

فصل اول :

ربات چیست ؟

ربات چیست ???

چرا ربات ها به وجود آمدند ???

کاربرد ربات ها در زندگی امروز

انواع ربات ها

مسابقات رباتیک

ربات جنگنده



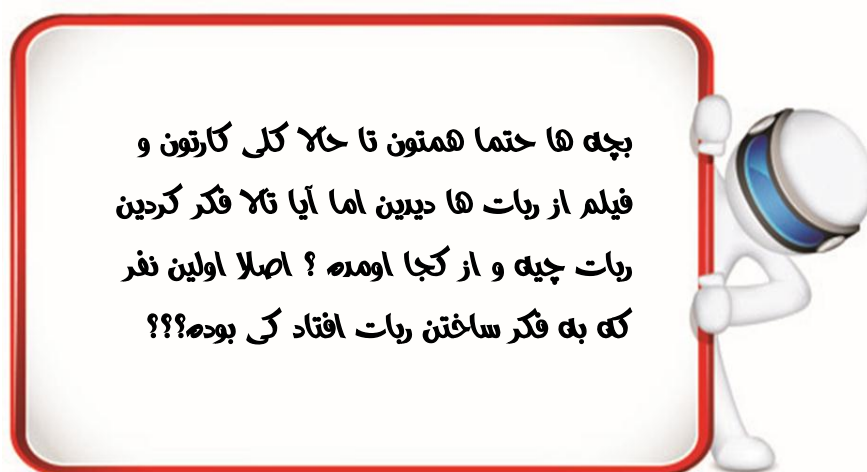
دوستای عزیزم سلام

به دنیای ربات های جنگنده خیلی خوش اومدید .

خودتون رو آماده کنید واسه یه دوره ی هیجان انگیز همراه با ربات های جنگجو .

کارمون رو با آشنایی با انواع ربات ها شروع می کنیم پس با ما همراه بشید .

ربات چیست ???



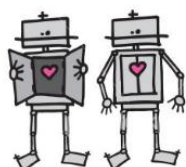
به طور کلی ربات ها ماشین هایی هستند که بتونن کاری رو بدون دخالت انسان انجام بدن

یعنی مستقل باشند و کارهای انسان را تا جایی که می تونند ساده تر کنن .

واژه ربات به معنای کارگر هست و اولین بار این کلمه توی یه نمایشنامه اومده.

ربات ها مثل کامپیوترها قابلیت برنامه ریزی دارن ،ینی بسته به نوع برنامه ای که به یک ربات

بدیم ، اون ربات می تونه کارها و حرکات مختلفی رو برامون انجام بده.



چرا ربات ها به وجود آمدند ???

کدوم یک از شما تا حالا از پدر بزرگ یا مادر بزرگش راجع به دنیای قدیم پرسیده ؟؟
بچه ها اگه از پدر بزرگ یا مادر بزرگ هاتون راجع به دنیای قدیم بپرسین متوجه میشین که
توی زمان قدیم که ربات ها هنوز وجود نداشتند، انجام کارها خیلی سخت بوده و حتی خیلی
خطرناک هم بوده.

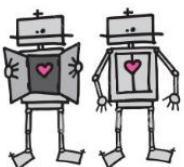
مثلا یه کارخونه با کلی کارگر رو تصور کنید و ببینید که چقدر مشکلات وجود داشته :

- ۱- کارگر زیاد ← نیاز به غذا، مکان، حقوق، بازنشستگی و شیفت های مداوم
- ۲- کارهای خطرناک ← احتمال خطر مرگ
- ۳- کارهای غیرممکن ← ناتوانی انسان در انجام آن ها
- ۴- دقت پایین کارگر و سهل انگاری

پس تصمیم گرفتند به دلایل زیر از ربات ها به جای کارگر در صنعت استفاده کنند.

- ۱- کارگر بدون غذا، مکان، حقوق، بازنشستگی، شیفت های مداوم
- ۲- می توانند کارهای خطرناکی را انجام دهند که انسان ها نمی توانند.
- ۳- انجام کارهای خیلی سخت و غیر ممکن
- ۴- ربات ها دقت زیادی هم دارند.

بچه ها پس به این دلایل ربات ها در بعضی کارها جایگزین انسان ها شدند.



یکی از کارهای سخت و خطرناک ، جوشکاری هست که در زیر می تونید تصاویر انجام دادن اون را توسط انسان و ربات ببینید :

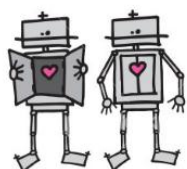


آیا شما هم کاری رو سراغ دارید که در اون ربات ها جایگزین انسان ها شده باشن ؟؟؟؟

کاربرد ربات ها در زندگی امروز :

بچه های گلم ربات ها در بخش های مختلفی استفاده می شوند، مثل :

- (۱) صنعت : یعنی توی کارخونه ها برای کارهای مختلف مثلاً کارخونه های ماشین سازی!
- (۲) خانه داری : برای کارهایی مثل تمیز کردن، ظرف شستن، ...
- (۳) کارهای نظامی : مثلاً قوای جنگ ها و برای کارهای جاسوسی و مخفیانه!
- (۴) کاربرد پزشکی : مثل ربات های جراح و وسایل دیگر.
- (۵) سرگرمی : ربات هایی مثل ربات های حیواناتی مثل سگ و ... حتی ربات های انسان نما.



(۶) اکتشاف و شناسایی : مثل ربات مریخ نورد که باعث کسب اطلاعات از فضا می شوند.

(۷) کشاورزی : مثلاً ربات باغبان! خیلی جالبه ! نه !؟

(۸) نگهداری و مراقبت : مثل ربات های پرستار.

(۹) آموزش : مثل ربات های معلم که در آینده پیشرفت زیادی خواهند کرد.

(۱۰) امداد رسانی : مانند ربات های امداد گر واقعی که خواهند توانست در حوادث انسان ها را نجات دهند.

البته بچه ها باید دقت کنید که ربات ها باید از یه سری قوانین پیروی کنند مثلاً ربات ها حق ندارند به انسان ها صدمه برسوند و اونا رو نابود کنند!

ربات ها در حال پیشرفت هستند و ربات هایی که نام بردیم هنوز هم جای کار دارند مثل ربات های جراح که فعلاً تا حدودی با کنترل انسان انجام میشه اما دانشمندان در تلاش هستن که ربات هایی بدون نیاز به کنترل انسان بسازند، حتی ربات های نانو هم ساختند! ربات های نانو یعنی ربات های خیلی کوچولو، خیلی ... که ما با میکروسکوپ های معمولی هم نمی تونیم اونا رو ببینیم و باید میکروسکوپ های قوی رو استفاده کنیم...

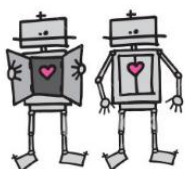
این ربات ها رو می سازند تا بشه اونا رو داخل بدن فرستاد و اطلاعات دریافت کرد و دارو رو تزریق کنند!!!

ربات آشپز - پرستار بیمارستان - جراح (به صورت مستقل) - رفتگر - کارگر کارخانه - باغبان مزارع و ...، ربات های فضایی پیشرفته که بتونند پژوهش های زیادی بکنند.

مثلاً در آینده حضور ربات های خانگی که کارامونو انجام بدن! امری معمولی میشه.

اگر رباتی این کارها رو بتونه انجام بده دارای هوش هست و امروزه دارن روی این فناوری پیشرفته کار می کند!

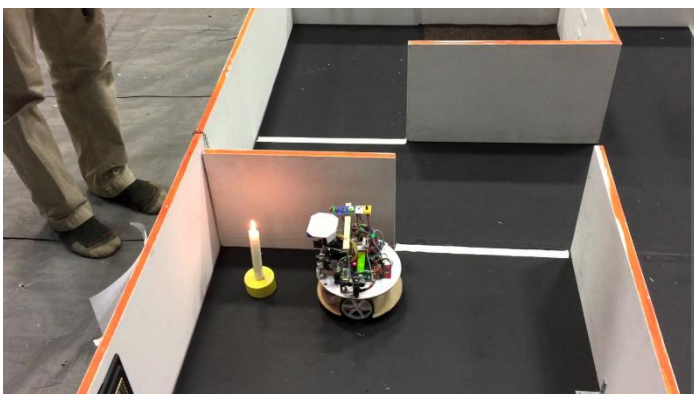
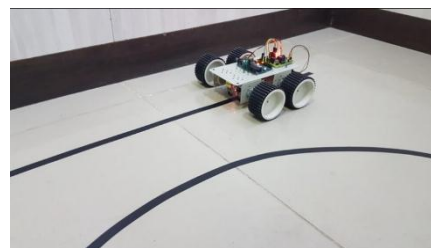
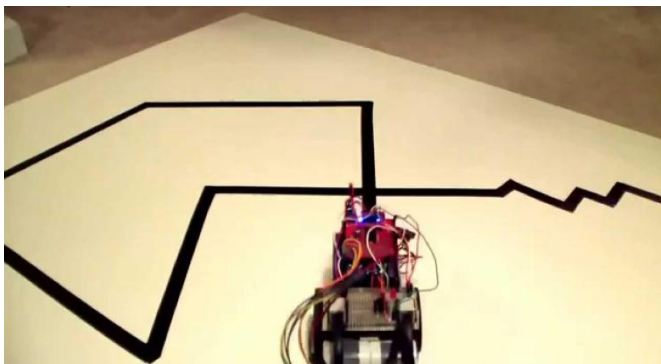
امیدوارم شما در آینده بتونین ربات های فوق پیشرفته بسازین.



انواع ربات ها :

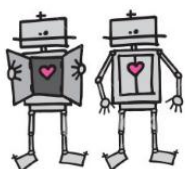
ربات ها انواع مختلفی دارن و کارهای متفاوتی رو هم انجام میدن. بچه ها بیاین پرترفدارترین ربات هایی که توی انواع مسابقات حضور دارن رو با هم مرور کنیم :

ربات تعقیب خط : ربات تعقیب خط که بهش ربات مسیریاب هم گفته میشه رباتی هست که باید روی یک سطح سفید که یک خط مشکی روی اون کشیده شده حرکت کنه و به هرکجا که خط مشکی میره ربات هم بره.



ربات آتشنشان : در دنیای واقعی حفظ جون آدمها و آتش نشان ها خیلی مهمه برای همین روی این نوع ربات ها خیلی سرمایه گذاری شده و توی کشورهایی مثل استرالیا که آتش سوزی زیاد اتفاق میفته ازین ربات ها استفاده میشه.

در مسابقات هم رباتی که در کمترین زمان آتش رو خاموش کنه برنده است.



ربات مین یاب : حتما همتون میدونید مین چی هست و چقدر برای ما آدمها خطرناکه. از طرفی کشف و خنثی کردن مین ها هم کار پرهزینه و خطرناکیه بخاطر همین واقعا به این نوع ربات ها نیاز داریم.البته هنوز تکنولوژی این نوع ربات ها کامل نشده.

در مسابقات هم ربات های مین یاب باید بطور خودکار و بدون دخالت انسان ها اقدام به جستجو و کشف مین ها بکنن.

ربات ها انواع خیلی زیادی دارن شما هم راجع به چند نوع از ربات ها تحقیق کنید و توی کلاس با دوستاتون به اشتراک بزارید.

مسابقات رباتیک :

در ایران و جهان مسابقات زیادی انجام می شود که معتبرترین و بزرگترین این مسابقات، مسابقات ربوکاپ هست، که این مسابقات از ابتکار چند دانشجوی ژاپنی بوجود آمد و هدف این مسابقات ساخت ربات های واقعی و پر کاربرد است.

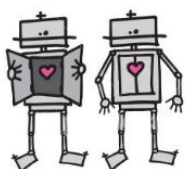
که این مسابقات در لیگ های زیر برگزار می شود :

(۱) ربات های فوتبالیست

(۲) ربات های امدادگر

(۳) ربات های خانگی

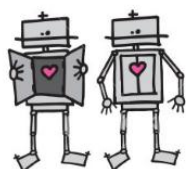
(۴) ربات دانش آموزی



که لیگ ربات های دانش آموزی مخصوص شما دانش آموزان طراحی شده و می تونید در آینده در این مسابقات شرکت کنید.

خوشبختانه در ایران مسابقات آزاد روبوکاپ ایران (Iran Open) تحت نظارت روبوکاپ در اواسط فروردین ماه هر سال برگزار میشه و برندگان این مسابقات می تونند در مسابقات جهانی شرکت کنند.

شما می تونید با شرکت در این مسابقات چیزهای جدیدی یاد بگیرید و سطح اطلاعاتتون رو با بقیه بسنجید و تلاش کنید اطلاعاتتون رو بیشتر کنید و از خلاقیت های ذهنتون استفاده کنید.



ربات جنگنده :

تا الان فهمیدیم که رباتها برای کماله به ما انسان ها ساخته شدن و حالا قبل از اینکه بخایم بگیم ربات جنگجو چیه و برای چی ساخته شده ، کمی فکر بکنین که این ربات چه فایده ای میتونه واسه ما انسان ها داشته باشه ?? اصلا چرا یه ربات باید جنگه ??



ربات جنگنده همونطور که از اسمش پیداس رباتیه که برای نبرد طراحی میشه و هدفش نابودی ربات حریفه.

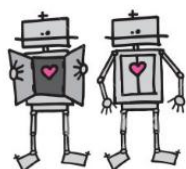
همونطور که قبلنم بهتون گفتیم رباتها نمیتونن به انسان ها صدمه بزنن و ربات های جنگنده هم فقط با بقیه ربات ها میتونه مبارزه بکنه.

این ربات ها به گونه های مختلفی طراحی میشن و میتونن شامل سیستم دفاع و سیستم حمله باشن و توسط کنترل دستی در خارج از زمین مسابقه کنترل میشن.

البته مهندسان در حال حاضر در فکر ساخت ربات جنگنده ای هستن که بطور خودکار قادر به شناسایی ربات حریف باشه و حتی بتونه در صورت آسیب دیدگی خودش رو تعمیر کنه.

باتوجه به نوع مسابقه و قوانین اونها یک ربات جنگنده میتونه ابزارهایی برای حمله داشته باشه.

لیگ ربات های جنگنده در دو دسته ی "سبک وزن" و "سنگین وزن" برگزار میشه.



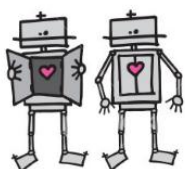
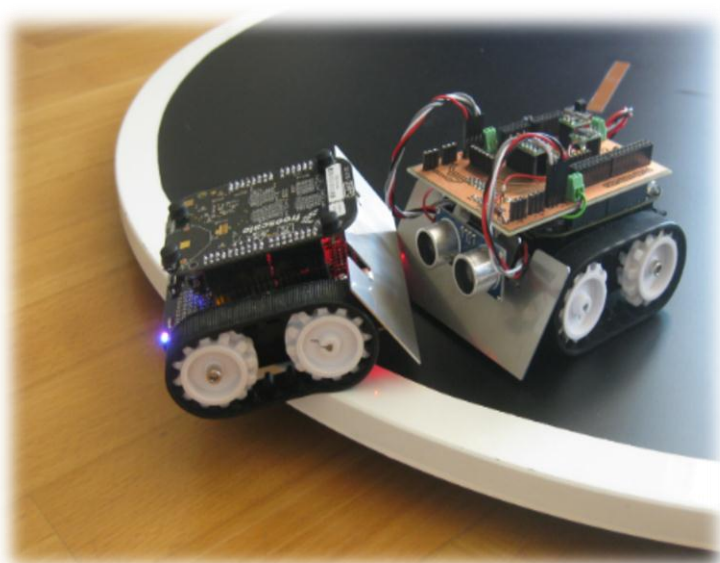
تفاوت این ربات ها در قوانینشون هست. ربات های جنگنده ی سبک وزن باید زیر ۲ ونیم کیلو باشند. جنگنده ی نیمه سنگین زیر ۱۰ کیلوگرم و جنگنده ی سنگین وزن آزاد هست و تا ۱۵۰ کیلوگرم هم وزن بعضی از ربات ها میشه.

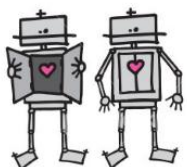
بیایم سراغ ربات جنگنده ی خودمون. بچه ها ربات ما سبک وزن هست و سازه هاش طوری طراحی شده که شما میتونین با خلاقیت خودتون دیواره ی دفاعی بسازین و حتی اسلحه برای حمله هم طراحی بکنین.

رباتتون رو خودتون با کنترل دستی در خارج از زمین کنترل میکنین و باید با تمرین زیاد بتونین توی کنترل ربات حرفه ای بشید.

پس آموزش ها رو توی فصلای بعد به دقت دنبال کنین و از خلاقیت خودتون توی ساخت ربات هم غافل نشید.

توی تصاویر زیر انواع ربات های جنگنده ی ساخته شده در سراسر دنیا رو میتونید ببینید.





فصل دوم :

آشنایی با پک جنگنده



چرا ربات جنگنده ؟

اهداف آموزشی این دوره

قطعات موجود در بسته آموزشی ربات جنگنده

کاربرد قطعات موجود در پک

لیست کامل قطعات

توی این فصل قصد داریم شمارو به طور کامل با این بسته ی آموزشی آشنا بکنیم.

ربات ها دارای سه بخش اساسی هستن که هرکسی که می خواد ربات بسازه باید سه قسمت مختلفشو انجام بده :

(۱) **الکترونیک** : یعنی مدارات ربات، باتری و ... رو طراحی کند و اون ها رو به هم وصل کنه.

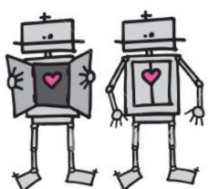
(۲) **مکانیک** : شاسی و بدنه ربات رو بسازه مثل بدنه ی ماشین ها ، ربات ها هم نیاز به بدنه دارند.

(۳) **برنامه نویسی** : توی این قسمت باید ما به مغز ربات دستور بدیم که چه کارهایی رو انجام بده و اطلاعاتی که از اطرافش دریافت می کنه رو بررسی میکنه و جواب میده. مثل بدن انسان که ما مثلاً وقتی دستمون میسوزه دما رو دریافت می کنیم و پاسخ مغزمون کشیدن دستمون از اون جسم داغ هست.

چرا ربات جنگنده ؟

هدف ما در ربات جنگنده ای که برای شما در نظر گرفته شده " آشنایی هرچه بیشتر با بخش مکانیک ربات و سیستم های حرکتی " هست.

توی ربات جنگنده شما دوستای گلم باید بتونید با ابزار و وسایل مکانیکی ، بدنه ی محکمی برای ربات خودتون طراحی کنین و اونو بسازین. یکی از خوبی هایی که پک شما داره اینه که داخلش انواع سازه های مختلف تخت و زاویه دار به تعداد زیاد هست که می تونید با کمک از خلاقیت خودتون و آزمون و خطا ربات خودتون رو به بهترین شکل بسازید.





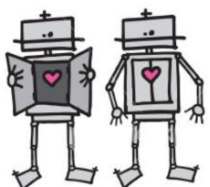
ویژه ی والدین :

با استفاده از این بسته آموزشی دانش آموزان میتوانند :

- با خلاقیت و نوآوری خود و با استفاده از سازه های متنوع ربات جنگنده ای بسازند که بتواند با ربات های دیگر در مسابقات به رقابت بپردازد.
- ربات فوتبالیستی بسازند که به صورت دستی آن را کنترل کنند و ربات آنها با ربات های دیگر فوتبال بازی کند.

اهداف آموزشی این دوره

- آشنایی با رباتیک ، انواع ربات ها و کاربرد آنها به صورت مولتی مدیا
- آموزش علمی و مفهومی اصول و مبانی مکانیکی با استفاده از مثال های ساده و قابل فهم
- آشنایی با مفاهیمی همچون نیرو ، ضربه ، گشتاور و ... به صورت بسیار ساده و خاص سن دانش آموز
- آشنایی با سیستم های حرکتی به صورت مولتی مدیا
- آشنایی با سیستم های انتقال نیرو (چرخ دنده ، تسمه و پولی و...)
- آشنایی با سیستم های حرکت
- تست و راه اندازی ربات به صورت خود فراگیر

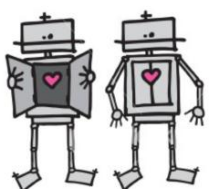


ما توی این جزوه قصد داریم شمارو با ۱۰ نوع سازه مهم و کاربردی آشنا کنیم و مراحل ساختشون رو مرحله به مرحله با عکس بهتون آموزش بدیم این سازه ها شامل : ربات رالی , ربات جنگنده سبک وزن , ربات فوتبالیست , جرثقیل , آسانسور , مریخ نورد , تلکابین و تلکابین ۴ موتوره و میشن.

