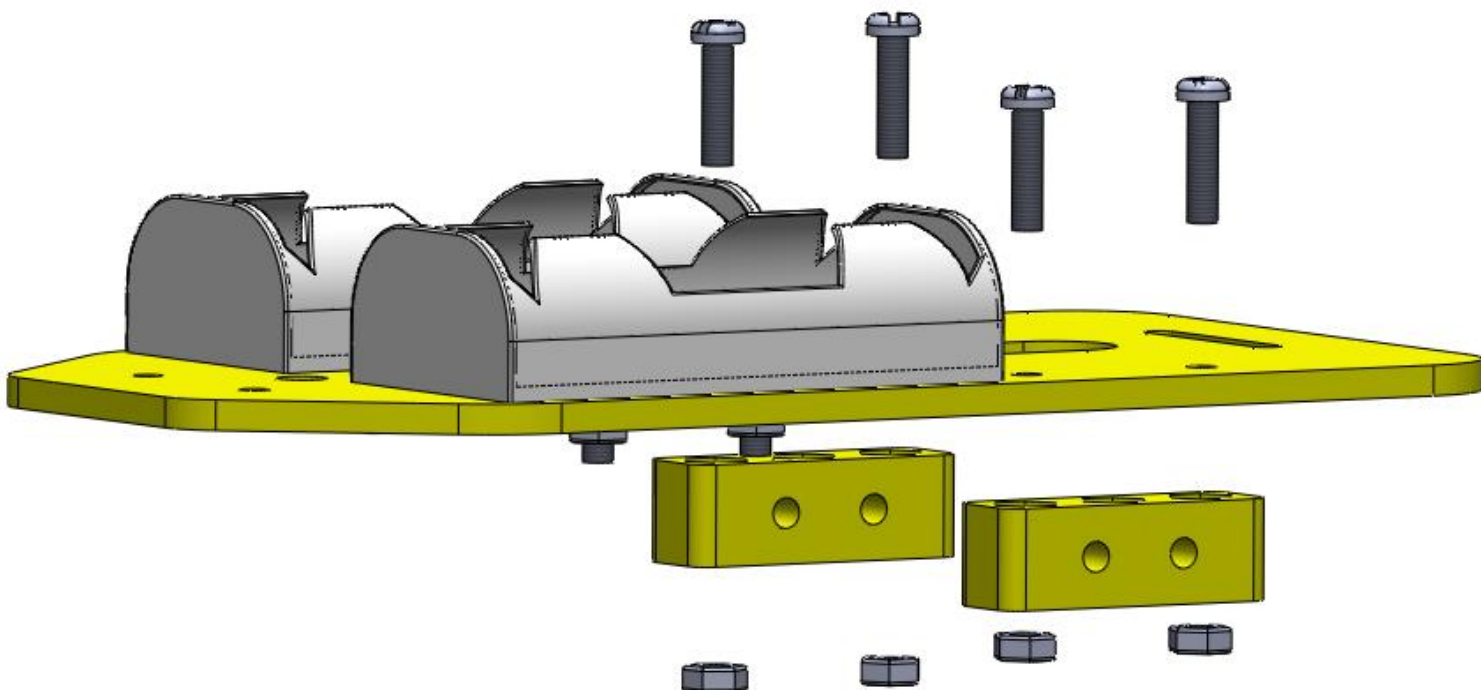


تصویر شماره ۱ : نصب جاباطری ها بر روی صفحه اصلی (شاسی) روبات به کمک پیچ M3L8

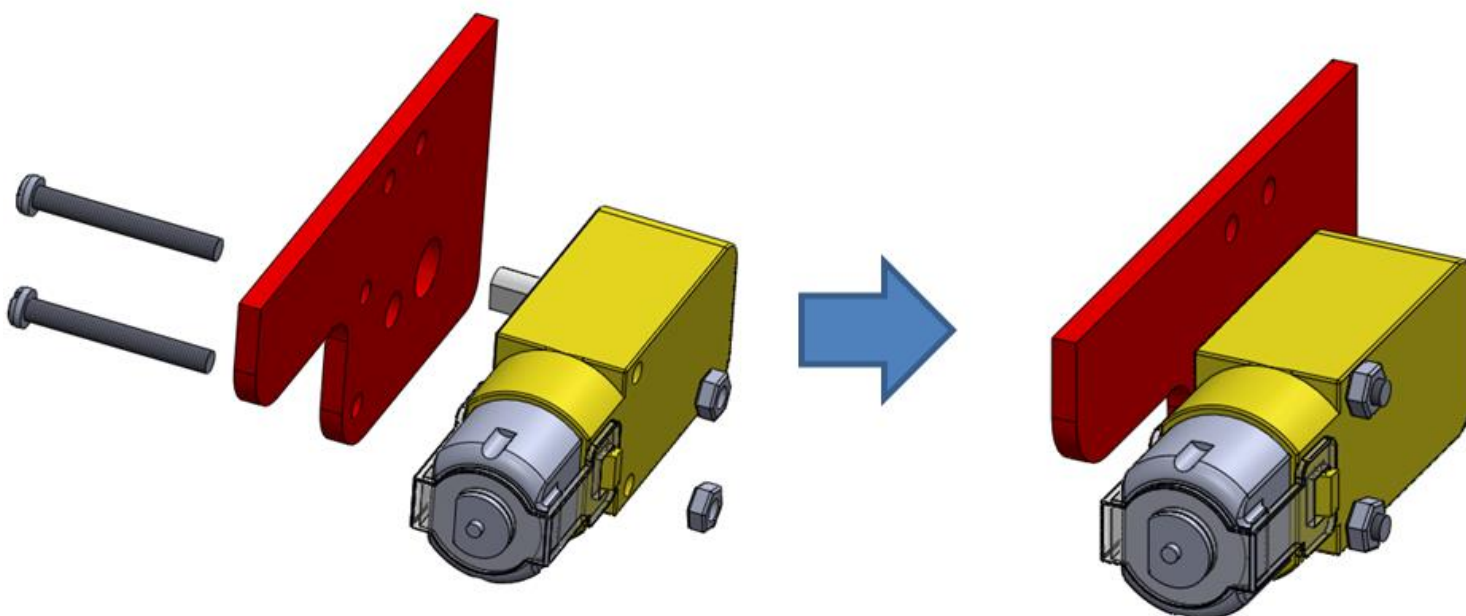
دقت کنید که آرم حَک شده مؤسسه (SITI) بر روی بدنه روبات به سمت بالا قرار گیرد.