قطعات موجود در بسته آموزشی ربات جنگنده :

- بیش از ۳۳ سازه مکانیکی تخت
- بیش از ۲۴ سازه مکانیکی ۹۰ درجه
- ۴ عدد موتور گریبکس با کیفیت عالی
- ۴ عدد چرخ دارای روکش با اصطکاک بالا
- برد کنترل
- سری کامل پیچ و مهره

عکس از پک



کاربرد قطعات موجود در پک :

سازه های مکانیکی به سه دسته تقسیم می شوند:

۱- سازه های تخت

۲- سازه های خمیده

۳- سازه های هلالی

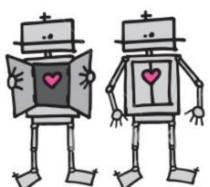
۱- سازه های تخت :

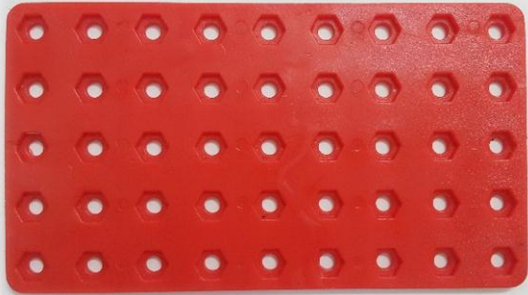
سازه های تخت به چند نوع تقسیم می شوند که با توجه به نیازمون توی ساخت بدنه ی ربات ازونا استفاده میکنیم.

۲- سازه های خمیده :

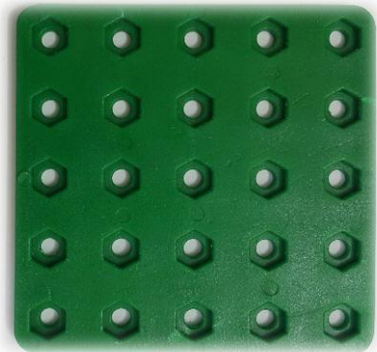
این سازه ها از دو سطح عمود بر هم با زاویه ۹۰ درجه تشکیل شده اند، کاربرد این سازه ها توی ساختن گوشه ها در ربات هست.

سازه ی موتور هم نوعی سازه ی خمیده است





سازه P₉: این سازه شبیه مستطیل بوده و از ۹ فرورفتگی (جای مهره) در طول و ۵ فرورفتگی (جای مهره) در عرض تشکیل شده.



سازه P₅: این سازه مربع شکله و در هر جهت ۵ جای فرورفتگی داره.

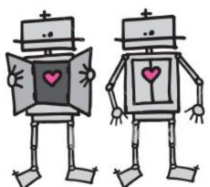


سازه P₃: این سازه شبیه به مستطیل کوچکی است که زمانی بکار میره که بخایم جای پیچ و مهره را روی سازه تنظیم کنیم. اگه دقت کنید بخاطر اینکه جای مهره ی متفاوتی و پهن تری داره میشه با کمک این سازه , بخش های متحرک ساخت.

سازه R₉: این سازه یک مستطیل یک در نه هست که با تشخیص خودتون هر جایی میشه ازش استفاده کرد.



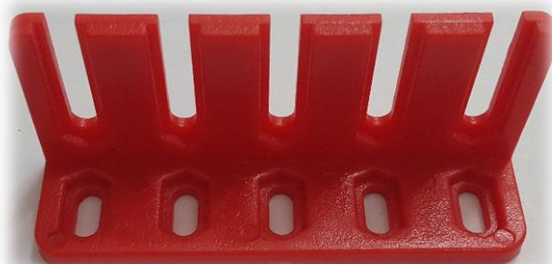
سازه R₅: این سازه هم مثل R₉ یک مستطیل اما کوچکتر.



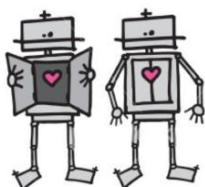
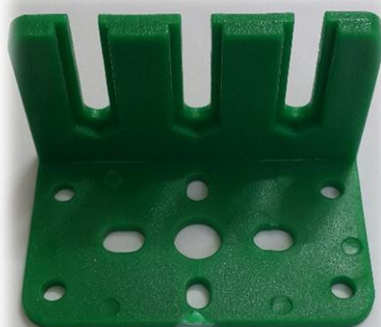
سازه L: این سازه از دو سطح عمود بر هم تشکیل شده و همونطور که قبلنم گفتیم برای ساخت گوشه ها در ربات بکار میره.اگه به شکل دقت کنید یه سمت این سازه دندونه داره که توی سیستم دفاعی میشه ازش استفاده کرد.



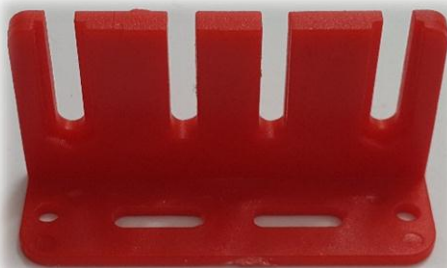
سازه L5 : کاملاً شبیه L هست و تنها تفاوتشون در تعداد سوراخ هاست (محل مهره).



سازه M1 : به این قطعه , سازه موتور گفته میشه و برای اتصال موتور ربات به بدنه اصلی ازش استفاده می کنیم.



سازه M₂ : این سازه هم برای اتصال موتور هست اما همیشه به طور دلخواه در جاهای دیگه هم ازش استفاده کرد.



۳- سازه های هلالی :

این سازه ها به شکل یک چهارم دایره است و جاهایی ازش استفاده میشه کرد که به اجزای گرد نیاز داشته باشیم یا بخایم زاویه ی متفاوتی به قسمتی از رباتمون بدیم

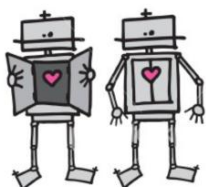


موتور گیربکس :



بچه های گلم هر ربات برای حرکت کردن به قطعه ای به نام موتور نیاز داره.

توی پک شما ۴ عدد موتور گیربکس مناسب ربات جنگنده قرار داده شده که توی فصلای بعد نحوه چینش و راه اندازی اونهارو بهتون یاد میدیم.



چرخ :



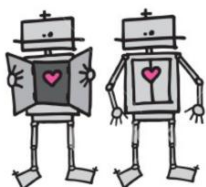
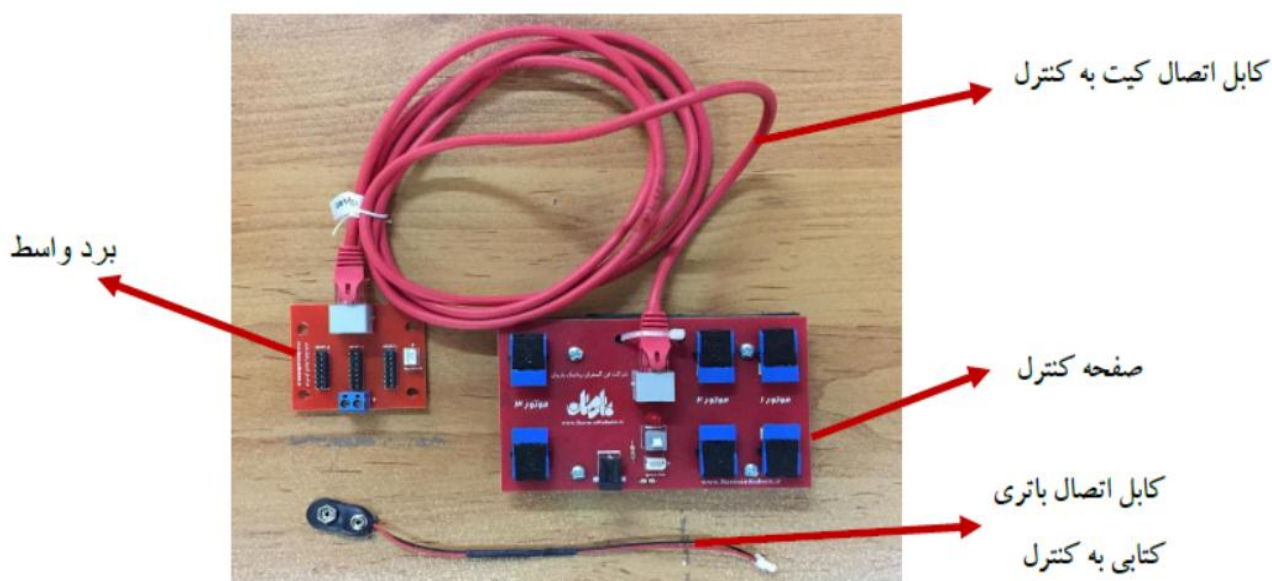
برای حرکت ربات ، باید موتورهایمون رو به چرخ متصل کنیم تا ربات روی زمین مسابقه بتونه حرکت کنه.

۴ عدد چرخ با اصطکاک بالا توی پک شما هست.

(اصطکاک بالا باعث میشه ربات روی زمین مسابقه لیز نخوره)

برد و دسته کنترل :

دوستای خوبم ، همونطور که بهتون گفتیم ربات های جنگنده دارای کنترل دستی هستن. توی بسته آموزشی بارمان هم یک برد و دسته کنترل قرار داره که بخش های مختلفش رو توی عکس میتونید ببینید و آموزش کار کردن با اون رو توی فصلای بعد آوردیم.



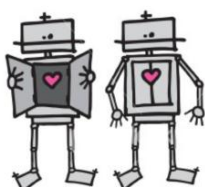
پیچ و مهره :

یک بسته کامل پیچ و مهره در پک شما هست که در اون سه نوع پیچ و مهره وجود داره و هرکدوم ازین پیچ و مهره ها کاربرد متفاوتی دارند که بعدا به طور مفصل بهتون آموزش میدیم.

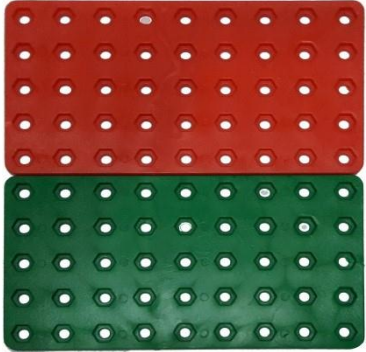





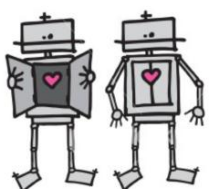
آرمیچر و شوتر :




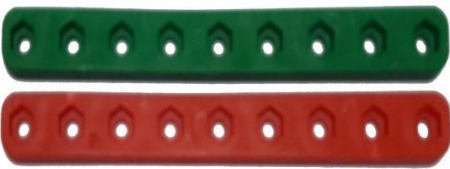
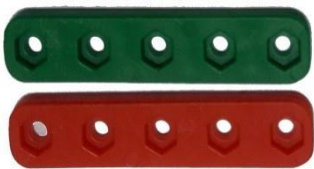

توی پک شما یک بسته دیگه قرار داده شده که داخل اون یک آرمیچر، یک سازه برای قسمت شوتر ربات فوتبالیست و کابل مخصوص باتری کتابی قرار داده شده .

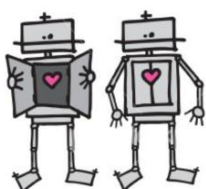


لیست کامل قطعات موجود در پک جنگنده :

تصویر	تعداد	کد سازه	نام
	۶	P ₉	سازه تخت بزرگ
	۶	P ₅	سازه تخت کوچک
	۶	L ₉	سازه خمیده بزرگ
	۵	L ₅	سازه خمیده کوچک



	۶	M ₁	سازه موتور ۱
	۶	M ₂	سازه موتور ۲
	۱۲	P ₃	سازه اتصال
	۶	R ₉	رابط بلند
	۶	R ₅	رابط کوتاه
	۶	C ₁	سازه هلالی





۴ عدد از
هر کدام

-

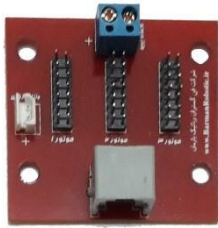
موتور و چرخ



۱

-

دسته کنترل و کابل



۱

-

برد واسط



۱

-

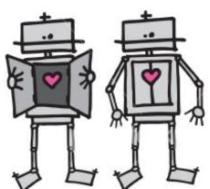
بسته کامل پیچ و
مهره



۱

-

آرمیچر





۱

-

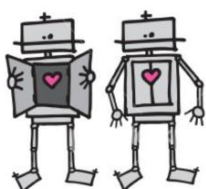
سازه شوتر



۱

-

کابل اتصال باتری



فصل

سوم :

آموزش کار با سازه ها

کار با پیچ و مهره

اتصال سازه های تخت

اتصال سازه های خمیده

اتصالات ترکیبی

بچه های گلم میخایم کار با سازه های مکانیکی و پیچ و مهره رو یاد بگیریم.

حتما خیلی از شماها با پیچ گوشتی کار کردین که خیلی عالیه اما حتما توی این فصل با دقت پیش بیان چون میخایم خلاقیتتون رو بیشتر کنیم.

توی این فصل دوتا شاگرد خوب هم همراهمون و سازه هایی که توی هر قسمت ساختن رو بهمون نشون میدن.
(متین و امیرعلی)

بچه های گلم میخایم کار با سازه های مکانیکی و پیچ و مهره رو یاد بگیریم.
حتما خیلی از شماها با پیچ گوشتی کار کردین که خیلی عالیه اما حتما توی این فصل با دقت
پیش بیاین چون میخایم خلاقیتتون رو بیشتر کنیم.
توی این فصل دوتا شاگرد خوب هم همراهمون و سازه هایی که توی هر قسمت ساختن رو
بهمون نشون میدن. (متین و امیرعلی)

کار با پیچ و مهره :

برای وصل کردن اشیا بهم از ابزارهای مختلفی استفاده میشه. مثلا چسب برای اتصال دو تکه
کاغذ استفاده میشه, در ربات جنگنده برای اتصال قطعات بهم از پیچ و مهره استفاده میشه که
شکل کلی اونهارو توی شکل زیر میبینید.

بچه ها اتصالات دو دسته هستند. ۱- دائمی ۲- موقت

مثلا جوشکاری باعث ایجاد اتصال دائمی میشه و پیچ و مهره یک نوع اتصال موقت به حساب
میاد چون به راحتی میشه اتصال رو باز کرد.

برای شروع یک سازه تخت دلخواه بردارین و بستن پیچ روی اون رو تمرین کنید.

اول خوب به سازه نگاه کنین و دقت کنین که هر سازه دارای دو سطحه. یک طرف کاملا صاف
و یک طرف دارای سوراخ.

اون سمتی که دارای سوراخه "محل قرار گیری مهره" است.

شما باید یک پیچ بردارین و از سمت صاف اونو وارد کنین. حالا مهره مناسب اون پیچ رو برداشته و داخل پیچ, بیچونید.

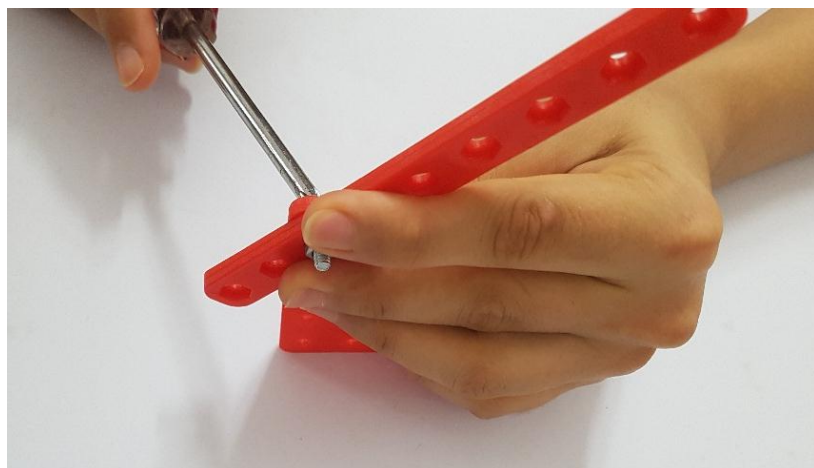
بچه ها توجه کنید که برای بستن مهره داخل پیچ, در جهت بستن شیر آب اونو میپیچونیم و برای باز کردنش در جهت باز کردن شیر آب. (به شکل توجه کنید)



ازونجایی که ربات ما جنگنده است و باید قوی باشه, شما باید تمام اتصالاتی که با پیچ و مهره ایجاد میکنین رو با پیچ گوشتی حتما محکم کنین. واسه همین یه پیچ گوشتی چهار پخ مناسب بردارین و مراحل زیرو انجام بدین.

مرحله یک: پیچ گوشتی رو دست راست بگیرید و با دست چپ سازه رو نگه دارید به طوری که دو تا از انگشتان شما مهره رو نگه داشته باشن.

مرحله دو: حالا به سمت راست پیچ گوشتی رو حرکت بدید تا جایی که کاملا پیچ و مهره بسته بشن و اتصال محکمی داشته باشین و مهره هم کاملا داخل سوراخ قرار بگیره.



مرحله سه: اگر بخاین پیچ رو باز کنین , همون دو مرحله بالا رو تکرار کنین فقط پیچ گوشتی رو باید در جهت عکس بچرخونین.

خوب برای مثال متین یک سازه P (مستطیل بزرگ) رو برداشته و یک پیچ رو داخل یکی از سوراخ ها قرار داده تا کار با پیچ و مهره رو خوب یاد بگیره.
شما هم این کارو چندبار انجام بدین تا دستتون راه بیفته و سرعتتون هم بالا بره.

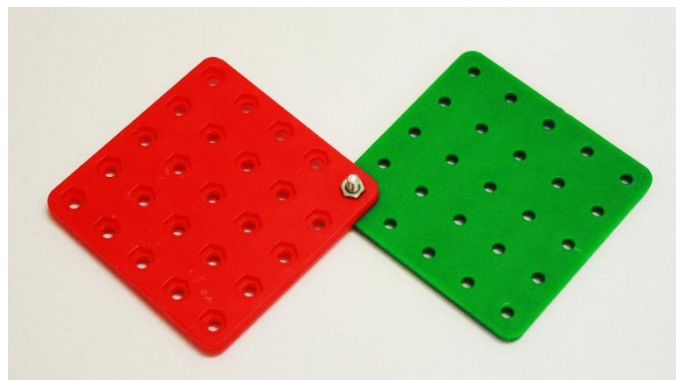


اتصال سازه های تخت :

میخایم سازه های مختلفو به هم وصل کنیم.

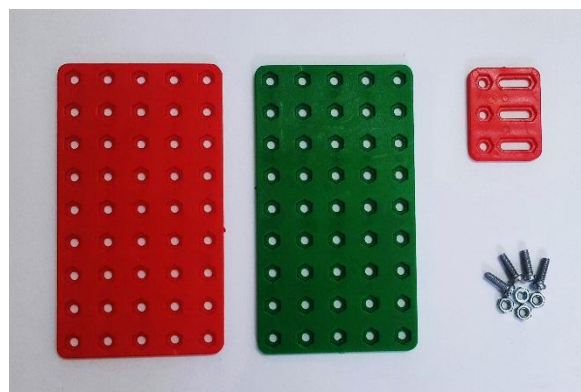
دو سازه P5 (مربع) رو روی هم قرار بدین. فقط دقت کنین برای اتصال سازه ها باید اونها پشت به پشت هم قرار بگیرن با اینکار هم پیچ و مهره داخل سوراخ سازه ها می افتن و بستن پیچ راحتتر میشه

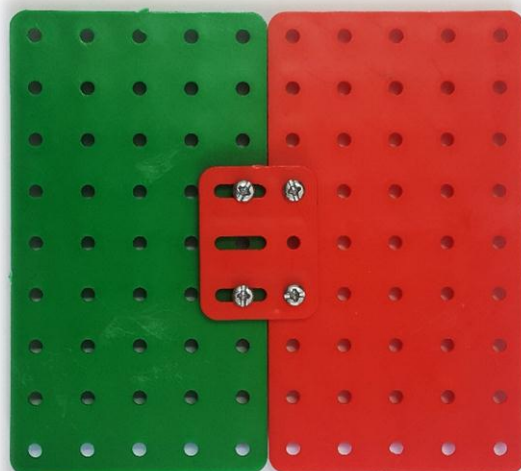
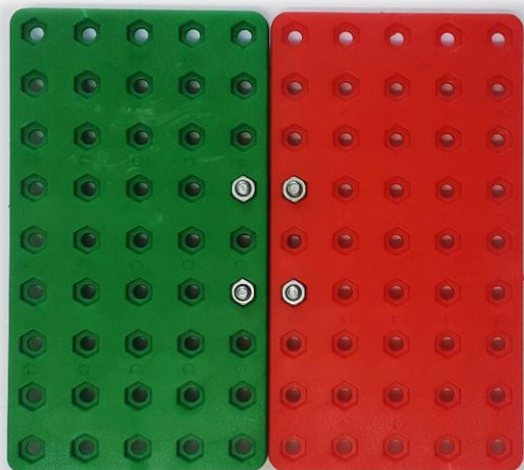
حالا پیچ رو داخل سوراخ هر دو سازه بندازین و همون مراحل سه گانه در بستن پیچ رو انجام بدین.