راهنمای ساخت روبات نور گریز

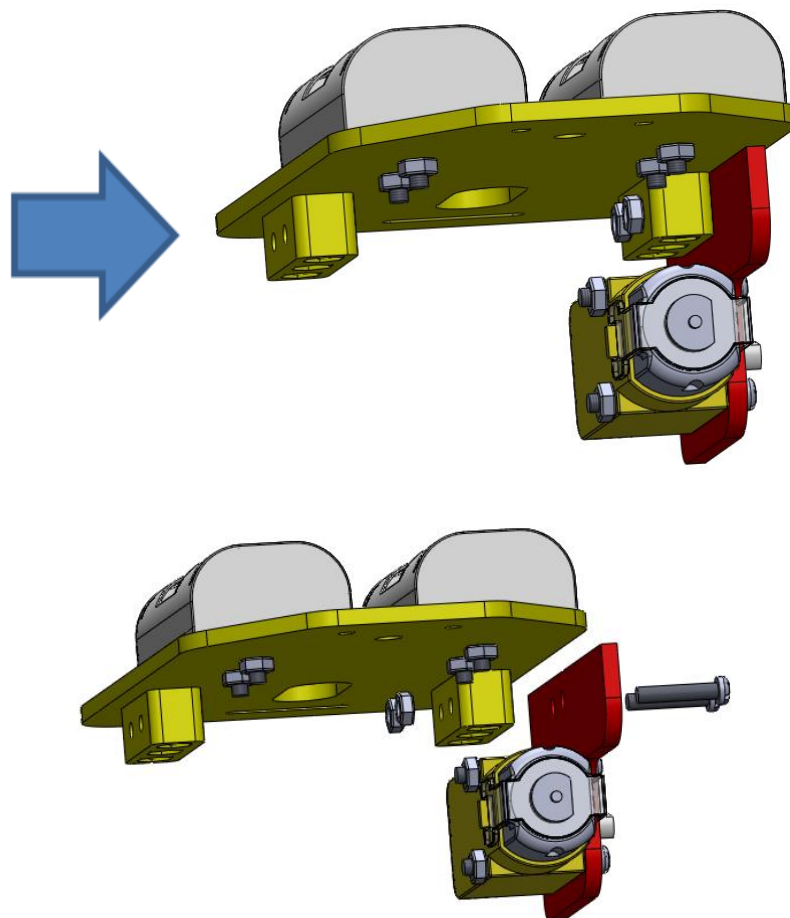


تصویر شماره ۲ : نصب دو عدد لینک (اتصال دهنده) به کمک دو عدد پیچ M3L15



تصویر شماره ۳ : نصب موتور گیربکس ها به پنل های کناری به کمک پیچ M3L30

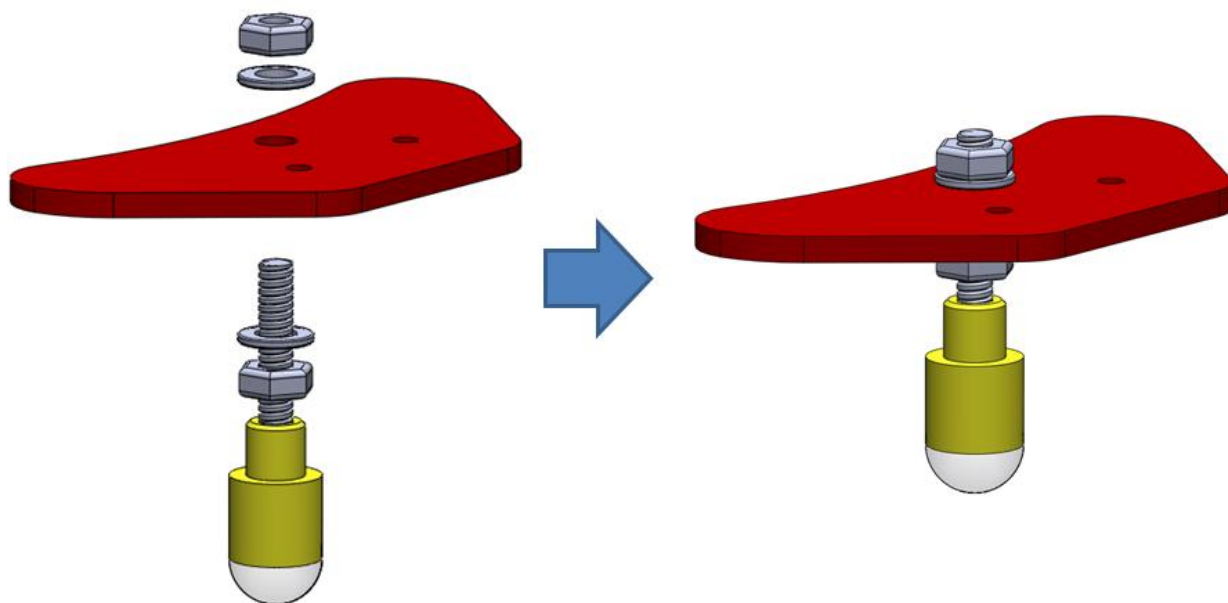
راهنمای ساخت روبات نور گریز



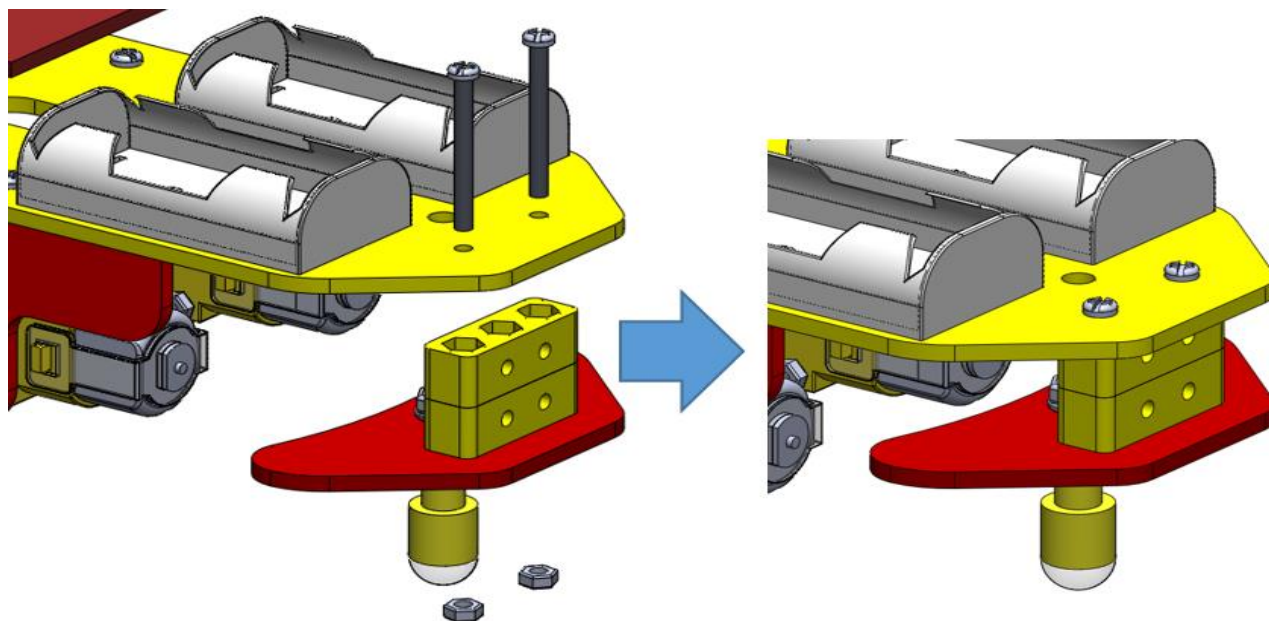
تصویر شماره ۴ : اتصال مجموعه گیربکس و پنل ها با صفحه اصلی (شاسی) به کمک پیچ M3L15



راهنمای ساخت روبات نور گریز



تصویر شماره ۵ : نصب چرخ چشمی به صفحه زیرین

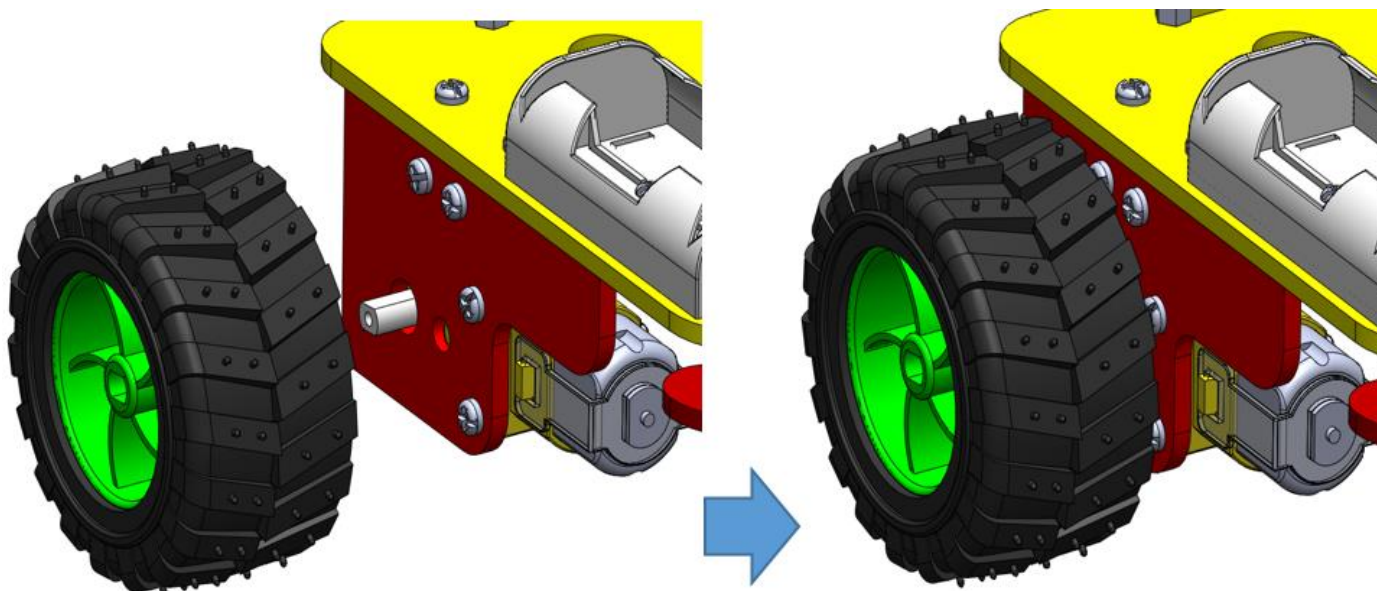


تصویر شماره ۶ : نصب لینک (اتصال دهنده) بین صفحه زیرین و صفحه اصلی (شاسی) به کمک پیچ