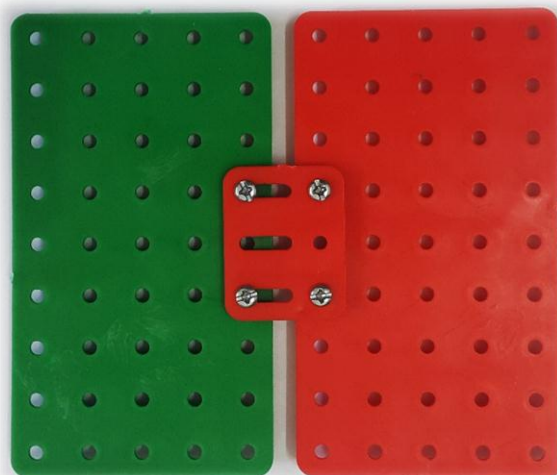
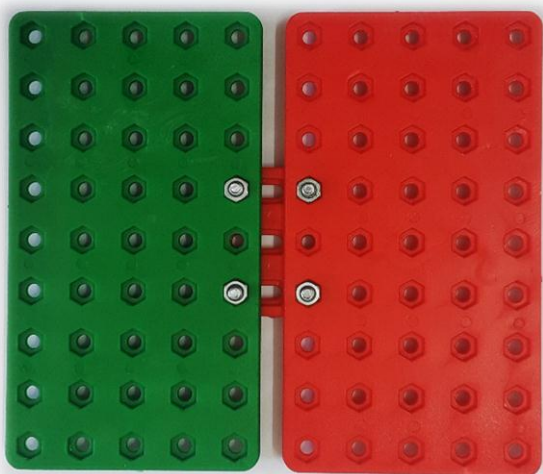
بچه ها به این حالت اتصال , پله ای گفته میشه که خیلی مناسب نیست. بهتره که سازه ها کنار هم قرار بگیرن و با یه سازه دیگه به هم وصل بشن.

پس روش استاندارد و اصولی اینه که سازه ها کنار هم باشن. واسه همین بیاین دو سازه P و P3 (مستطیل بزرگ) و یک سازه P3 (مستطیل کوچک) بردارید. در این حالت باید دوتا سازه اصلی رو کنار هم قرار بدید و سازه سوم رو طوری بذارید که نصف اون روی سازه اول و نصف دیگش روی سازه دوم باشه و حالا با پیچ و مهره سازه سوم رو به اون دوتا سازه متصل کنید.





توجه کنید که بستن ۴ پیچ کافیه و لازم نیست تمام سوراخ ها پر بشن. فقط ۴ اتصالی که ایجاد میکنید باید خوب و محکم باشن.

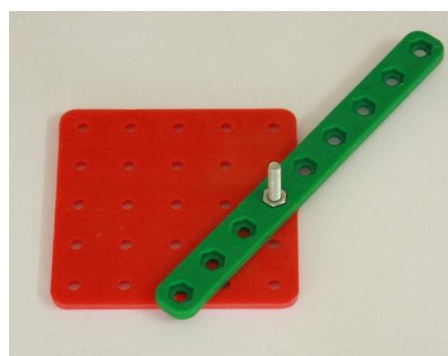
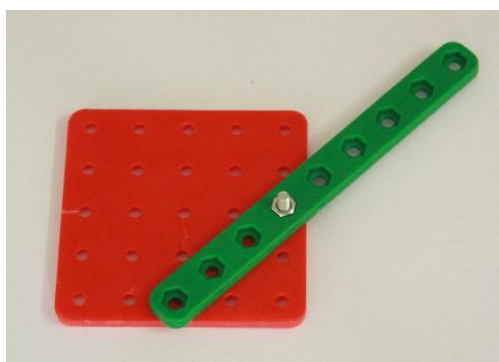


نکته ی جالبی که در رابطه با سازه P₃ (مستطیل کوچک) هست و قبلنم بهش اشاره کردیم اینه که بخاطر ساختار متفاوت این سازه , در صورت نیاز میشه حالت کشویی ایجاد کرد که توی قسمت های مختلف ربات میتونه مفید باشه.



نکته مهم : دوستای گلم خوب توجه کنین که از هر پیچ باید در جای خودش استفاده بشه. ما قبلا گفتیم سه نوع پیچ در پک شما هست که توی تصویر روبرو اونهارو میبینید.

برای اتصالاتی که دو قطعه رو بهم وصل میکنیم باید از پیچ کوتاه استفاده کنیم چون هم زیبایی بیشتری داره و هم قطعات مختلف توی ربات به هم گیر نمیکنه.



اما برای اتصالاتی که چندین قطعه روی هم سوار میشن و یا همیشه با پیچ کوتاه اونهارو بست از پیچ بلند استفاده میکنیم.

نوع سوم پیچ هم برای اتصال موتور هست که توی بخش خودش بهش اشاره می کنیم.

بیشتر بدانید :

پیچ ها از نظر شکل ظاهری و کاربردشان انواع مختلفی دارند که در ادامه چند نمونه از پرکاربردترین نوع پیچ و مهره ها را برای شما معرفی می کنیم.

پیچ چوب :

پیچ چوب رزوه های (شیارهای) بزرگ با فواصل زیاد دارد و برای اتصالات چوب ام دی اف و فایبر گلس مناسب است. این نوع پیچ معمولاً با پوشش زینک و یا استنلس استیل تولید می شود و به رنگ نقره ای یا زرد است ، استاندارد معمول این پیچ DIN7997 می باشد.

پیچ ماشینی :

این نوع پیچ معمولاً تمام رزوه (شیار) بوده و به همراه مهره استفاده می شود ، پوشش این پیچ معمولاً زینک بوده و استاندارد معروف آن DIN79۸۵ می باشد.

پیچ فلز :

این پیچ رزوه های (شیار) ریز و با فواصل کوتاه دارد ، از این پیچ برای ورقه های فلزی و گاهی پلاستیکی و فایبر گلس نیز استفاده می شود و در سر های مختلف دو سو ، چهار سو و گاهی واشردار تولید می شود .

اتصال سازه های خمیده :

سازه های خمیده دارای دو سطح عمود بر هم هستن که میشه اون ها رو به سازه های تخت و یا سازه های خمیده دیگه متصل کرد.

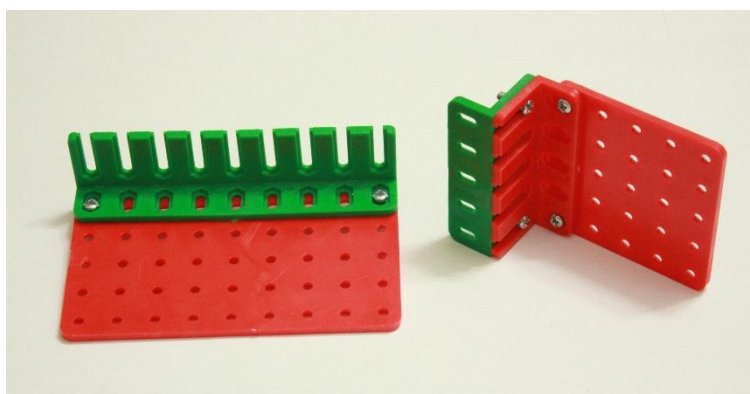
اگه به این سازه ها دقت کنین , دارای دو طرف هستند.

یک سمت که مثل شونه میمونه که بهش "شانه آزاد" گفته میشه و مزیتی که داره این هست که قابل تنظیمه ینی شما میتونید هر جا خواستید پیچ رو ببندید که این خیلی خوبه و سمت دیگه هم قفل شونده است. بنا به مدل سازه ای که میسازید میتونید از هر کدام ازین سطوح استفاده کنید.

نحوه اتصال این سازه ها هم مطابق همون سه مرحله گفته شده در بخش قبل هست. فقط توجه کنید که استفاده از دو پیچ برای اتصال این سازه ها به یک سازه دیگه کافیه و لازم نیس همه سوراخ ها برای "یک اتصال" پر بشن.



مطابق شکل شما هم دو سازه تخت و خمیده رو بهم متصل کنید.

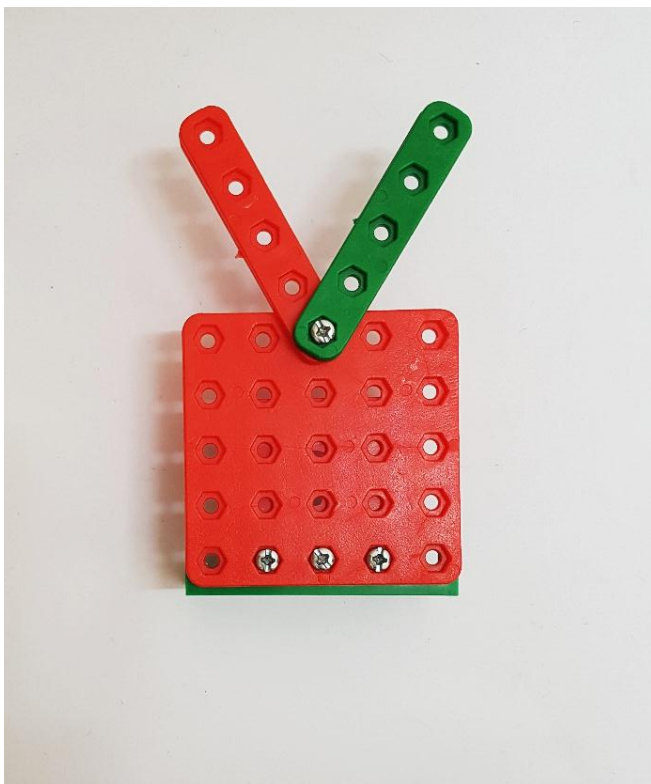


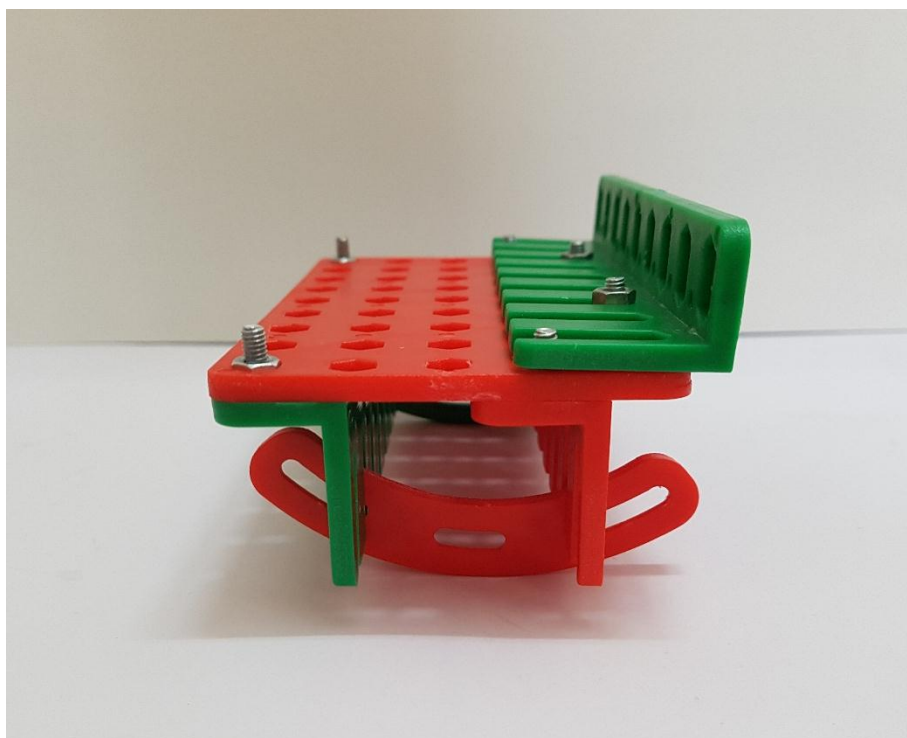
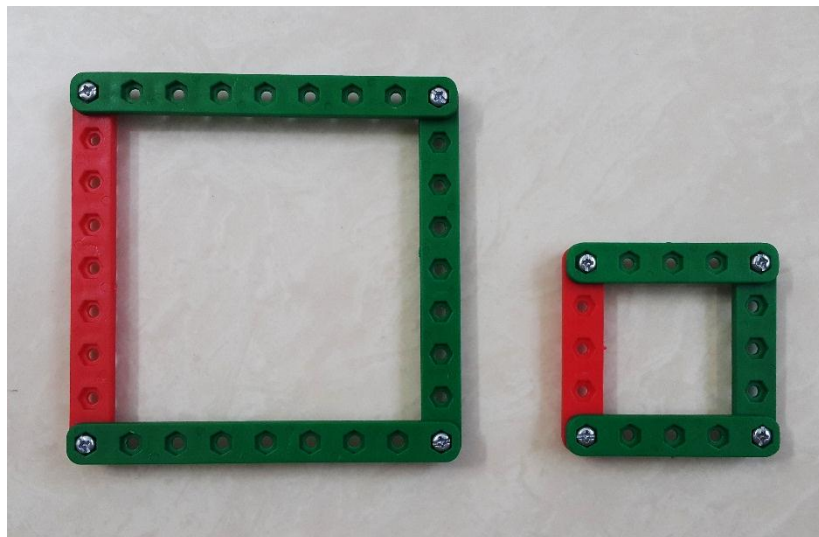
اتصالات ترکیبی :

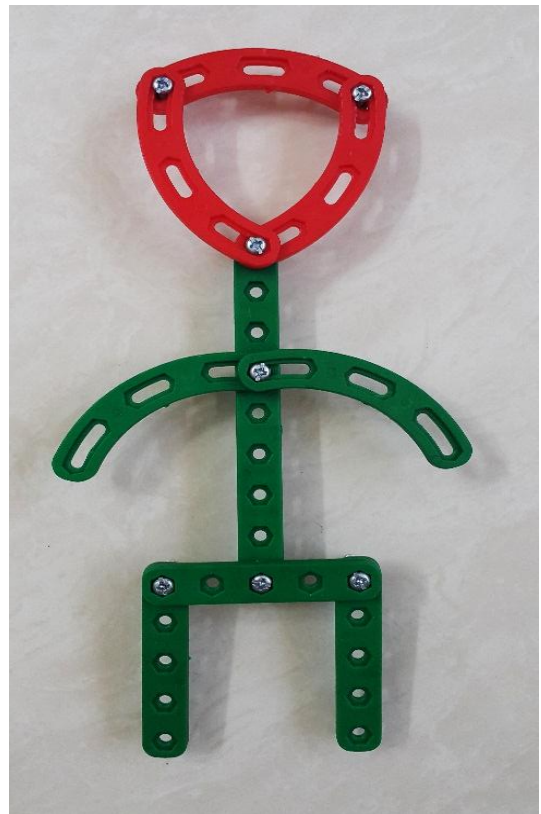
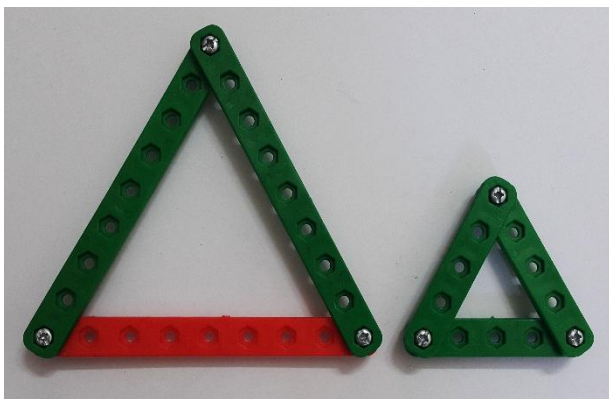
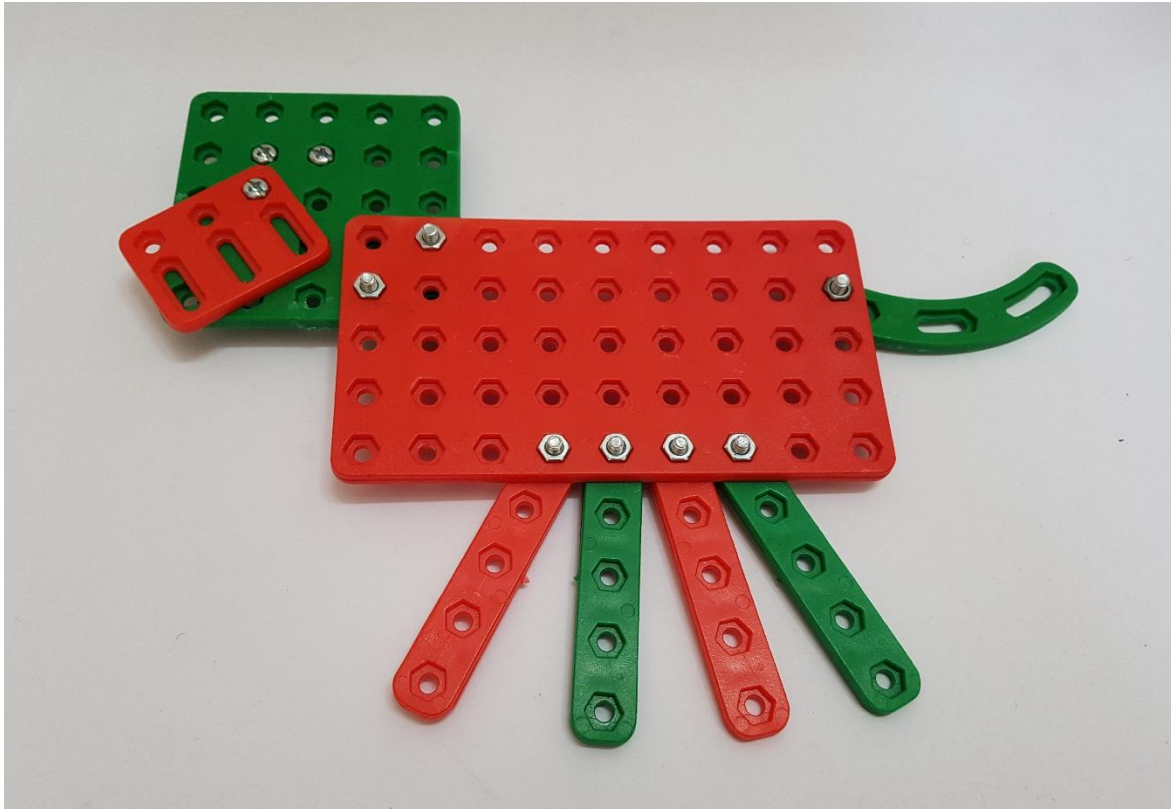
امیدوارم تا اینجا نحوه اتصال سازه های تخت و خمیده رو خوب یاد گرفته باشید چون میخایم از خلاقیتمون استفاده کنیم و اشکال مختلفی با این سازه ها بسازیم .