M3L30

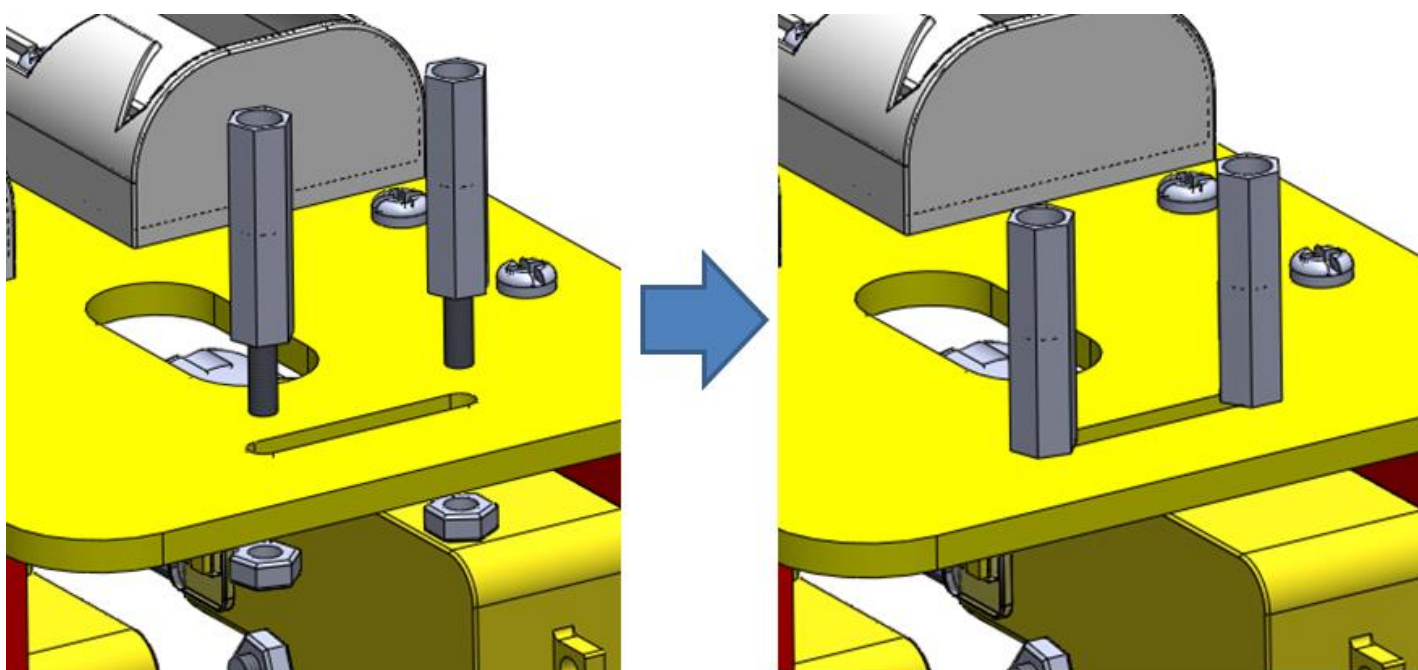


راهنمای ساخت روبات نور گریز



تصویر شماره ۷ : اتصال چرخ ها به شفت موتور و گیربکس

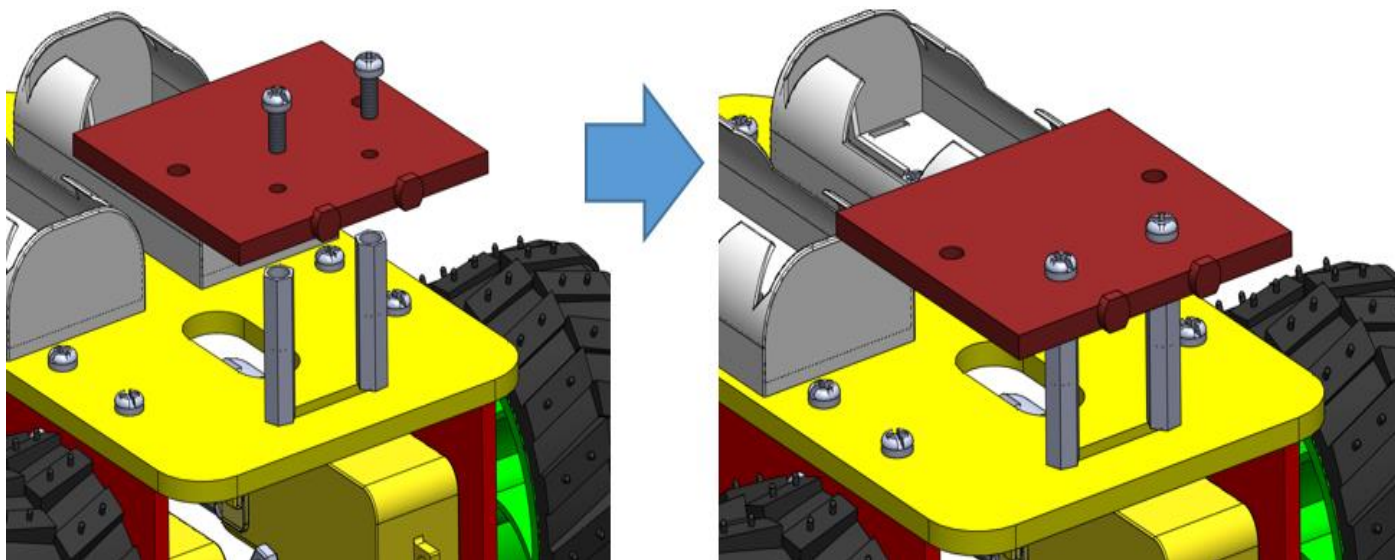
توجه: در صورت عدم جا رفتن چرخ ها در شفت موتور کفایت کمی شیار داخلی سوراخ چرخ را با چاقوی میوه خوری بتراشید تا درصد اصطحکاک اولیه آن کم شده و شفت گیربکس به راحتی وارد سوراخ شفت چرخ شود.



تصویر شماره ۸ : اتصال اسپیسرها جهت نصب بُرد روی آن ها به کمک دو عدد مُهره

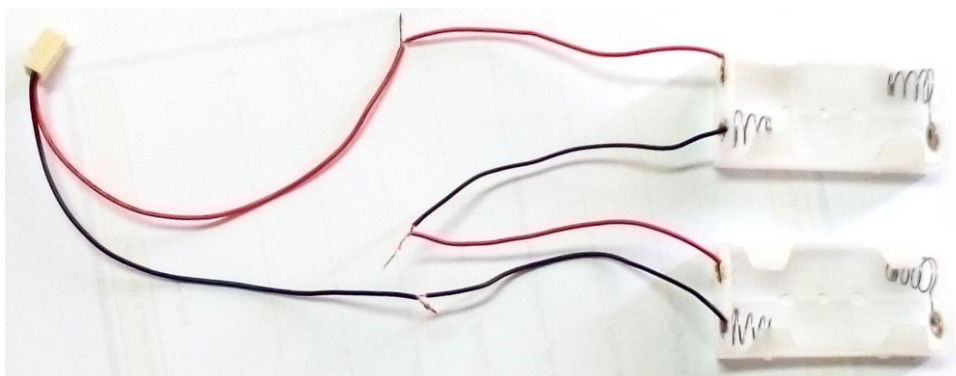


راهنمای ساخت روبات نور گریز