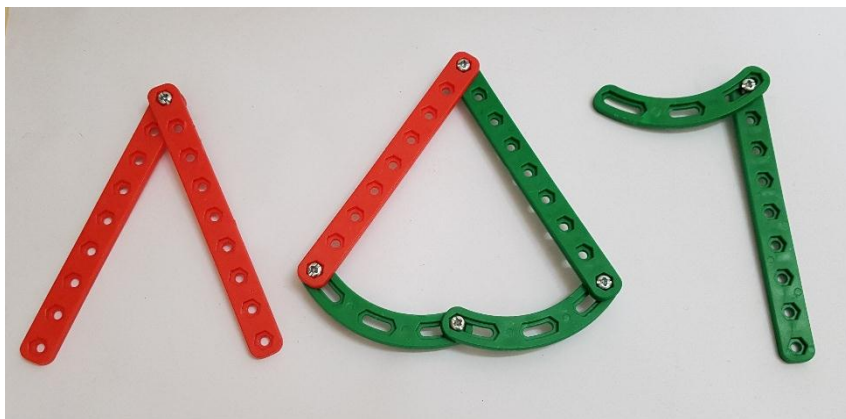
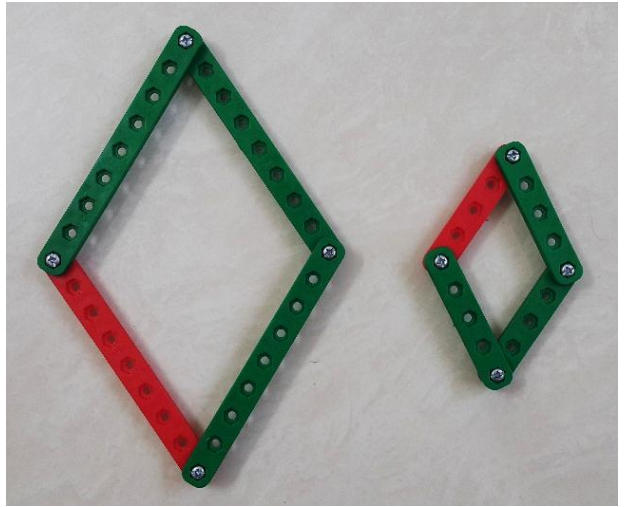
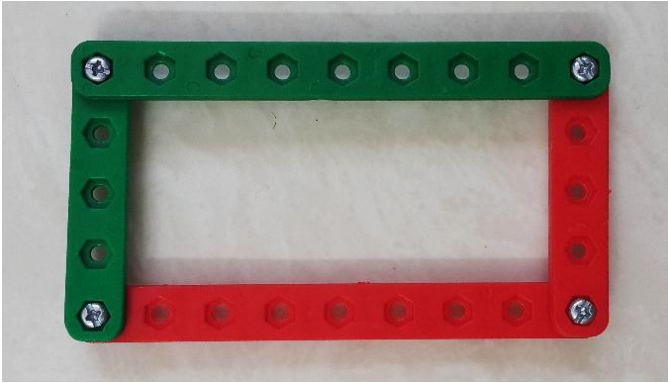
شما هم با ما همراه باشید و این سازه ها رو بسازین و از خلاقیت خودتون برای ساخت اشیاء استفاده کنید.

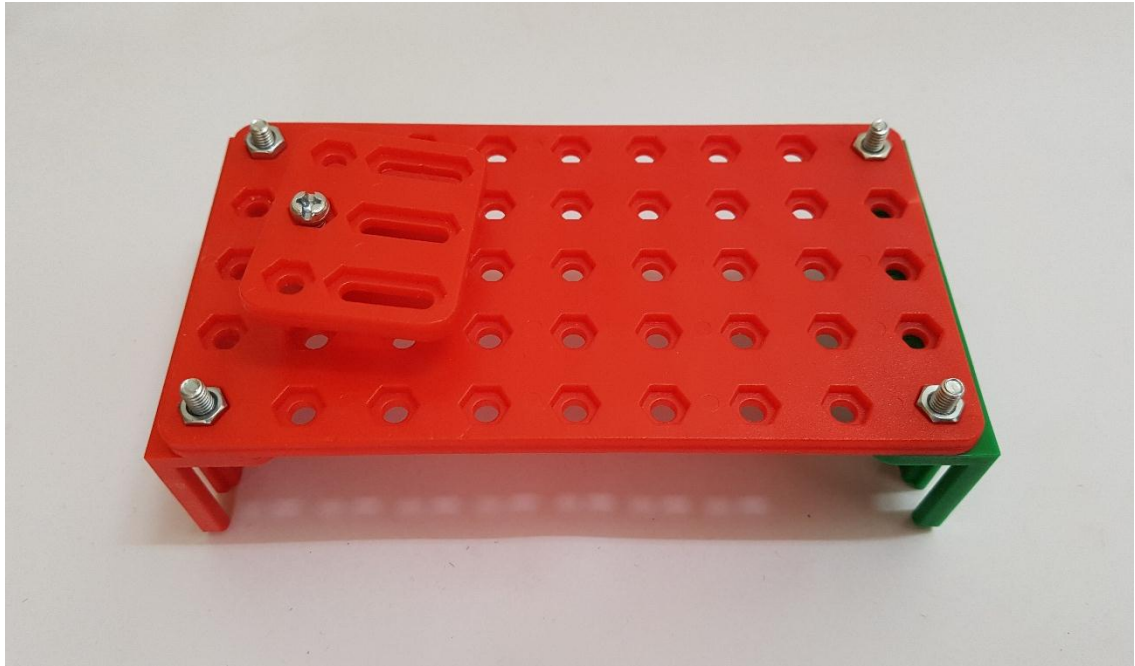
این سازه ها شامل اشکال هندسی , اعداد , سازه های خلاق مثل حیوانات , میزو صندلی , تاب , هلوپتر و می باشند :











امیدوارم تا اینجا تونسته باشید سازه های جالبی ساخته باشید و آماده ساخت ربات جنگنده شده
باشین.

برای ساخت ربات با فصل بعدی با ما همراه باشید.

فصل

چهارم :

جنگنده دو موتور

فیلی خوش اومید به فصل چهارم ینی ساخت ربات

میخایم کلی مطالب جالب راجع به ساختار ربات جنگنده و همینطور ساخت اونو یاد بگیریم.

برای شروع کار با هم یه ربات با دو موتور و چرخ می سازیم و ساختار اونو بررسی کنیم.

ساخت ربات دو چرخ

بخش اول : مکانیک ربات

- شاسی

- موتور

- چرخ

بخش دوم : الکترونیک ربات

- اختلاف پتانسیل , جریان و مقاومت

- راه اندازی ربات با باتری و آداپتور

- کار با دسته کنترل

- انواع حرکت های که ربات می تواند داشته باشد

خیلی خوش اومدید به فصل چهارم ینی ساخت ربات
میخایم کلی مطالب جالب راجع به ساختار ربات جنگنده و همینطور ساخت اونو یاد بگیریم.
برای شروع کار با هم یک ربات با دو موتور و چرخ می سازیم و ساختار اونو بررسی کنیم.

ساخت ربات دو چرخ :

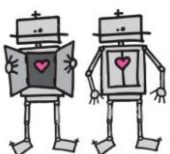
هر ربات از بخش های مختلف مکانیک، الکترونیک و برنامه نویسی تشکیل شده که ترکیب و هماهنگی اونها در کنار هم باعث میشه یک ربات بتونه بهترین عملکرد رو داشته باشه. ما این بخش های مختلفو بطور مجزا آموزش میدیم و در نهایت میگی که چطور این بخش ها باید با هم هماهنگ باشین . پس همچنان همراه ما باشین.

بخش اول : مکانیک ربات

۱- شاسی :

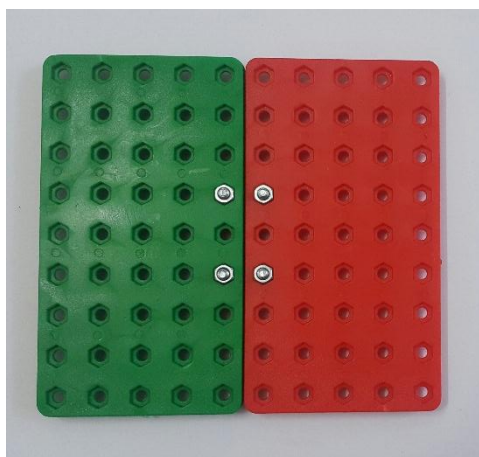
هر ربات دارای یک بدنه هست که بقیه بخش های ربات مثل موتورها و چرخ و... روی اون سوار میشن. به این بخش از ربات "شاسی ربات" گفته میشه.

شاسی در ربات های مختلف میتونه از جنس های متفاوتی مثل چوب و آلومینیم و پلاستیک و ... باشه.

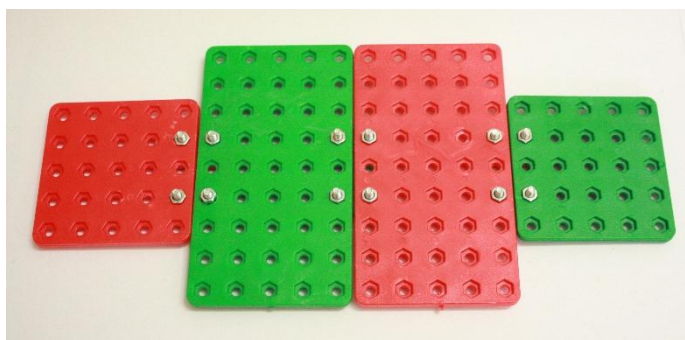
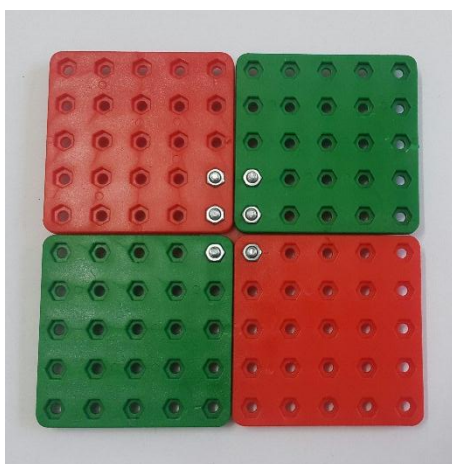


بچه های گلم ما باید در ابتدا یک شاسی ابتدایی واسه رباتمون بسازیم. این شاسی کاملاً میتونه دلخواه باشه فقط شما باید چند نکته رو در نظر بگیرید. اول اینکه شاسی باید تا حد امکان محکم باشه و همینطور بقیه قسمتای ربات رو بشه به سادگی روش نصب بشه.

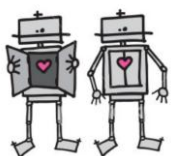
برای مثال با ساده ترین شاسی ممکن شروع به ساخت رباتمون می کنیم که با اتصال دو سازه P و بدست میاد.



هر کدام از اشکال زیر هم میتونن شاسی مناسبی برات ربات دو چرخ باشن.



همونطور که گفتیم لزومی نداره که شاسی شما حتماً این شکلی باشه, با خلاقیت خودتون و با رعایت نکاتی که گفتیم شاسی دلخواه خودتون رو بسازین.



در ادامه باید بخش های دیگه رو به رباتمون اضافه کنیم.

بیاین بریم سراغ موتورها.

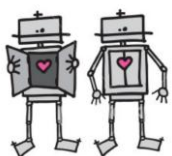
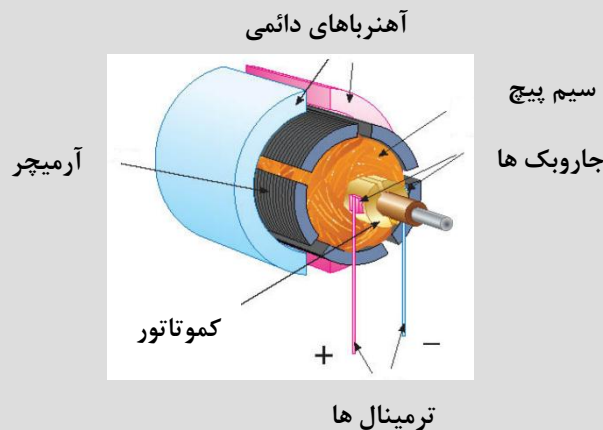
۲- موتور و گیربکس :

همونطور که قبلنم بهتون گفتیم ، موتورها باعث حرکت ربات هستند. موتورها به طور کلی انواع مختلفی دارن: موتورهای بنزینی، جت موتورها و... موتورهایی که ما استفاده می کنیم **موتورهای الکتریکی** هستند که با گرفتن جریان برق و تبدیلش به انرژی مکانیکی باعث حرکت ربات میشن.

بیشتر بدانید :

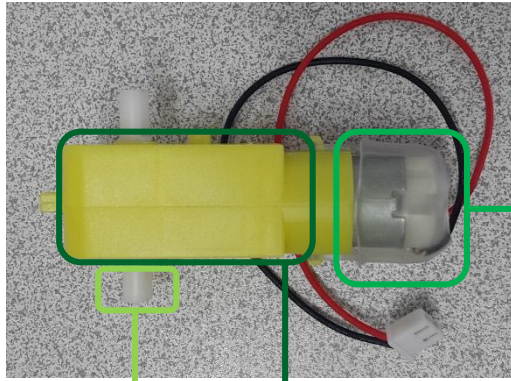
بخش های مختلف موتورهای الکتریکی :

موتورهای الکتریکی موتورهایی هستند که نیروی الکتریسیته را به نیروی دورانی تبدیل میکنند این موتورها به ۴ بخش اصلی تقسیم میشوند : ۱- آهنربای دائمی ۲- روتور ۳- جاروبک ۴- بدنه



بیا با هم یک بار دیگه به موتور داخل پک نگاه کنیم.

این موتور از بخش های مختلفی تشکیل شده که باید اسم هاشونو یاد بگیریم.



۱- آرمیچر

۲- گیربکس

۳- شافت

شافت

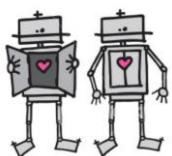
گیربکس

بخش اول آرمیچر هست که قسمت های داخلی اون رو توی بیشتر بدانید قرار دادیم.

بخش دوم **شافت** موتور. شافت دقیقا بخشی هست که چرخ رو به موتور وصل می کنه و موتور و چرخ اینطوری به هم متصل میشن.

بخش سوم **گیربکس** هست : ببینید دوستای خوبم موتورها به تنهایی سرعت بالا و قدرت کمی دارند و با این حساب برای ربات ها مناسب نیستن خصوصا ربات جنگنده چون ما نیاز به قدرت بالایی داریم , برای همین بخشی به اسم گیربکس به موتور اضافه میشه که سرعت رو کاهش و قدرت رو افزایش بده.

داخل گیربکس از تعداد زیادی چرخ دنده تشکیل شده. اگر دوست دارید بیشتر راجع به گیربکس و چرخ دنده بدونید , بیشتر بدانید زیر رو مطالعه کنین.



بیشتر بدانید :

گیربکس :

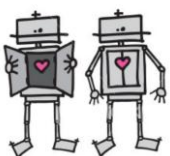
همانگونه که از اسم آن مشخص است از دو قسمت گیر به معنی چرخ دنده و باکس به معنی جعبه تشکیل شده است. کلا به جعبه ای که در داخل آن چرخ دنده ها در کنار یکدیگر کار میکنند گیربکس و یا جعبه دنده گفته می شود. کنار هم قرار دادن این چرخ دنده ها حالت های جالبی را به ما ارائه میدهد.

چرخ دنده :

چرخ دنده وسیله ای است برای انتقال توان دورانی (چرخشی) از یک محور به محور دیگر است که طی آن مقدار گشتاور و یا سرعت دورانی و یا جهت چرخش و یا راستای محوری می تواند تغییر کند. چرخ دنده ها انواع مختلفی دارند که هر کدام خاصیت های منحصر به فردی را در خود جای داده اند. در اینجا تنها از نوع چرخ دنده های ساده استفاده شده است.



چرخ دنده های ساده: این چرخ دنده ها ساده ترین چرخ دنده هایی هستند که دیده اید. آنها دندانه های مستقیم دارند و محور دو چرخ نیز موازی با یکدیگر قرار گرفته اند. گاهی تعداد زیادی از آنها را در کنار هم قرار می دهند تا سرعت را کاهش و قدرت را افزایش دهند. این نوع چرخ دنده ها به دلیل درگیر بودن مستقیم دنده ها و نیروی مالشی بین دندانه ها دارای سرو صدای زیادی میباشند.

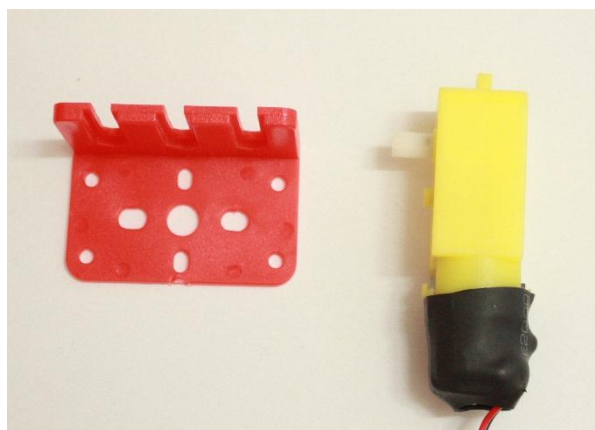


در تعداد زیادی از وسایل از این چرخ دنده‌ها استفاده می‌شود. مثلاً ساعت های کوکی، ساعت های اتوماتیک، ماشین لباسشویی، پنکه و ... اما در اتومبیل به کار نمی‌آیند، چون سر و صدای زیادی دارند. هر بار که دندانه یک چرخ به دندانه چرخ روبرو می‌رسد، صدای کوچکی در اثر برخورد ایجاد می‌شود. می‌توانید مجسم کنید وقتی تعداد زیادی از این چرخ دنده‌ها با هم کار کنند، چه سر و صدایی راه می‌اندازند؟ تازه این برخوردها در دراز مدت، باعث شکستن دندانه‌ها می‌شود.

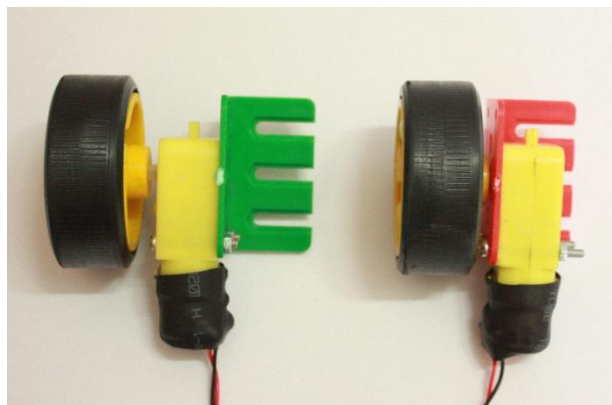
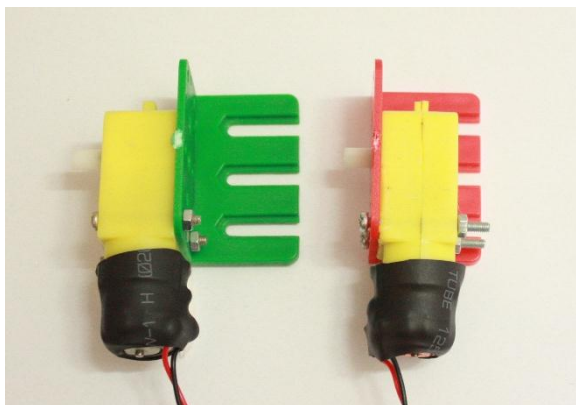


توی این مرحله میخایم موتور رو به سازه M_1 که همون سازه مربوط موتور هست وصل کنیم و بعد سازه M_1 رو به شاسی که در مرحله قبل ساختیم وصل می‌کنیم.

توجه کنید که پیچ و مهره موتور مخصوصه و باریک ترین پیچ و کوچکترین مهره ها در داخل بسته پیچ و مهره رو باید برداریم.

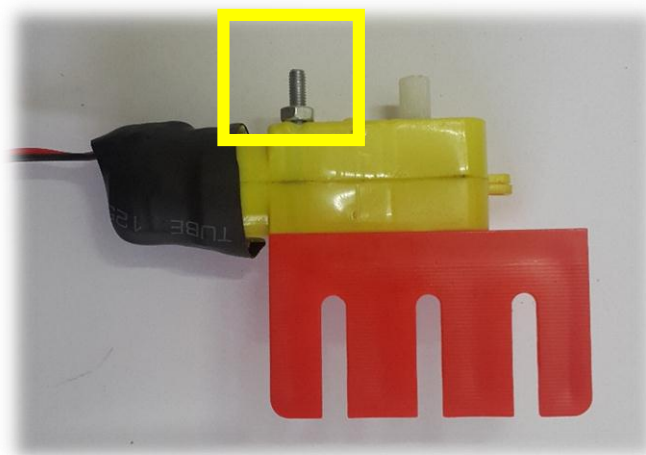


موتور رو میشه به دو صورت به سازه متصل کرد که هر دو مدل رو در تصویر زیر میبینید.

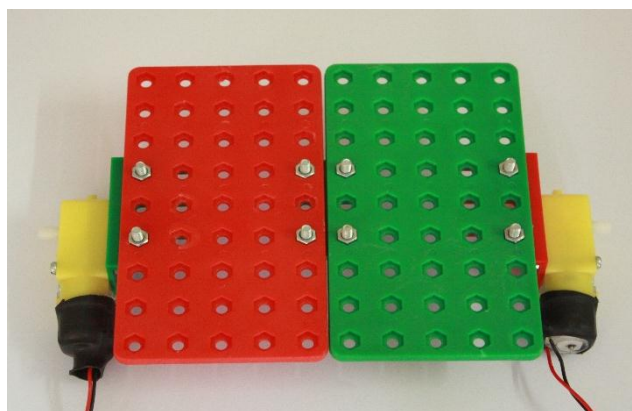
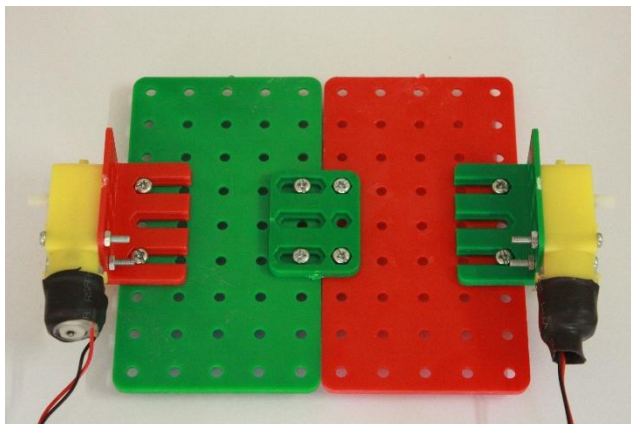


در روش اول که با سازه قرمز رنگ بسته شده ، موتور داخل سازه قرار گرفته و در روش دوم (سازه سبز رنگ) موتور خارج از سازه قرار گرفته که در روش دوم ، چرخ بهتر داخل شافت موتور قرار میگیره.

توجه کنید که در هنگام بستن پیچ ها ، انتهای پیچ نباید به سمت بیرون باشه چون برای نصب چرخ مشکل ایجاد میکنه و چرخ به پیچ ها گیر میکنه.



بعد از اتصال موتور ها به سازه مخصوص , باید اونهارو به شاسی متصل کنیم. حال سازه M_1 رو از سمت شانه آزاد به شاسی متصل می کنیم.



۳- چرخ

حالا چرخ هارو باید به موتور متصل کنیم.

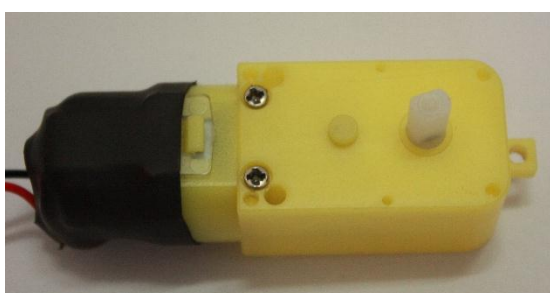
توجه کنید که نباید فشار اضافی برای اتصال چرخ به موتور وارد کنیم. اگر به شافت موتور نگاه کنیم و دست بکشیم , متوجه میشوید که لبه های صافی داره.

از طرف دیگه به داخل چرخ هم نگاه کنیم میبینید که داخل چرخ هم دقیقا همون شکلی هست. ینی باید دقیقا چرخ رو از همون سمت وارد کنیم تا چرخ داخل شافت گیر بیفته.



تذکر : اگر با فشار چرخ رو وارد شافت کنیم و دقت نکنیم , بعد از

مدتی چرخ شل میشه.





انواع چرخ ها



- چرخ خورشیدی: این چرخ خود از تعدادی چرخ اضافی تشکیل شده و توانایی حرکت در هر جهت و هر زاویه را داراست.



- چرخ هرزگرد: این چرخ وظیفه ی حفظ تعادل ربات را برعهده دارد و در تمام جهت ها می تواند بچرخد.



- چرخ معمولی

پارامتر های مهم در انتخاب چرخ مناسب

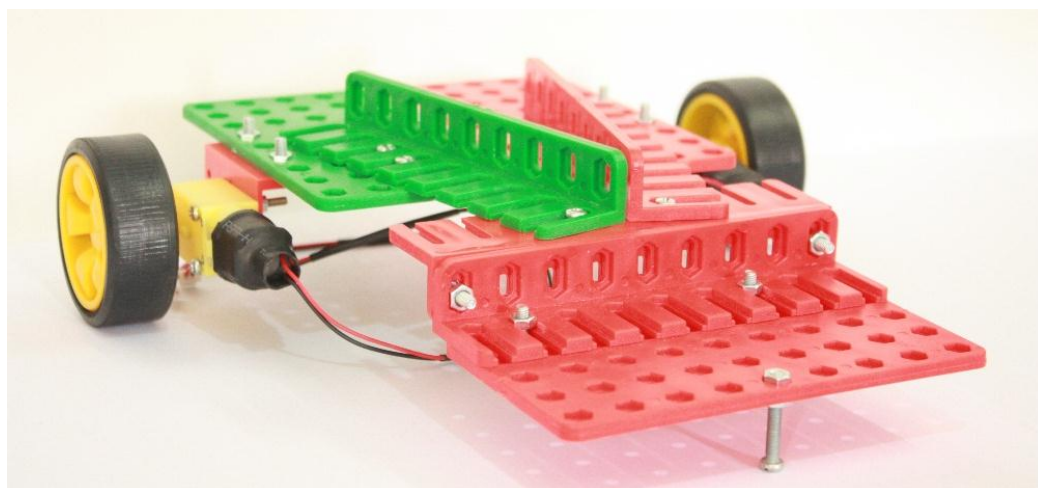
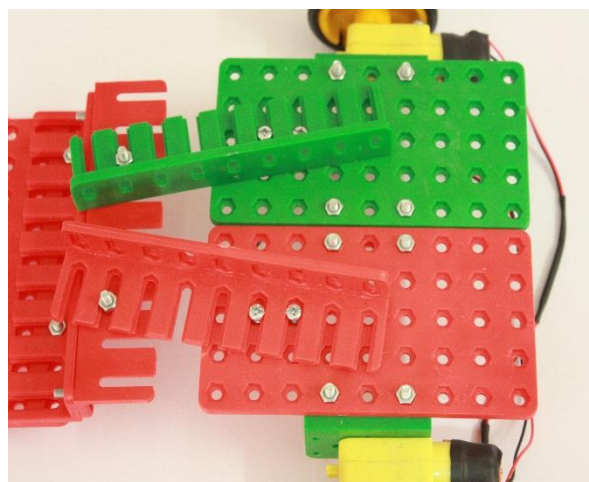
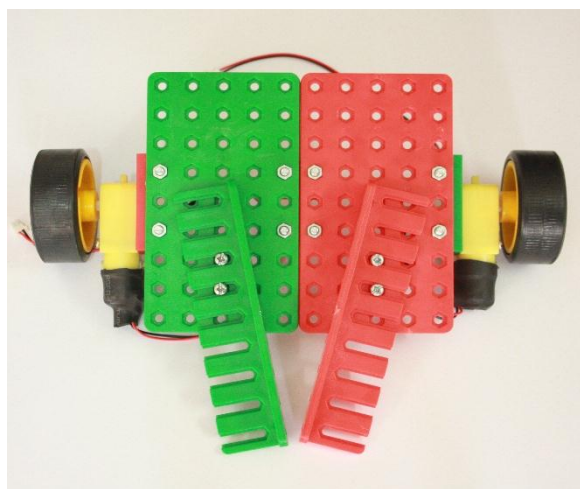
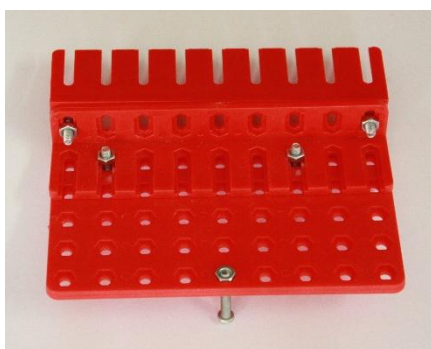
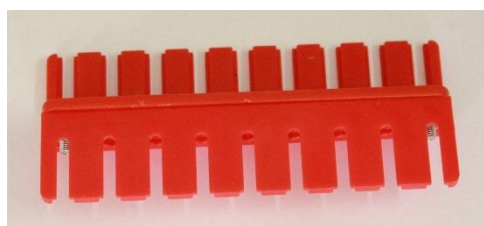
۱- اندازه قطر چرخ

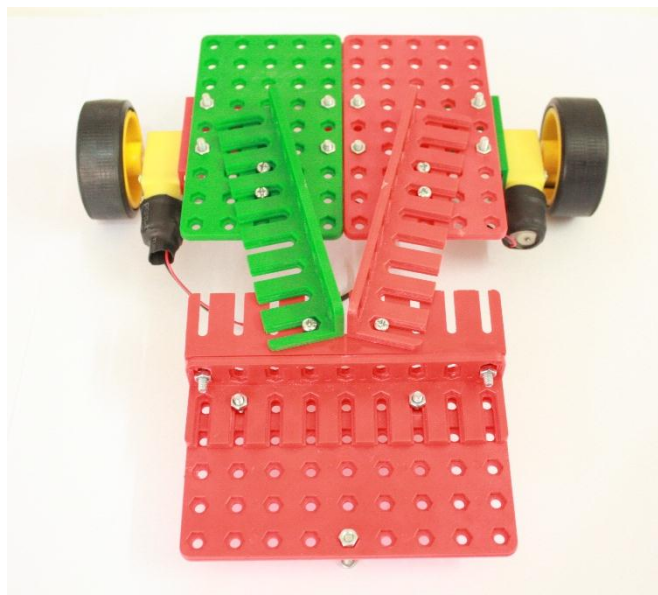
۲- اصطکاک چرخ

۳- شافت

۴- عرض چرخ

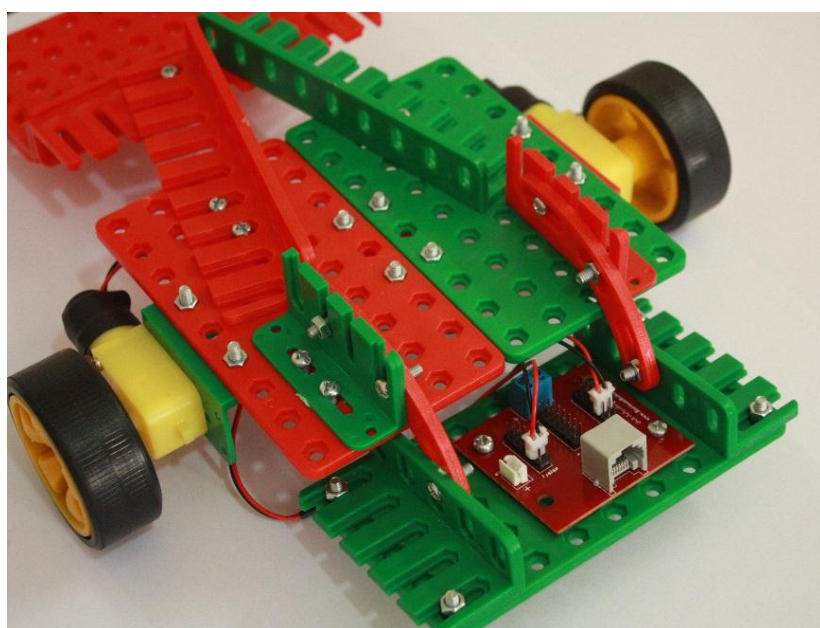
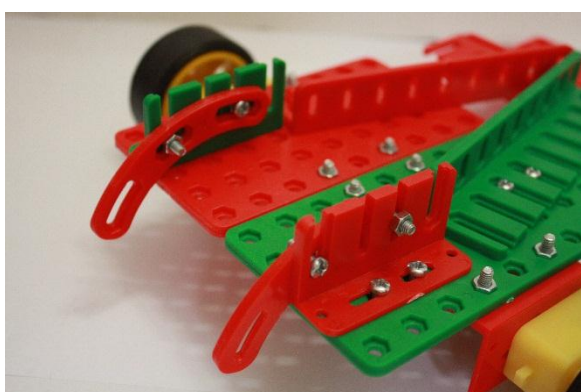
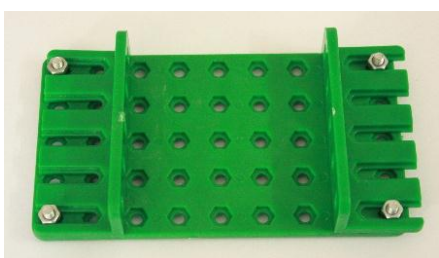
بچه ها اگر به سازه ای که الان ساختیم نگاه کنید متوجه میشوید که تعادل نداره و یه طرفش روی زمین آویزون میشه، برای برطرف کردن این مشکل اصولاً یک چرخ به اسم چرخ هرزگرد در جلوی ربات نصب میکنند. شما هم می تونید از یک پیچ بلند و یا یکی از سازه ی موجود در پک برای حفظ تعادل استفاده کنید.





بچه های خوبم تا اینجا یک ربات دوچرخ سبک ساختیم و توی فصلای بعدی انواع سیستم های تهاجمی و تدافعی رو بهتون آموزش میدیم. اما در اینجا ازتون میخام هر چیزی که دوست دارید روی ربات دو چرختون نصب کنید تا کمی سنگین تر و زیباتر بشه.

در ضمن یه فضای مناسب در پشت رباتتون هم برای نصب "برد واسط" در نظر بگیرید.





ویژه مربی :

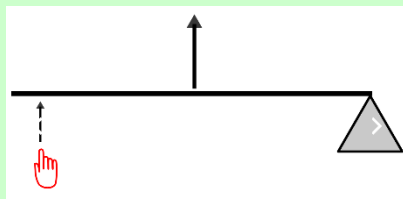
اهرم ها

اهرم ابزاری است که از یک میله یا تیر که حول محوری می گردد تشکیل شده. به طور کلی هر وسیله ای که کار انسان را آسان کند ، به طوریکه برای جا به جایی اشیا یا انجام کار نیروی کمتری مورد نیاز باشد اهرم نامیده می شود. بطور مثال الاکلنگ یک نوع اهرم به شمار می رود. اهرم های دیگر عبارتند از : فندق شکن , جارو , انبردست و...

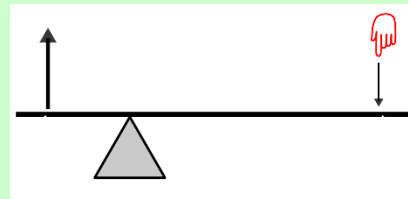
ساختار اهرم ها :

هر اهرم از ۳ بخش تشکیل شده است : بازوی مقاوم , بازوی محرک و تکیه گاه.

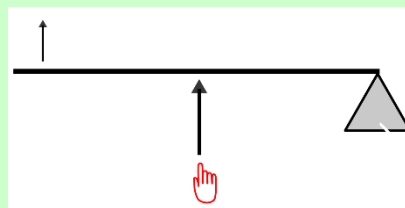
اهرم ها وابسته به اینکه تکیه گاه کجا قرار داده شود به ۳ دسته تقسیم می شوند :



اهرم نوع دوم



اهرم نوع اول



اهرم نوع سوم

بخش دوم : الکترونیک ربات

تا اینجای کار یک ربات دو چرخ ساده ساختیم و میخایم قبل از ساخت کامل ربات جنگنده , نحوه راه اندازی ربات رو یاد بگیریم.

اختلاف پتانسیل , جریان و مقاومت :

اول بیاین چندتا مفهوم اصلی الکترونیک که خیلی توی رباتیک بدردمون میخوره رو با هم یاد بگیریم.

می خواهیم با هم بریم توی جنگلی که توش یه آبشار خیلی خیلی بزرگه.
خب توی این آبشار بزرگ آب "جریان" داره. یه آب از بالای آبشار به پایین
میریزه.

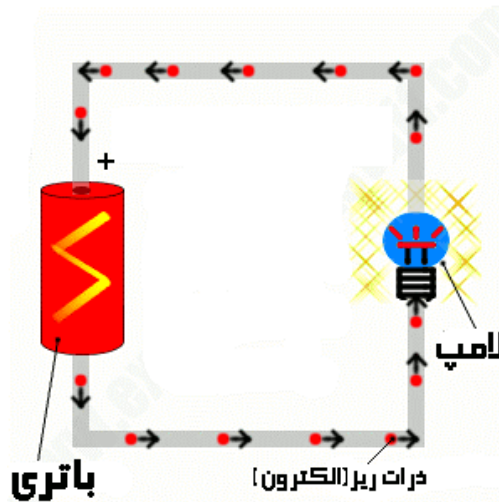
اما به نظرتون اصلاً چرا آب میاد پایین؟ اصلاً چه عاملی باعث شده آب
اینطوری بریزه پایین؟

تا حالا به این فکر کرده بودید؟

بچه ها خوب نگاه کنید یه سری تخته سنگ و سنگ و ... هم توی آبشار
وجود دارد که آب وقتی با اونا برخورد می کند سرعتش کم می شه و جلوی
آب گرفته می شود...



مدار زیرو نگاه کنید.یه مدار ساده است که یک لامپ با یک باتری روشن شده.



بچه ها ، عامل برقراری جریان " اختلاف پتانسیل " است مثل ارتفاع که باعث ریختن آب به پایین میشه.

خُب اون آبشار را یکبار دیگه تصور کنید : توی الکترونیک به اون اختلاف ارتفاعی که باعث می شه آب از بالا به پایین بریزه "اختلاف پتانسیل" یا "ولتاژ" گفته میشه.

شاید دیدین که روی باتری ها نوشته مثلاً $1/5\text{ V}$ یعنی $1/5$ ولت. خب این یعنی ولتاژ یا اختلاف پتانسیلی که باتری داره $1/5$ ولت است.

حالا وقتی که یه باتری را می بینید که روش نوشته 9V خب یعنی ولتاژش بیشتره و 9 ولته .یعنی آبشارمون ارتفاعش بیشتر شده.

نتیجه گیری مهم : مفهوم اختلاف پتانسیل یا همون ولتاژ مثل اختلاف ارتفاع در آبشار است.

حالا بچه ها اون اختلاف ارتفاع باعث شده تا آب با سرعت بیشتری به پایین بریزه و هرچه ارتفاع بیشتر باشد سرعت آب بیشتر می شود.

حالا می خوایم جریان را توی آب و در نتیجه توی مدار بررسی کنیم :

توی دنیا یه ذره هایی هستند که خیلی خیلی کوچولواند که حتی با میکروسکوپ هم نمیشه دیدشون که ما بهشون می گیم " الکترون " .

الکترون ها مانند ذرات آب هستند که در آبشار جریان دارند.

خُب ، بچه ها مقدار آبی که در واحد زمان (یعنی ۱ ثانیه) توی آبشار عبور می کنه می گیم جریان آب ...

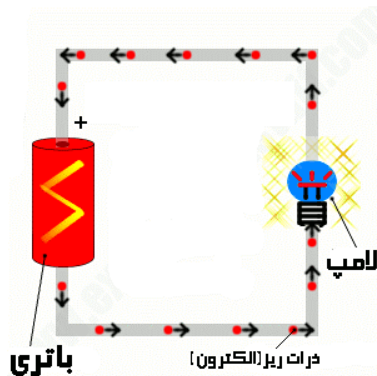
نتیجه گیری مهم : به مقدار الکترون (تعداد الکترون هایی) که در واحد زمان از یک سیم می گذره جریان الکتریکی می گویند.

خُب بچه ها بذارین یه مروری از درس هایی که یاد گرفتین بکنیم:

۱- ولتاژ یا همون اختلاف پتانسیل را یاد گرفتیم که مثل همون ارتفاع در آبشار می مونه.

۲- الکترون رو یاد گرفتیم که فهمیدیم یه ذره ی خیلی خیلی کوچیکه که مثل آب توی آبشار می مونه.

۳- جریان : مقدار و تعداد الکترون های عبوری در یک ثانیه بود، مثل همون مقدار آبی که در یک ثانیه از آبشار عبور می کند.



(ب)



(الف)

حالا به شکل بالا نگاه کنید : آبشار توی شکل الف مثل مدار شکل ب هست وقتی جریان برقرار می شود الکترون ها حرکت می کنند و باعث می شه که موتور یا هر چیز دیگه ای روشن بشه. مثل اون آبشار که داخلش یه پره ای می گذارند و وقتی آب حرکت می کنه باعث می شه اون پره بچرخد.

حالا یه جایی رو تصور کنین که دو تا اتاق داره و یک راهرو بین این دو اتاق وجود داره که یکی از اتاق ها خیلی شلوغه و ۲۰ تا آدم داخلش هستند. بچه ها شما توی اینجا باشید چیکار می کنید ؟

حتما از این اتاق فرار میکنین و میرین تو اتاق خلوت...

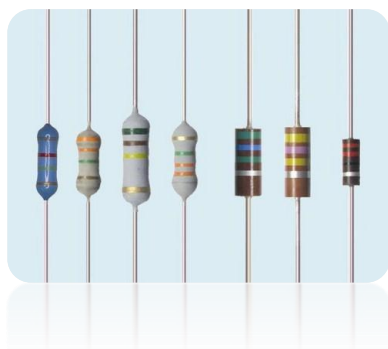
- حالا اگه توی راهرویی که بین این دو تا اتاق هست یه سری سوزن کفش بریزید یا یه سری آدم خیلی بزرگ توی این راهرو بایستند، چی میشه ؟

معلومه دیگه شما سرعت دویدنتون کم میشه ...