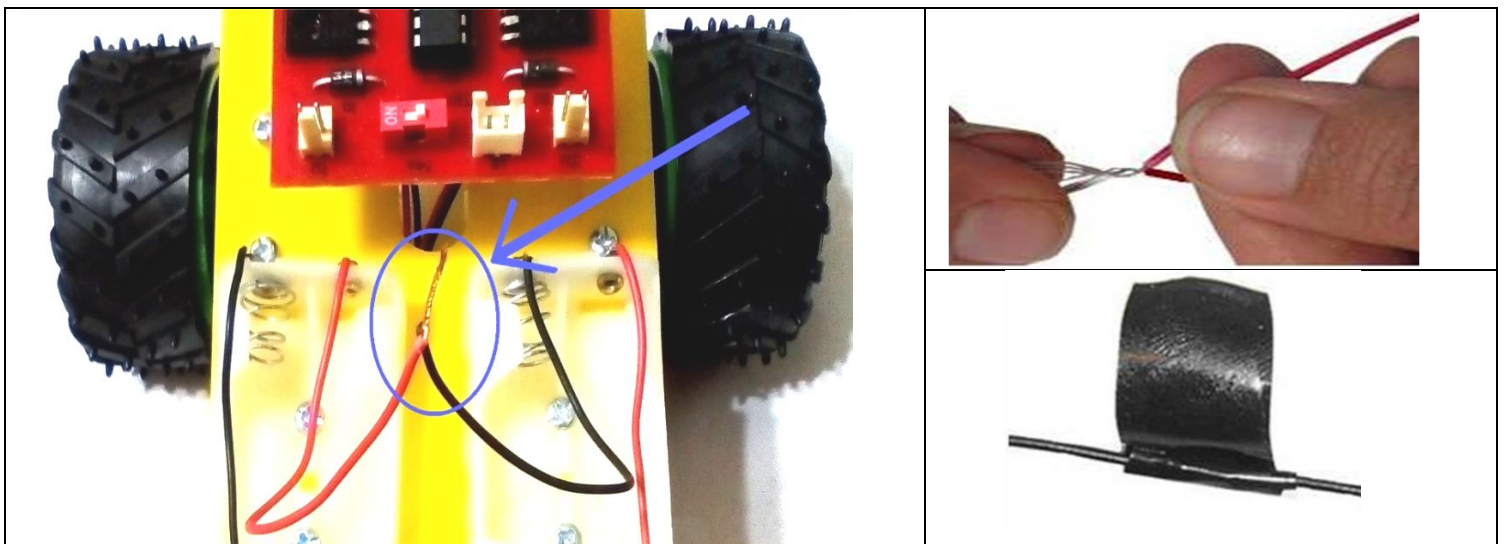
تصویر شماره ۹ : اتصال برد الکترونیک بر روی اسپیسرها به کمک پیچ M3L8

اکنون نوبت آن است که با اتصال کانکتور سیم دار باطری به جاباطری ها بتوانیم نیروی باطری ها را به موتورها منتقل کنیم، برای این منظور ابتدا مانند شکل زیر سیم مشکی یک جاباطری را به سیم قرمز جاباطری دوم متصل می کنیم و با کمی چسب آن را عایق می کنیم، سپس سیم قرمز باقیمانده از یک جاباطری را به سیم قرمز کانکتور باطری و سیم مشکی جاباطری دوم را به سیم مشکی کانکتور باطری متصل می کنیم.