یا توی همون آبشار، وقتی تخته سنگ ها قرار می گیرند، سرعت آب کم میشه ...

خُب بچه ها توی الکترونیک یه عاملی هست که باعث میشه سرعت الکترون ها کمتر بشه، که بهش "مقاومت" می گیم.

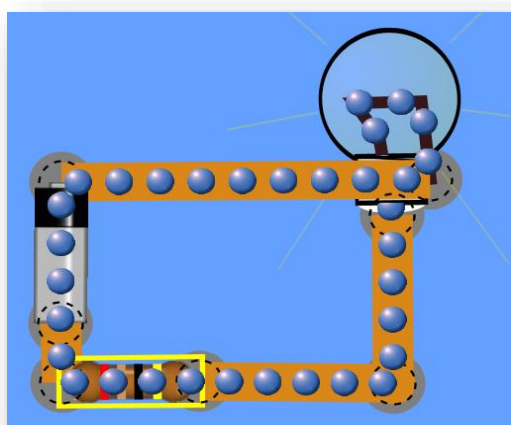
وقتی مقاومت در مدار قرار می گیرد باعث میشه تا سرعت الکترون ها کم بشه (یا تعداد الکترون عبوری در ۱ ثانیه)



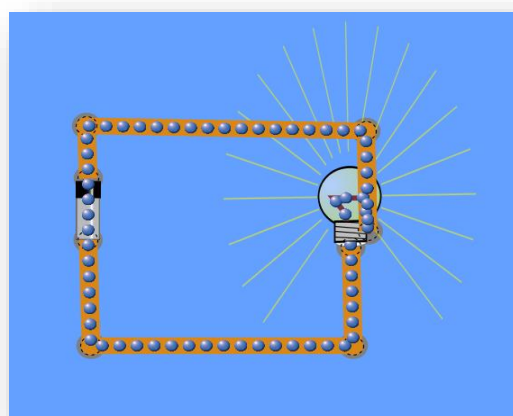
مقاومت ها به شکل های مختلفی هستند که رایج ترین آنها در شکل مقابل قابل مشاهده اند :

بچه ها اگه به تصویر خوب نگاه کنیم ، میبینیم که روی مقاومت ها نوار های رنگی وجود داره که با استفاده از این نوار های رنگی مقدار مقاومت را بدست می آورند.

به دو مدار الکترونیکی زیر توجه کنید :



(ب) : با مقاومت



(الف) : بدون مقاومت

همانطور که می بینید نور لامپ در شکل ب کمتر از شکل الف است.

ببینید عزیزان من ، مقاومت می تونه یک قطعه باشه مثل شکل قبلی که توی مدار بود و باعث بیشه سرعت الکترون ها کمتر بشه در نتیجه در دو مدار بالا ، لامپ مداری که دارای مقاومت هست نور کمتری داره .

بچه های گلم مقاومت ها هم اندازه و انواع مختلفی دارند که هرچی مقاومت بیشتر بشه ، سرعت الکترون ها هم کمتر می شه، مثل اینکه توی آبشارمون تخته سنگ ها را خیلی زیاد کنیم، خب معلومه دیگه، سرعت آب خیلی کمتر میشه.

جمع بندی کلی :

۱- ذرات بسیار ریزی وجود دارند که به آن ها الکترون می گویند (مثل ذرات آب دریک آبشار)

۲- به عاملی که باعث حرکت الکترون ها می شود اختلاف پتانسیل یا ولتاژ می گویند. (مثل یک آبشار که اختلاف ارتفاع باعث می شود تا آب از بالا به پایین بریزد)

۳- به مقدار و تعداد الکترون عبوری در یک ثانیه جریان الکتریکی می گویند. (مثل مقدار آبی که در یک ثانیه در یک آبشار عبور می کند)

۴- به عاملی که باعث می شود تا جریان کاهش یابد مقاومت می گویند. (مثل تخته سنگ ها و سنگ هایی که در یک آبشار سرعت آب را کم می کند.)

راه اندازی و کار با دسته کنترل :

راه اندازی ربات با باتری و آداپتور :

در شروع برای راه اندازی ربات باید یه منبع انرژی برای ربات داشته باشیم یه باتری و آداپتور. همونطور که در بخش قبل گفتیم ولتاژ عامل بوجود آورنده الکتریسیته است و آداپتور یکی از وسایلی است که برق شهر رو به برق مورد نیاز برای ما تبدیل میکنه. آداپتور ها بسته به نوعی که دارند ولتاژ های متفاوتی دارند: ۵ ولت, ۹ ولت, ۱۲ ولت و...



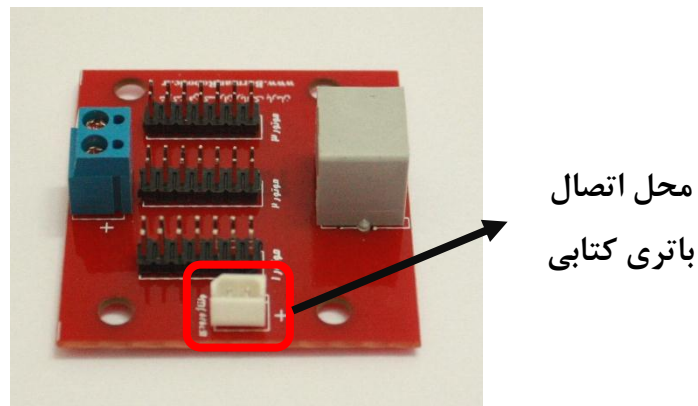
یکی دیگه از وسایل ایجاد کننده ولتاژ باتری ها هستند که از نظر شکل, ظاهر, جنس و ولتاژی که دارن با هم متفاوتند.

بچه ها دقت کنین که فقط بعضی از باتری ها قابل شارژن و اکثر اونها غیر قابل شارژن.



بهترین گزینه برای ربات جنگنده ما ، آداپتور ۱۲ ولت و ۲ آمپر هست. البته اگر بخواین میتونین با استفاده از کابلی که قرار دادیم از باتری کتابی هم استفاده کنید اما بخاطر ولتاژ و جریان ضعیف تری که نسبت به آداپتور داره ، ربات کند حرکت میکنه و قدرت کافی نداره.

روی دسته کنترل و بردِ واسط سوکت هایی قرار داره که محل اتصال باتری کتابی و آداپتور هستن.



کار با دسته کنترل :

دوستای گلم تا اینجا تمام قطعات مورد نیاز رو روی رباتمون نصب کردیم الان فقط باید موتورهامون رو به برد واسط متصل کنیم:

برای شروع به دسته کنترل و برد واسط نگاه کنید.

روی برد واسط سه ردیف کانکتور وجود داره که زیر هرکدوم شماره موتور نوشته شده و روی دسته کنترل هم سه ردیف " کلید " داریم.

دانستی ها :



کلید چیست و چگونه کار میکنه؟؟

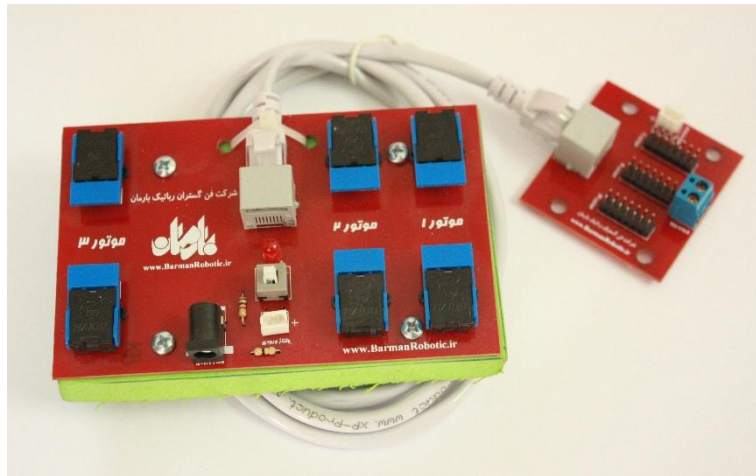
کلید یا سوئیچ وسیله ایه که جریان برق رو قطع و وصل میکنه و یا باعث تغییر مسیر اون میشه.

مثلا همین کلیدهای برق که توی خونه هممون هست.

وقتی کلیدو بزنیم چراغ روشن میشه و دقیقا زمانی که کلیدو قطع کنیم اون هم خاموش میشه.

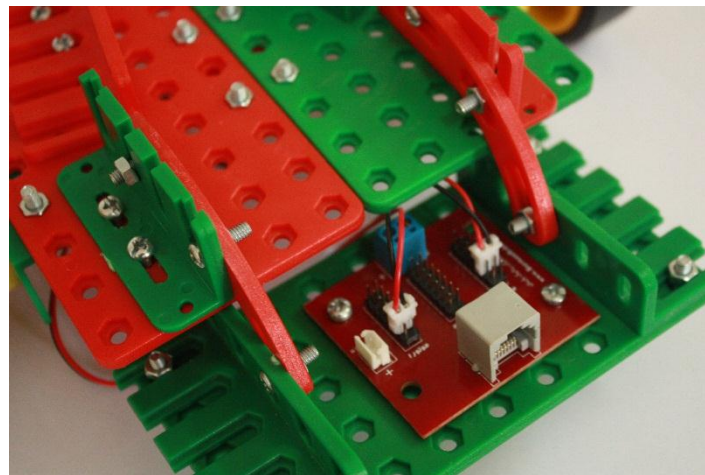
کلیدا انواع مختلفی دارن. بعضی هاشون مکانیکی و بعضی ها الکترونیکی هستن.

کلیدی که روی دسته کنترل شما هست اینطوریه که تا زمانه که اون رو فشار میدید جریان برقرار میشه و ربات حرکت میکنه و زمانی که رهاش کنید متوقف میشه.



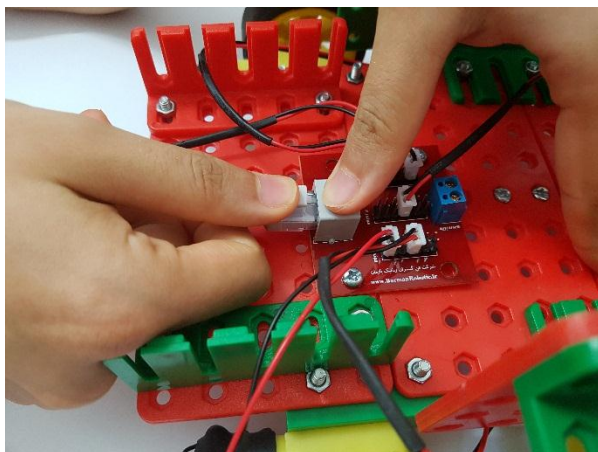
وقتی که موتورهایمون رو به برد واسط وصل کنیم اونوقت با فشار دادن کلید های دسته کنترل , رباتمون حرکت میکنه , فقط باید موتورها رو درست به برد واسط وصل کنیم.

در ابتدا سیم موتور سمت راست رو به کانکتور شماره ۳ روی برد واسط وصل کنید و سیم موتور سمت چپ را به کانکتور شماره ۱ . (مطابق شکل)



یادتون نره که باید کابل دسته کنترل را هم به برد واسط وصل کنیم

توجه : برای اتصال کابل دسته کنترل و یا جدا کردن آن , به شکل زیر باید دست چپمان را روی محل اتصال قرار دهیم و کابل را باز یا بسته کنیم.



بعد از اینکه همه اتصالات رو انجام دادید و آداپتور رو هم به ربات متصل کردید نوبت راه اندازی ربات خوشگلمون میرسه.



دوستای گلم کلید خاموش/روشن که روی دسته کنترل هست رو فشار بدید. الان باید اون چراغ کوچک قرمز رنگ (LED) روشن بشه که نشون میده ربات آماده راه افتادنه.

الان چون موتور هامون رو به کانکتور های ۱ و ۳ وصل کردیم ، پس باید روی دسته کنترل هم کلیدهای ۱ و ۳ رو فشار بدیم تا رباتمون راه بیفته فقط یه نکته کوچولوی دیگه مونده که باید با هم یادش بگیریم.

همونطور قبلا هم بهتون گفتیم که هر موتور می تونه به دو جهت بچرخه و همین کار باعث میشه یه ربات بتونه به عقب و جلو و جهت های مختلف حرکت کنه .

اگه توجه کرده باشین وقتی که میخاسیم سیم موتور رو به برد واسط بزنیم , میشد اونو از دو طرف وارد کنیم.

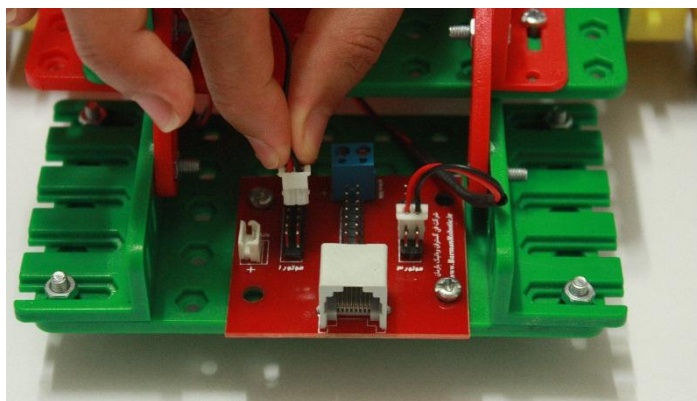
حالا وابسته به اینکه اونو از کدوم طرف وارد کنیم , رباتمون جهت عقب و جلوش تعیین میشه.

حالا با دقت با ما همراه شید :

کلید بالای موتور ۱ رو فشار بدید. اگه موتور سمت چپ به جلو رفت ینی جهت درسته ولی اگه به عقب حرکت کرد فقط باید سیم موتور سمت چپ رو دربیارید و ازون سمت وارد کنید. به همین سادگی.

ینی با فشار دادن کلید بالا , باید ربات به جلو حرکت کنه و با فشار دادن کلید پائین , ربات به عقب بره.

همین کارو واسه موتور سمت راست هم حتما تکرار کنید.



بچه های گلم الان همه چیز به خوبی تنظیم شده و رباتتون به طور دقیق در هر مسیری شما بخاین میتونه حرکت کنه. فقط ممکنه الان سرعتش براتون زیاد باشه , اگه دوس دارین الان آروم بره تا بهتر بتونید راه رفتنشو یاد بگیرین , کافیه یسری قطعه به طور دلخواه بهش وصل کنین تا سنگین تر بشه.

انواع حرکت هایی که ربات میتواند داشته باشد :

جلو و عقب

پیچیدن به چپ و راست

در جا دور زدن به چپ و راست



دانستنی ها :

محور دوران در حرکت ربات چیست؟؟

محور دوران نقطه ای است که ربات هنگام چرخیدن در آن نقطه ثابت است اما بقیه قسمت های ربات حول آن نقطه می چرخند.

در ربات دو موتور زمانی که یک چرخ به جلو و یک چرخ به عقب می چرخد ، محور دوران دقیقا در وسط دو چرخ است.

و زمانی که یک چرخ می چرخد و چرخ دیگر ثابت است ، محور دوران همان چرخ ثابت می باشد یعنی کل ربات حول آن چرخ می چرخد.

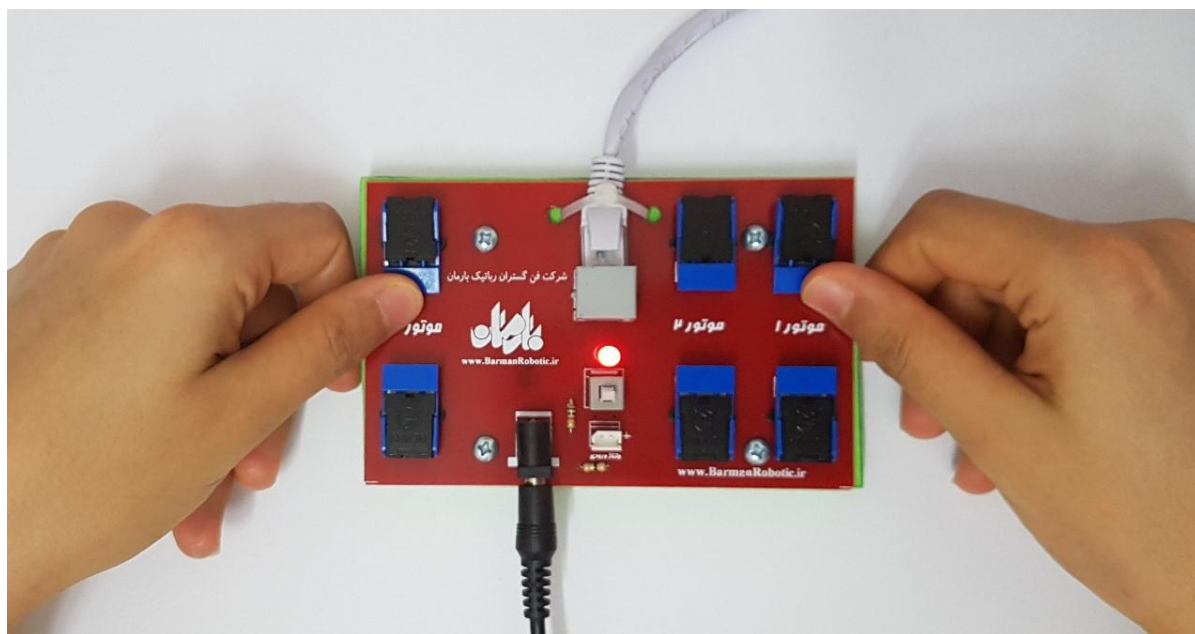
در سیستم چهار موتور که در فصل بعد آن می پردازیم ، محور دوران دقیقا در مرکز ربات است.

بچه ها جونم شما نیاز دارین که دقیق یاد بگیرین هرکدوم ازین حرکتا چطور اتفاق میفتن و حتما این حرکت هارو تمرین کنین.

حرکت مستقیم به جلو :

فرض کنید رباتمون مثل ما آدمهاست , ما واسه راه رفتن مستقیم به طرف جلو , همزمان با هر دو پا به طرف جلو حرکت می کنیم.

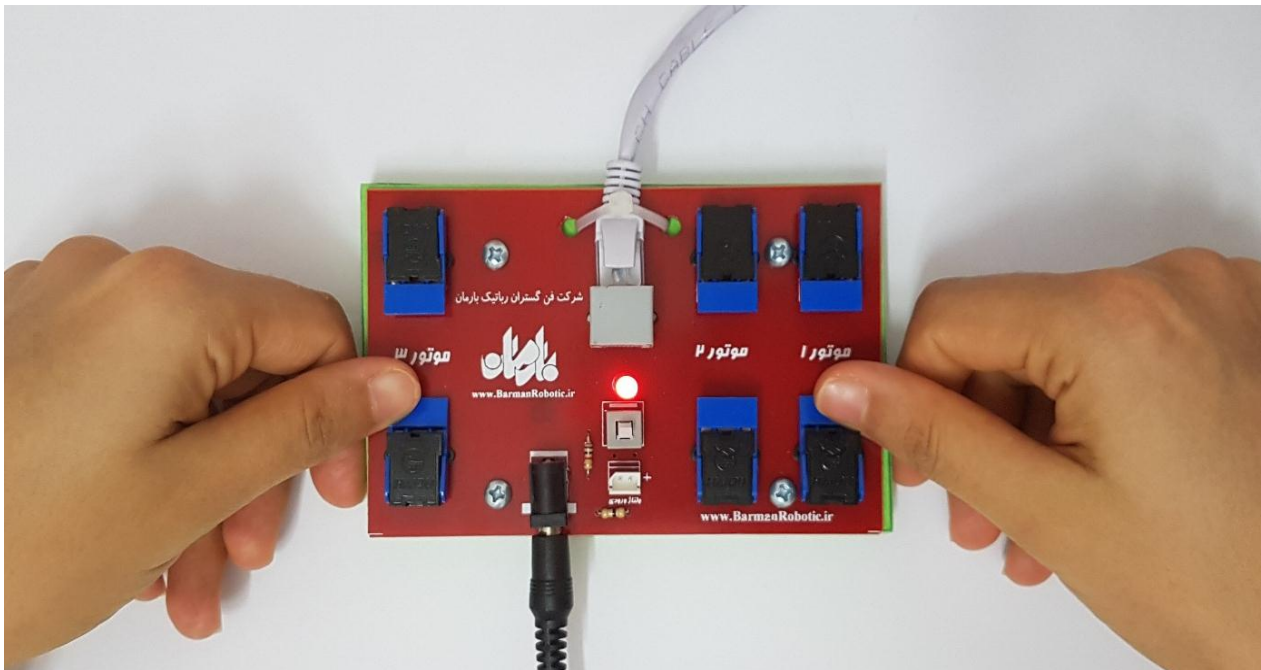
حالا رباتمون هم باید همین کارو انجام بده. ینی هر دو چرخش به سمت جلو حرکت کنن پس همزمان باید کلیدهای **بالای ۱ و ۳** رو روی دسته کنترل رو فشار بدیم.