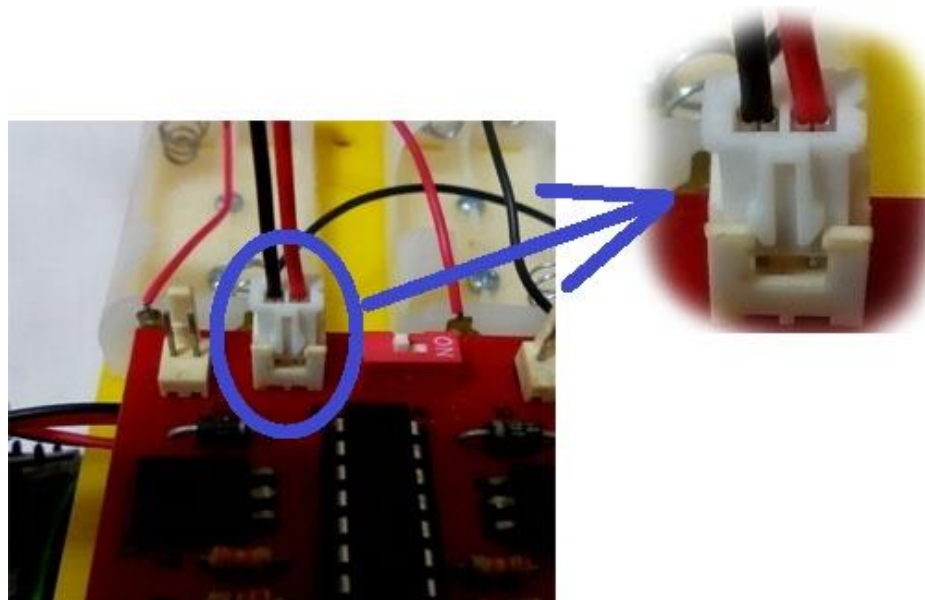


تصویر شماره ۱۰ : در شکل شیوه اتصال نشان داده شده است

راهنمای ساخت روبات نور گریز

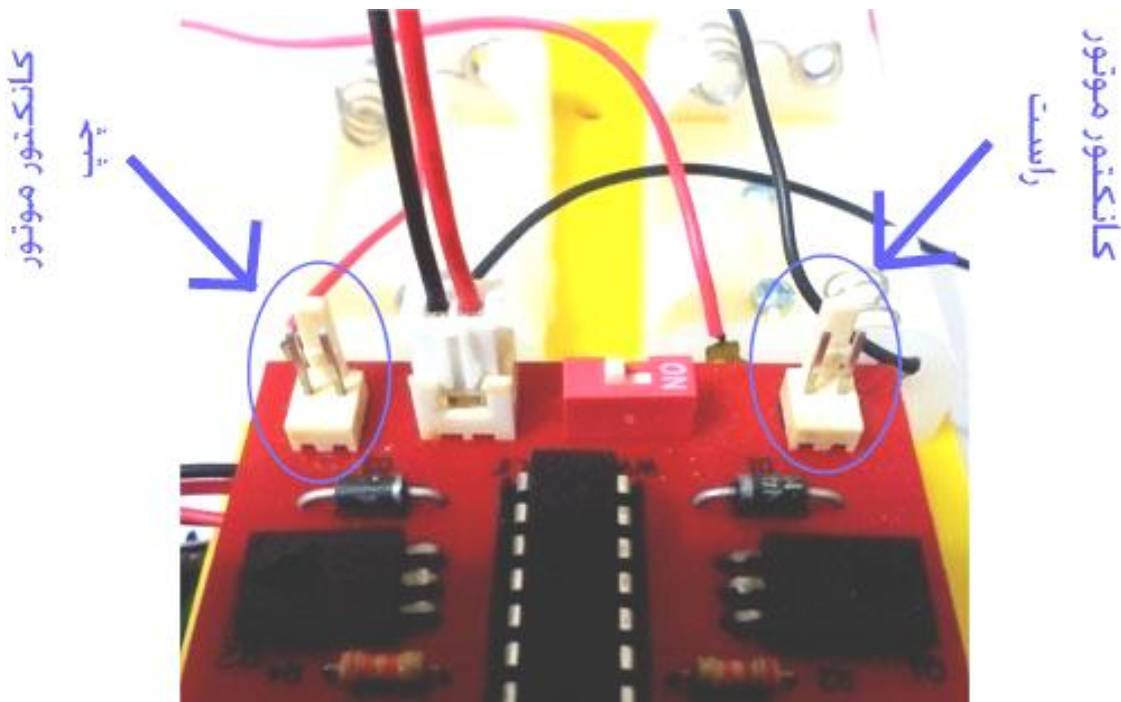


تصویر شماره ۱۱ : اتصال سیم قرمز یک جاباطری به سیم مشکی جاباطری دوم (سری کردن دو جاباطری) برای بالا بردن قدرت روبات و سپس عایق کاری سیم ها و نیز اتصال دو سیم باقیمانده از دو جاباطری بصورت اتصال سیم مشکی جاباطری به سیم مشکی کانکتور باطری و اتصال سیم قرمز جاباطری به سیم قرمز کانکتور باطری.