حرکت مستقیم به عقب :

ما آدمها اگه بخایم عقب عقب بریم باید هر دو تا پامونو همزمان به عقب ببریم.
الانم برای عقب رفتن ربات باید هر دو کلید پائین از ۱ و ۳ رو همزمان با هم فشار بدیم.

خیلیم راحت 😊

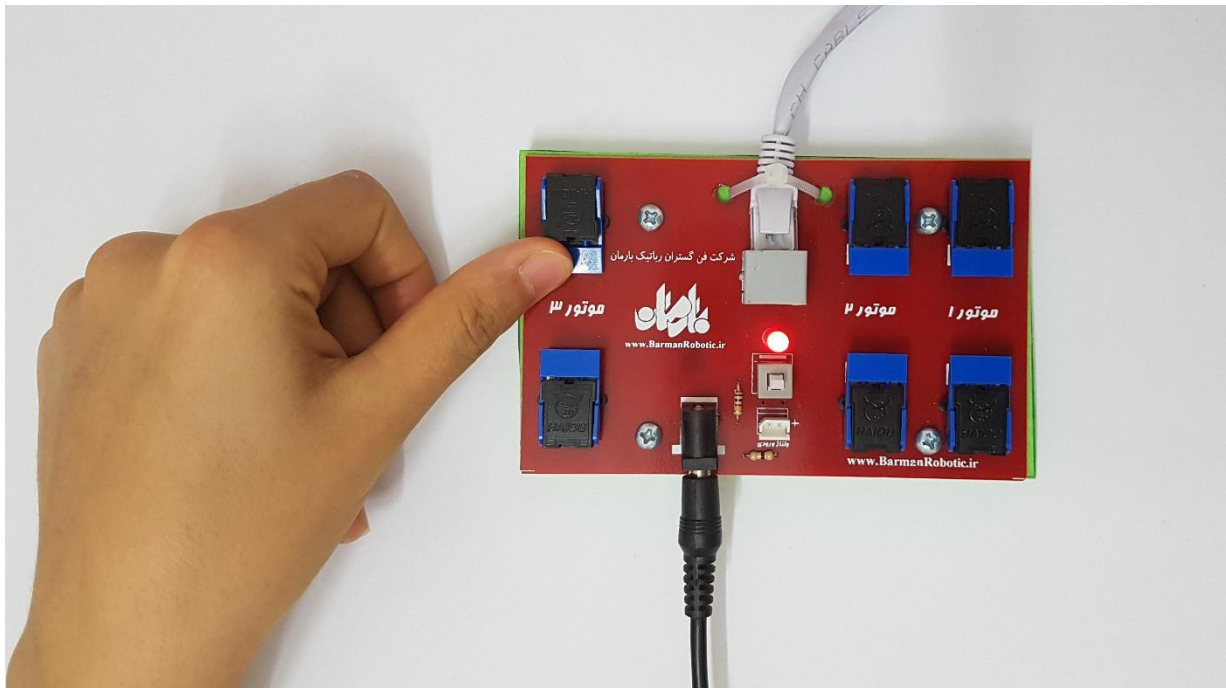


پیچیدن به سمت چپ :

وقتی یه ربات بخاد به سمت چپ بپیچه باید سرعت موتور سمت راستش بیشتر از موتور سمت چپش باشه یا اینکه موتور سمت چپ اصلا سرعتش صفر باشه.

پس با این حساب حالا واسه پیچیدن رباتون به سمت چپ کلید ۱ رو اصلا نزنید و فقط کلید بالایی ۳ رو فشار بدید.

ربات خیلی دقیق به چپ میپیچه...

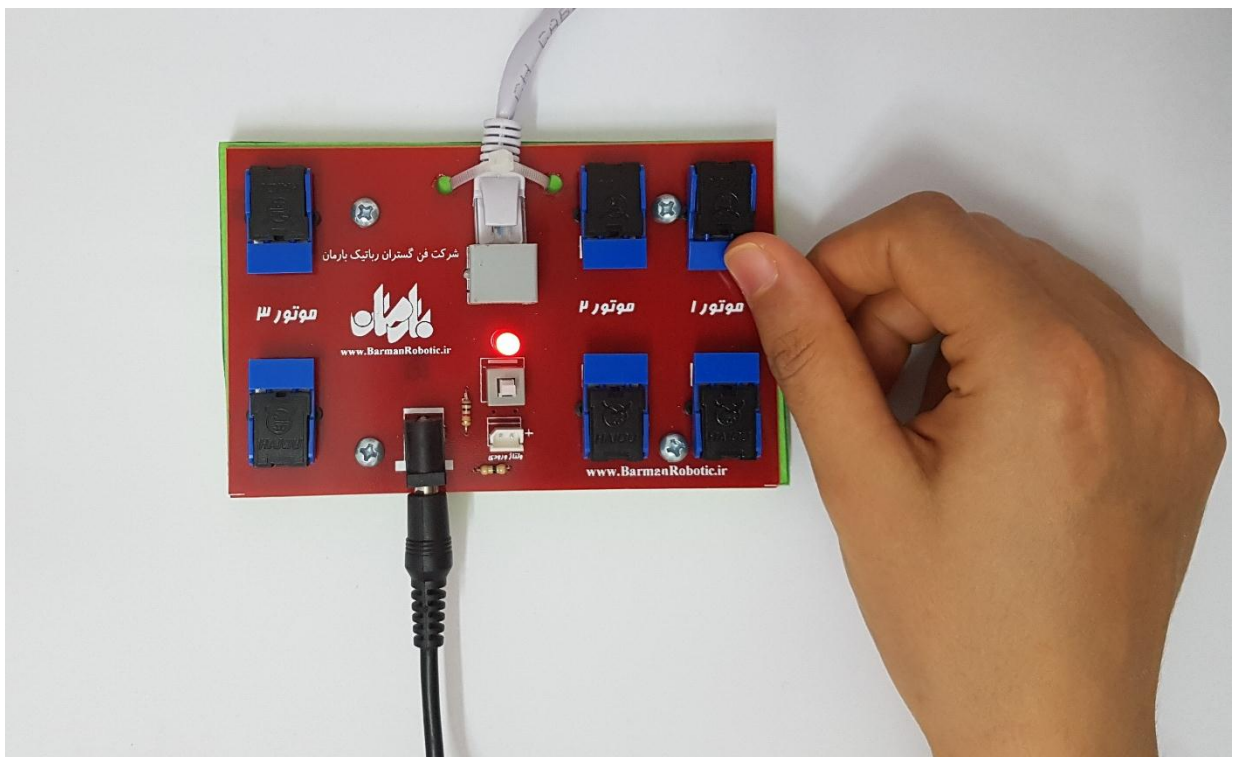


پیچیدن به سمت راست :

واسه پیچیدن به راست باید موتور سمت چپ سرعتش بیشتر از موتور سمت راست باشه یا کلا موتور سمت راست خاموش باشه.

خوب حالا واسه پیچیدن به راست باید دقیقا برعکس پیچیدن به چپ عمل کنیم.

کلید بالایی ۱ رو فشار بدید و کلا کلید ۳ رو نزنید. به همین سادگی.



درجا دور زدن به سمت چپ :

اول باید بدونیم دور زدنِ درجا ینی چی ؟؟؟؟

درجا دور زدن یعنی اینکه ربات سر جای خودش به چپ یا راست بچرخه.

ینی فقط میخایم رباتمون همونجایی که هست بچرخه و اصلا جلو یا عقب نره.

بچه های گلم برای اینکه بهتر متوجه بشید ازتون میخام همین الان بلند شید و بایستید.

خب شما اگه بخاید سرجاتون به طرف چپ بچرخید چیکار میکنید؟؟
آفرین دارین درست انجامش میدید...

باید پای راستمونو کمی به جلو حرکت بدیم و پای چپو به عقب.

حالا توی رباتم همینه , باید چرخ سمت راست بره جلو و چرخ سمت چپ بره عقب.

پس باید کلید بالایی ۳ و کلید پائین ۱ رو همزمان فشار بدیم.

درجا دور زدن به سمت راست :

دوستای خوبم دوباره بلند بشید و سعی کنید سر جاتون به راست بچرخید.

به حرکت پاهاتون توجه کنید....

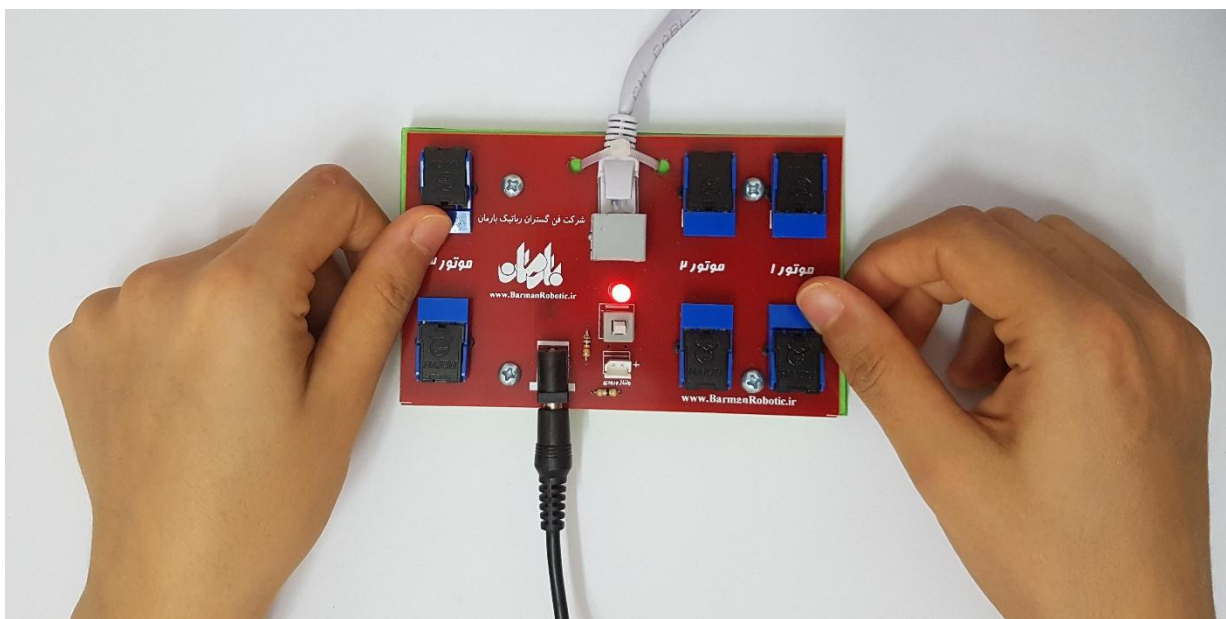
اگه دقت کنید باید پای چپتون به طرف جلو بره و پای راستتون به طرف عقب.

چندبار با خودتون تکرارش کنید.

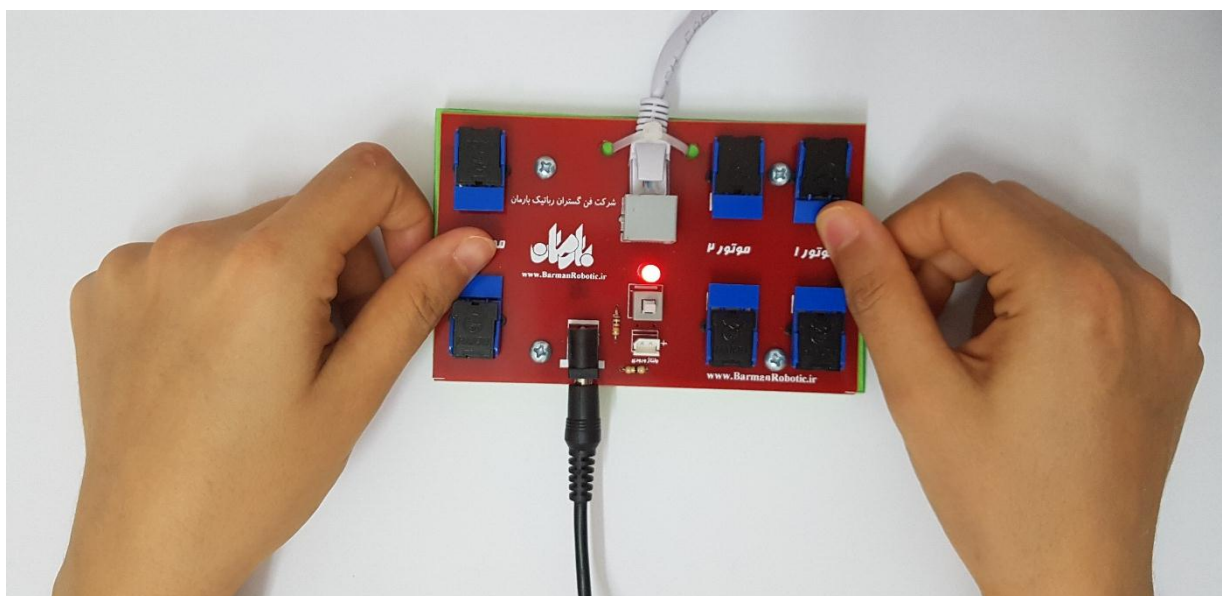
حالا واسه رباتمون هم همینه. موتور چپ باید به سمت جلو حرکت کنه و موتور راست به سمت عقب.

پس باید کلید بالایی ۱ و کلید پائین ۳ رو همزمان فشار بدیم.

حالا چند بار درجا زدن به چپ و راست رو تمرین کنید که سرعت عملتون بره بالا.



درجا دور زدن به چپ



درجا دور زدن به راست

فصل

پنجم :

جنگنده چهار موتور

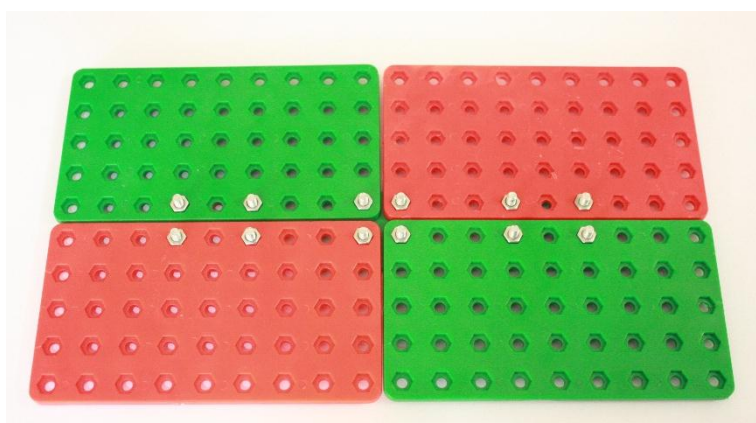
همونطور که مشخصه توی این فصل میخایم سیستم حرکتی ۴ چرخ رو یاد بگیریم و ببندیم پس دوستای گلم ربات دو موتور خودتون رو باز کنید و در ادامه با ما همراه باشید :

ساخت ربات ۴ موتور
راه اندازی ربات با ۴ موتور

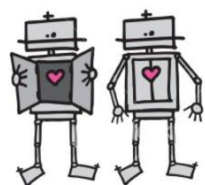
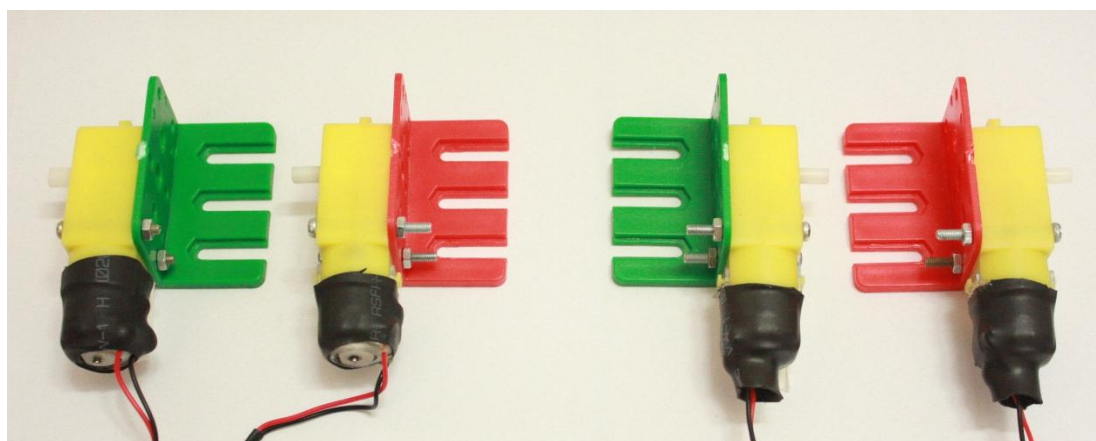
همونطور که مشخصه توی این فصل میخایم سیستم حرکتی ۴ چرخ رو یاد بگیریم و ببندیم پس دوستای گلم ربات دو موتور خودتون رو باز کنید و در ادامه با ما همراه باشید :

ساخت ربات ۴ موتوره :

خب برای ساخت هر ربای گفتیم که از شاسی ربات شروع می کنیم. پس شاسی مورد نظرتون رو با توجه به نکات فصل قبل بسازین.
ساده ترین شاسی که میشه در نظر گرفت رو توی تصویر زیر میبینید.

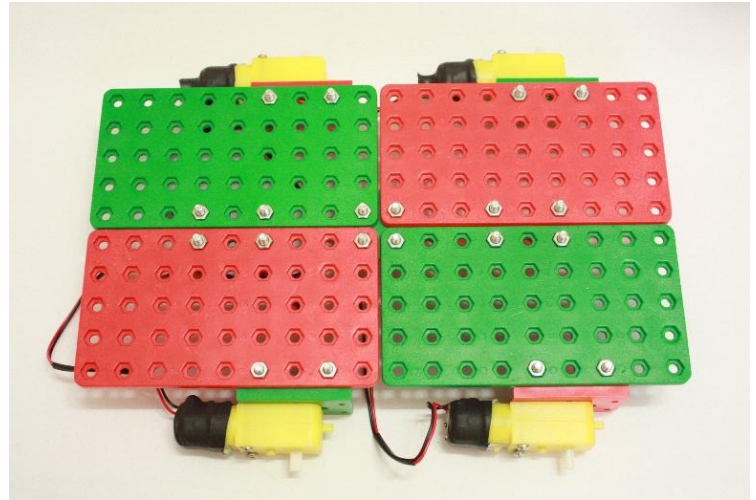
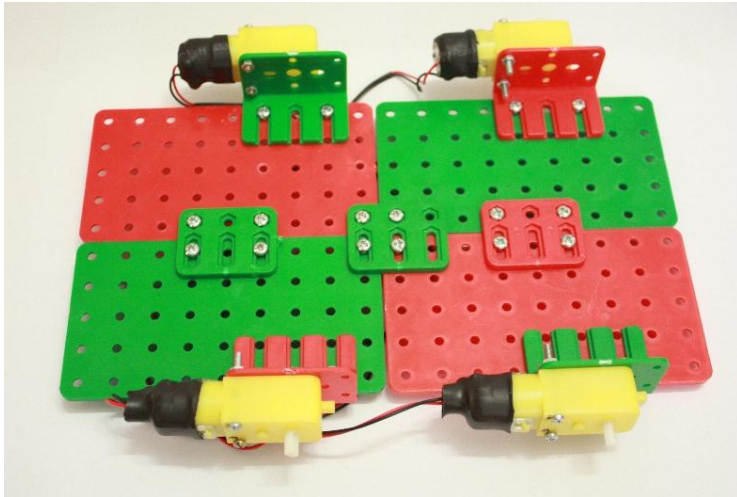


حالا توی این قسمت هر ۴ موتوری که داریمو باید به سازه موتور وصل کنیم.دقیقا همونجوری که توی فصل قبل یاد گرفتیم.



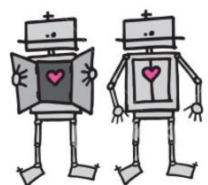
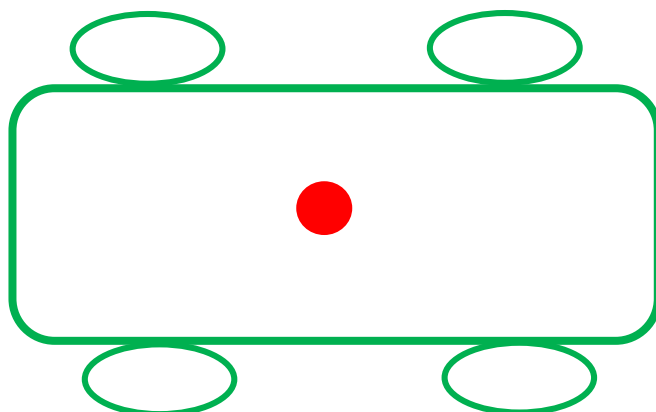
تا اینجا که همه چیز مثل قبله.