تصویر شماره ۱۲ : اتصال کانکتور مادگی باطری به کانکتور نری متصل شده روی بُرد الکترونیکی

راهنمای ساخت روبات نور گریز

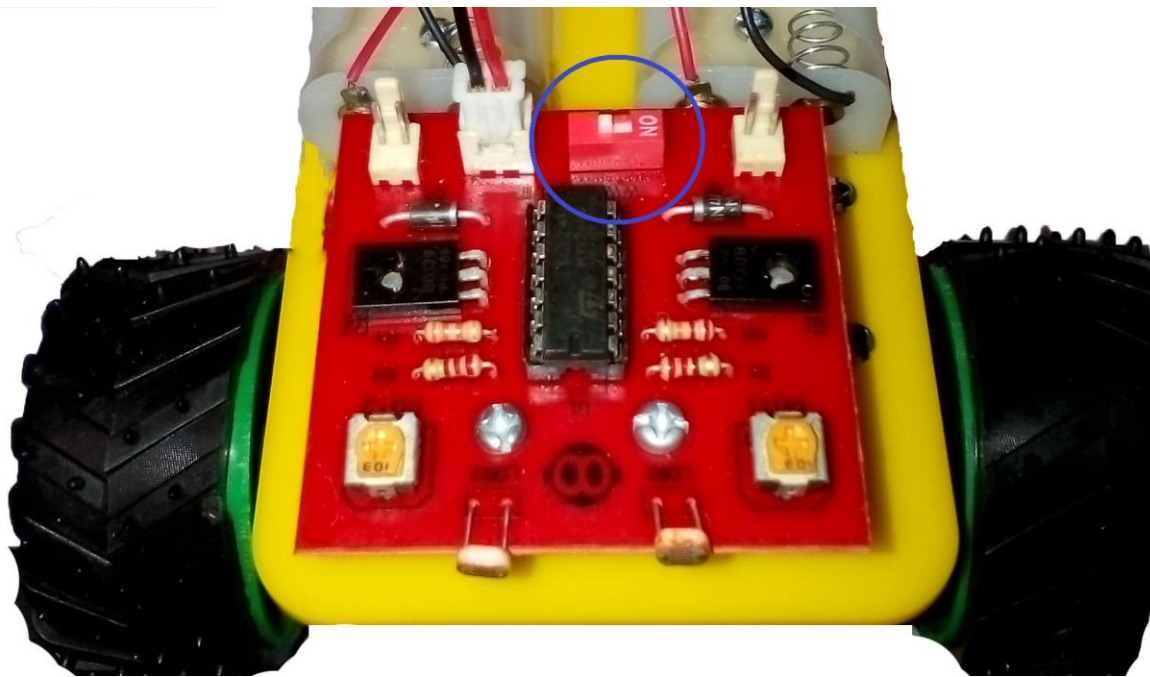


تصویر شماره ۱۳ : محل اتصال کانکتور موتورهای روبات به برد اصلی



تصویر شماره ۱۴ : نحوه قرار دادن باطری‌ها در جاباطری‌ها (قطب منفی هر باطری سمت فنر جاباطری)

راهنمای ساخت روبات نور گریز

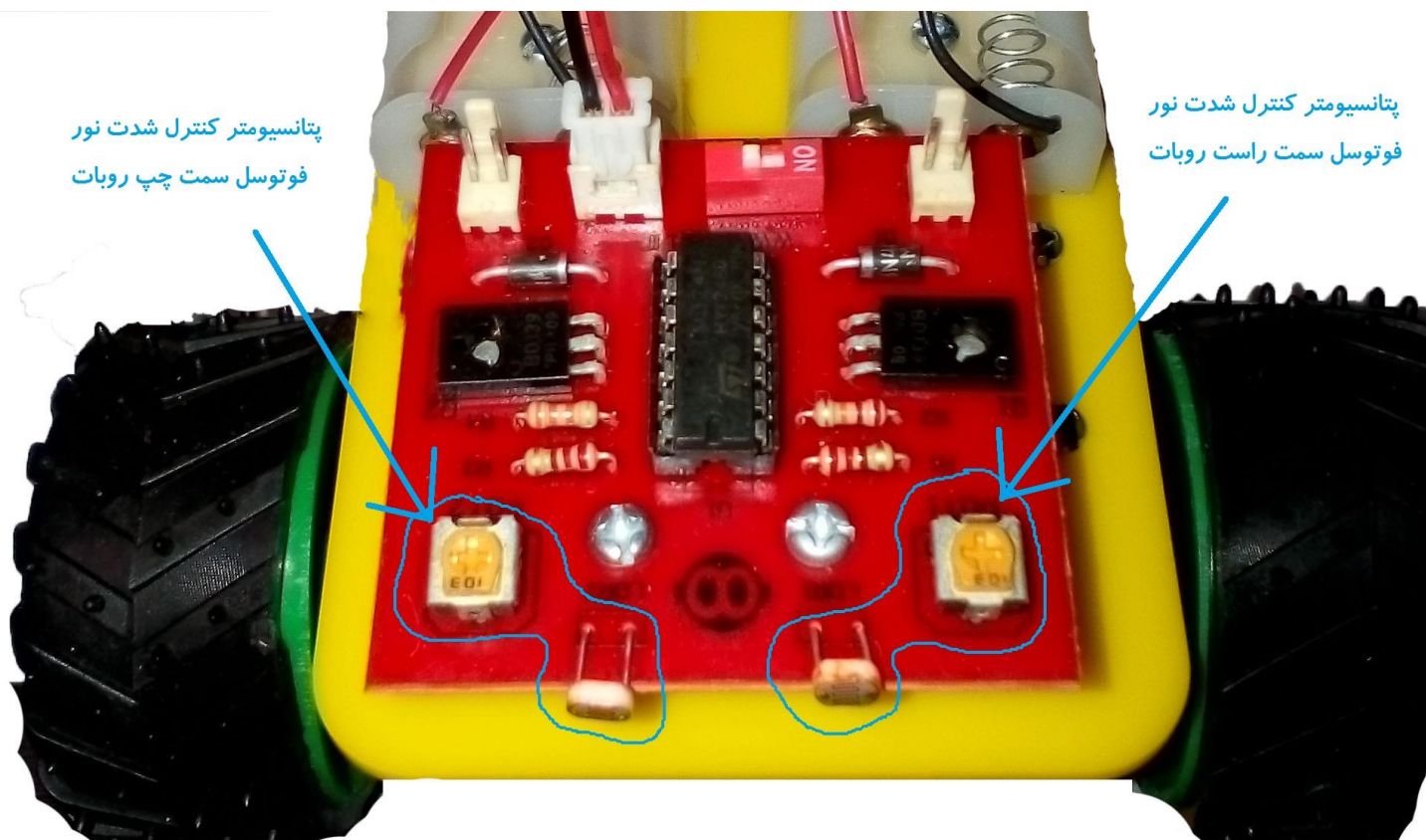


تصویر شماره ۱۵ : روشن کردن کلید روی بُرد

با روشن کردن کلید روی بُرد ممکن است با توجه به نور محیط، فوتوسل ها عمل کرده و روبات شروع به حرکت نماید، این مسئله باعث می شود که شما نتوانید روبات را با میل خود هدایت و کنترل نمایید، بنابراین لازم است با تنظیم شدت جریان نور دریافتی به کمک حسگرها کاری کنید که روبات با تاباندن نور بیشتری مضاف بر نور محیط شروع به حرکت نماید.

برای این منظور طراحان مدار موسسه اسپروز به ازای هر حسگر نوری (فوتوسل) یک عدد کنترل کننده شدت نور به نام پوتانسیومتر بر روی بُرد الکترونیکی تعبیه کرده اند تا شما بتوانید با چرخاندن آن روبات را در آستانه حرکت قرار داده و تنها با روشن کردن یک چراغ قوه که نور آن با نور محیط ترکیب می شود روبات را تحت کنترل خود بگیرید.

راهنمای ساخت روبات نور گریز



تصویر شماره ۱۶ : تنظیم حساسیت حسگرهای نوری به شدت نور محیط با چرخاندن پتانسیومترهای هر سنسور

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.



راهنمای ساخت روبات نور گریز

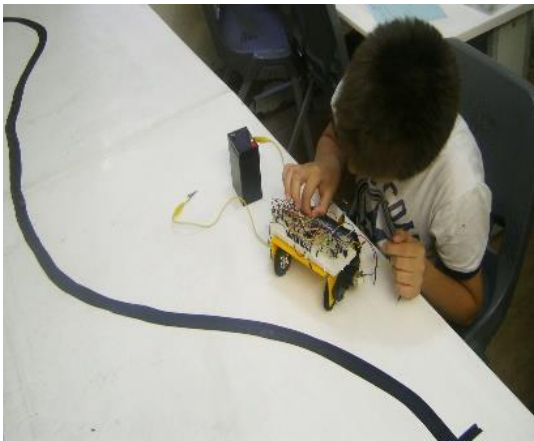
در این مرحله به بحث عیب یابی روبات می پردازیم، عیب هایی که ممکن است بصورت اتفاقی و یا از روی بی دقتی پیش آمده باشد.

علت های احتمالی	عیب روبات
<p>۱- ممکن است سری کردن سیم های جاباطری با کانکتور باطری بصورت نادرست انجام شده باشد ۲- ممکن است زیر چسب عایق کاری سیم های جاباطری با کانکتور باطری دارای قطعی باشد و شما متوجه نشده باشید ۳- ممکن است کلید قرمز گیر کرده باشد بنابراین آن را خاموش کرده و یک بار دیگر محکم آن را روشن کنید بطوریکه شاسی سفید رنگ به انتهای بدنه قرمز رنگ کلید بچسبد. ۴- ممکن است کانکتور باطری را برعکس بر روی بُرد نصب کرده باشید. ۵- ممکن است قطب های مثبت و منفی باطری ها را درون جاباطری به درستی رعایت نکرده باشید</p>	<p>حرکت نکردن روبات علیرغم روشن بودن کلید آن</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 کانکتور موتور قطعی داشته باشند ۲- ممکن است با محکم کردن پیچ های اتصال موتور و گیربکس به بدنه باعث گیرپاچ کردن چرخ دنده ها شده باشید</p>	<p>کار نکردن یک طرف روبات</p>

اگه 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 نور گریز

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 ۹ - ۲۲۸۹۰۴۹۸ اطلاعات بیشتری بدست آورید.



آرزوی ما دانشمند شدن شماست.