الان باید موتورهایمون رو روی ربات سوار کنیم. توجه کنین که باید تقارن حفظ بشه ینی موتورها توی فاصله مشخصی از هم باشن نه اینکه یکی جلوتر و یکی عقب تر باشه.



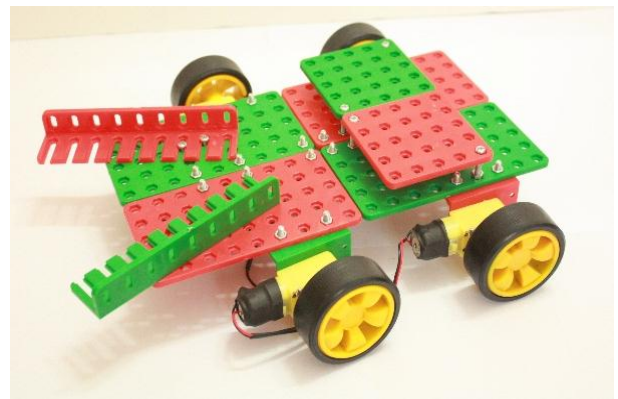
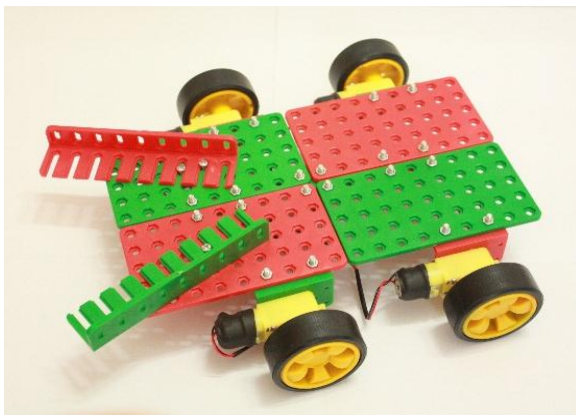
بچه های خوبم اگه دقت کنید الان ربات کاملا تعادل داره و ما نیاز نداریم از هیچ قطعه ای برای تعادلش استفاده کنیم.

سیستم چهار چرخ یه سیستم متعادله که نقطه دوران ربات دقیقا در مرکز ربات قرار داره. (نقطه قرمز رنگ در زیر).

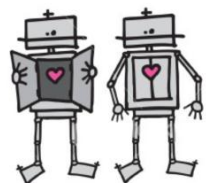
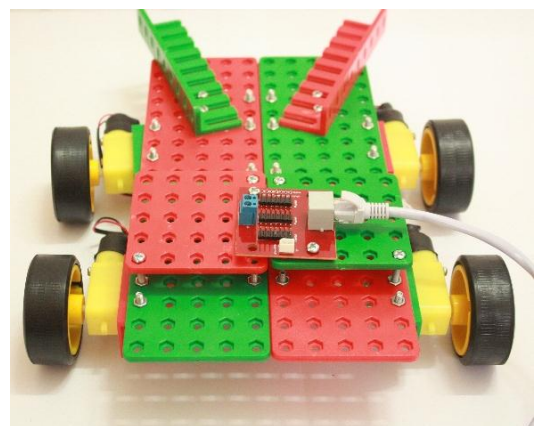
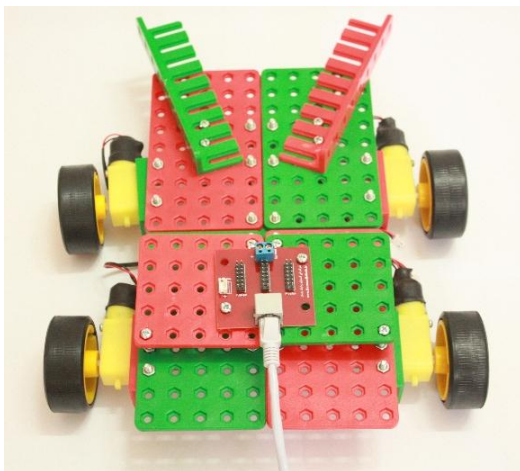


راه اندازی ربات با ۴ موتور :

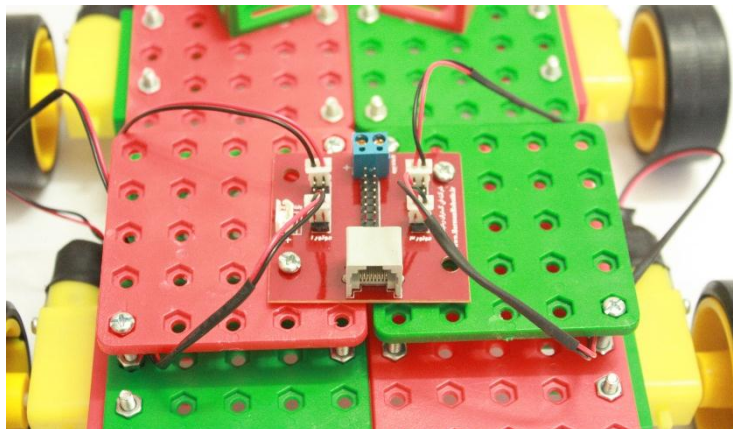
برای اینکه ربات سنگین تر و زیباتر بشه میتونید به دلخواه قطعاتو روش نصب کنید اما یادتون باشه که قراره توی فصل بعدی سیستم های تدافعی و تهاجمی روی ربات ببندیم پس نگران نباشید و با خلاقیتتون رباتو درست کنید.



نکته: محلی مناسب برای قرارگیری برد واسط در نظر بگیرید که توی مسابقات برد ضربه نیبینه و نکته دوم اینکه برد واسط رو جایی نصب نکنین که سیم موتورها بهش نرسه و یا سیم کنده بشه و نکته آخر اینکه برد رو در جهت درست روی ربات نصب کنین. (به تصویر دقت کنید)

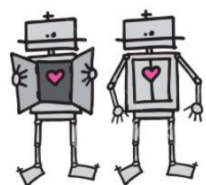


برای اتصال موتورها به برد واسط خیلی دقت کنید چون باید موتورهای هر سمت به یک کانکتور مشترک وصل بشن یعنی موتورهای سمت راست هر دو باید به کانکتور ۳ و موتورهای سمت چپ به کانکتور ۱ وصل بشن .



خوب یادتون نره که برد واسط رو به دسته کنترل وصل کنید و همینطور آداپتور هم فراموش نشه که میخایم ربات رو راه بندازیم.
توی اولین قدم باید جهت موتورها رو درست کنیم.

به همون شکلی که توی فصل قبل یاد گرفتیم عمل میکنیم یعنی بطور مثال برای موتورهای سمت راست ، کلید بالایی ۳ رو فشار بدید اگر یکی از موتورهای سمت راست یا یکیش به طرف جلو حرکت نکرد ، سیم اون موتور رو باید جدا کرده و ازون سمت دیگه وارد کنیم.
و همینطور برای موتورهای سمت چپ عمل میکنیم. کلید بالایی ۱ روی دسته کنترل رو فشار بدید ، اگه یکی یا هر دو موتور سمت چپ به طرف جلو حرکت نکردند باید سیم مربوط به اون موتور رو باز کنیم و از سمت دیگه وارد کنیم.



همونطور که توی فصل قبلم بهتون گفتیم ۳ دسته حرکت داریم : عقب و جلو , پیچیدن به چپ و راست , درجا دور زدن به چپ و راست .

دقیقا همین حرکت ها هم در سیستم چهارچرخ هست و به همون صورت هم باید یاد بگیرید. پس اگه حس می کنید دقیق یادشون نگرفتید دوباره بخونید و تمرین کنید.



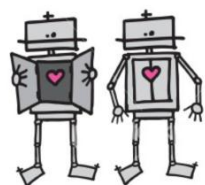
ویژه والدین :

تمرینات حرکتی :

والدین گرامی اگر فکر می کنید که فرزند شما در هدایت کردن ربات دچار مشکل هست و نمیتواند درست ربات را کنترل کند تمرینات مختلفی را می توانید در نظر بگیرید .

یکی ازین تمرینات , درست کردن یک مسیر با چسب برق روی یک مقوا یا زمین هست و فرزند شما باید دقیقا ربات را روی مسیر مشخص شده هدایت کند.

توجه کنید که داخل مسیر پیچ و خم و بخش های مختلف و پشت سرهم قرار دهید تا سرعت عمل فرزند شما افزایش پیدا کند.



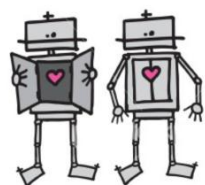
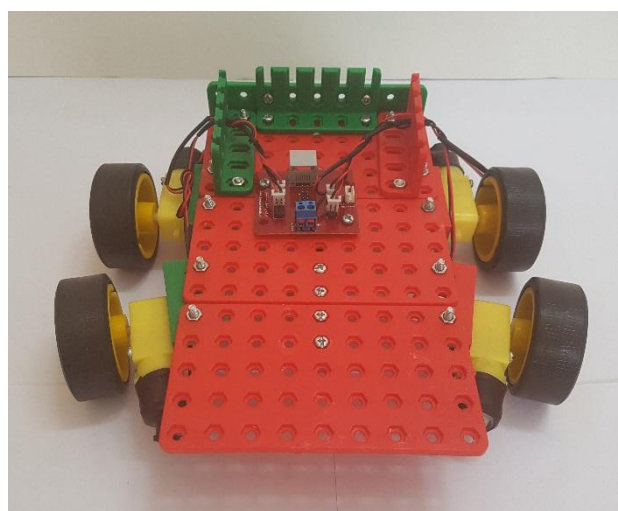
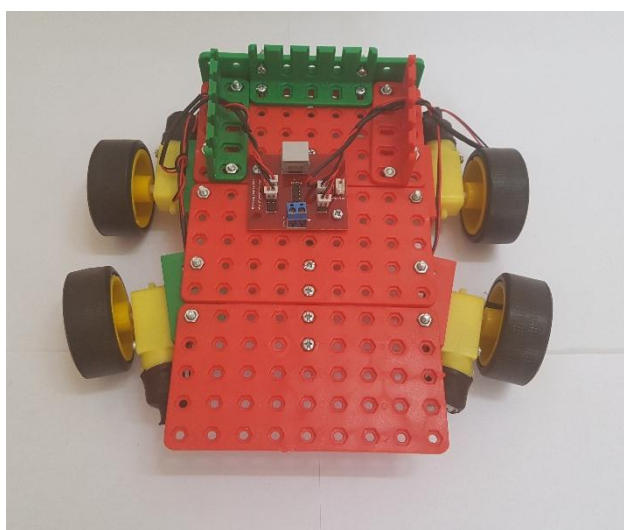


ساختنی ها :

دوستای خوبم اگه میخاین رباتتون بتونه از سطح شیبدار بالا بره و کلا خوشتون
میاد قدرت رباتتون رو روی سطحای مختلف امتحان کنید به این بخش توجه
کنین :

اگر دو چرخ جلویی ربات در سیستم چهار چرخ دارای کمی انحراف به طرف
داخل باشه باعث میشه ربات بتونه از سطح شیبدار بالا بره.
برای چنین انحرافی باید در حین بستن سازه موتور به شاسی این انحراف رو
ایجاد کنین.

سعی کنید میزان انحراف های متفاوتی رو برای رباتتون تست کنید و عملکرد
رباتو تشخیص بدین.



فصل

ششم :

سیستم های

تفاعلی

و

تهاجمی

سیستم های تفاعلی و تهاجمی

۱- با سازه

۲- با موتور

مسابقات ربات های جنگنده

نمونه ای از قوانین مسابقات

بارمان کاپ

مسابقات دوستانه

خیلی خوش اومید به

فصل ششم

جایی که قراره رباتمون

خیلی خفن بشه و بعد

ازون باید با رباتای دیگه

مسابقه بریم...

خیلی خوش اومدید به فصل ششم

جایی که قراره رباتمون خیلی خفن بشه و بعد از اون باید با رباتای دیگه مسابقه بدیم...

ساخت شاسی و قسمت اصلی ربات و همینطور راه اندازی ربات رو به طور کامل یاد گرفتیم اما همونطور که میدونین ربات جنگنده به این شکل به درد مسابقه نمیخوره و باید سیستم دفاعی و سیستم حمله داشته باشه.

شما می تونید با تمرین و انجام مسابقه با دوستاتون بهترین سیستم حمله و دفاع رو برای رباتتون بدست بیارین. اما برای شروع یسری ایده ی جالب براتون داریم. پس قسمت بعدیو با دقت همراهمون باشید.

سیستم های تدافعی و تهاجمی با سازه :

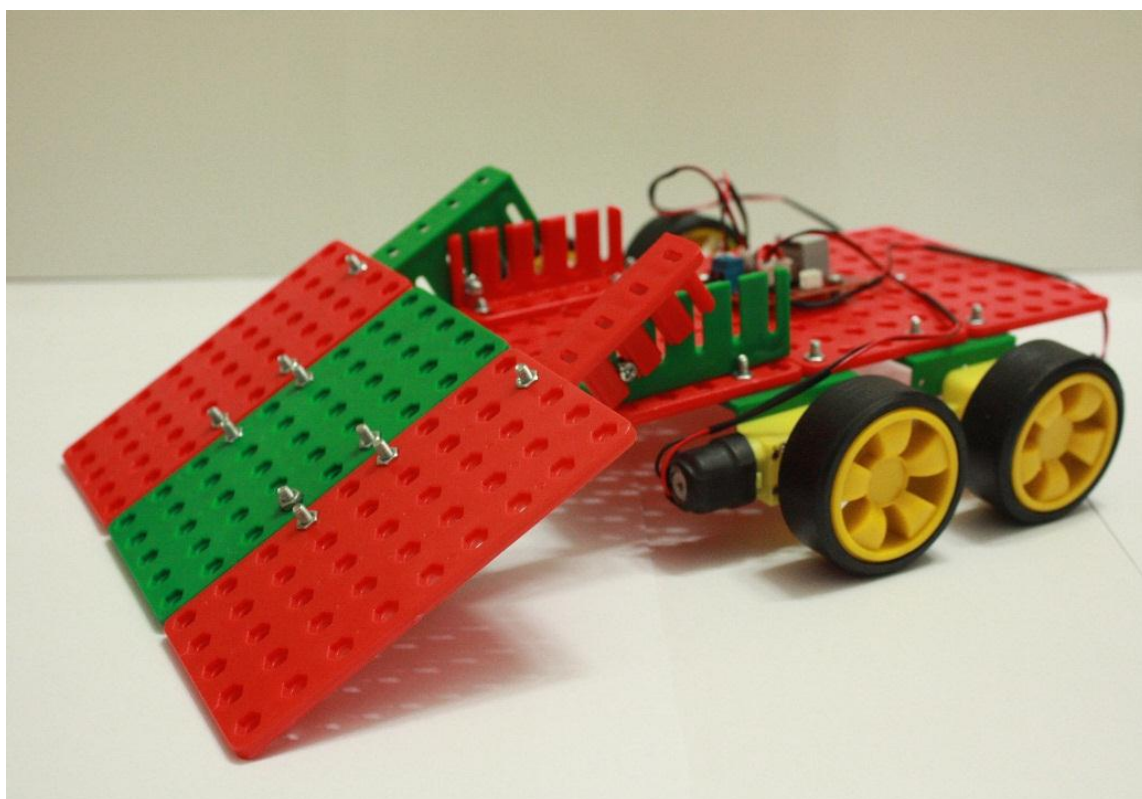
۱- سیستم های تهاجمی :

سیستم سطح شیبدار :

این سیستم از یه سطح شیبدار تشکیل میشه که میتونه توی سائز های مختلف ساخته بشه.

اکثراً سطح شیبدار رو در جلوی ربات نصب می کنند تا با یک حمله ربات حریف روی سطح شیبدار بیفته و چرخ هاش از روی زمین مسابقه بلند بشن و در نهایت خیلی راحت ربات حریف رو میشه بیرون انداخت.

توی ربات های جنگنده با قدرت بالا این سیستم خیلی خوب کار میکنه. توجه کنید که میشه سطح شیبدار رو دور تا دور ربات ساخت که از هر جهتی که خواستیم بشه ازش استفاده کرد

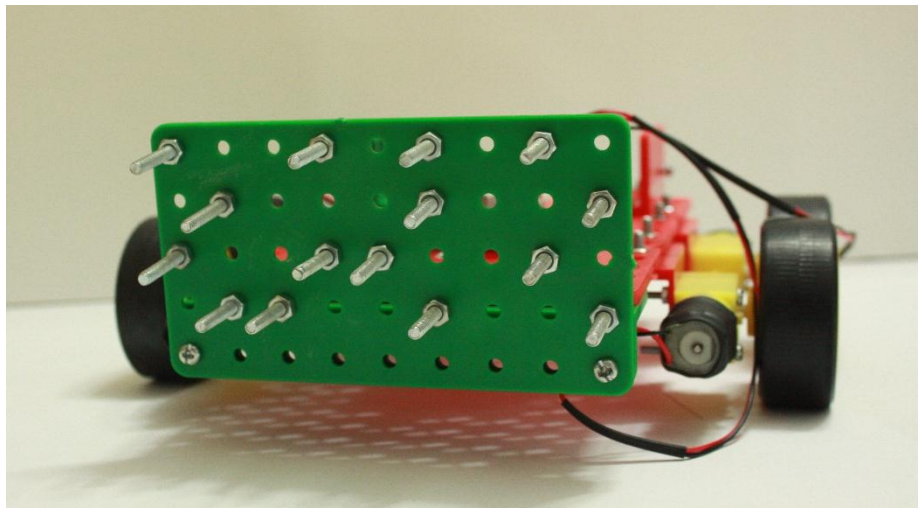
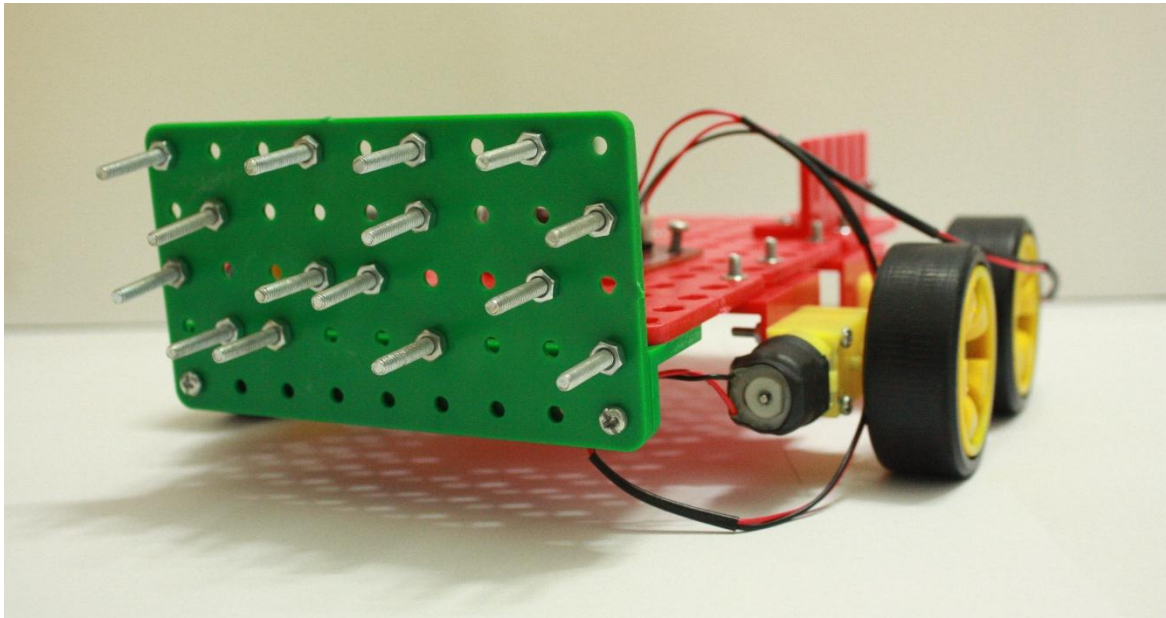


سیستم ضربه گیر

توی این سیستم در جلوی ربات صفحه ای پر از پیچ نصب میکنیم که انتهای پیچ ها به طرف بیرون هست.

این سیستم برای ضربه به ربات حریف بسیار مناسبه و همینطور وزن خوبی رو به ربات میده که دقیقاً مناسب برای ربات جنگنده است.

و در اکثر مواقع هم شدت ضربات وارده از طرف ربات حریف رو کاهش میده.

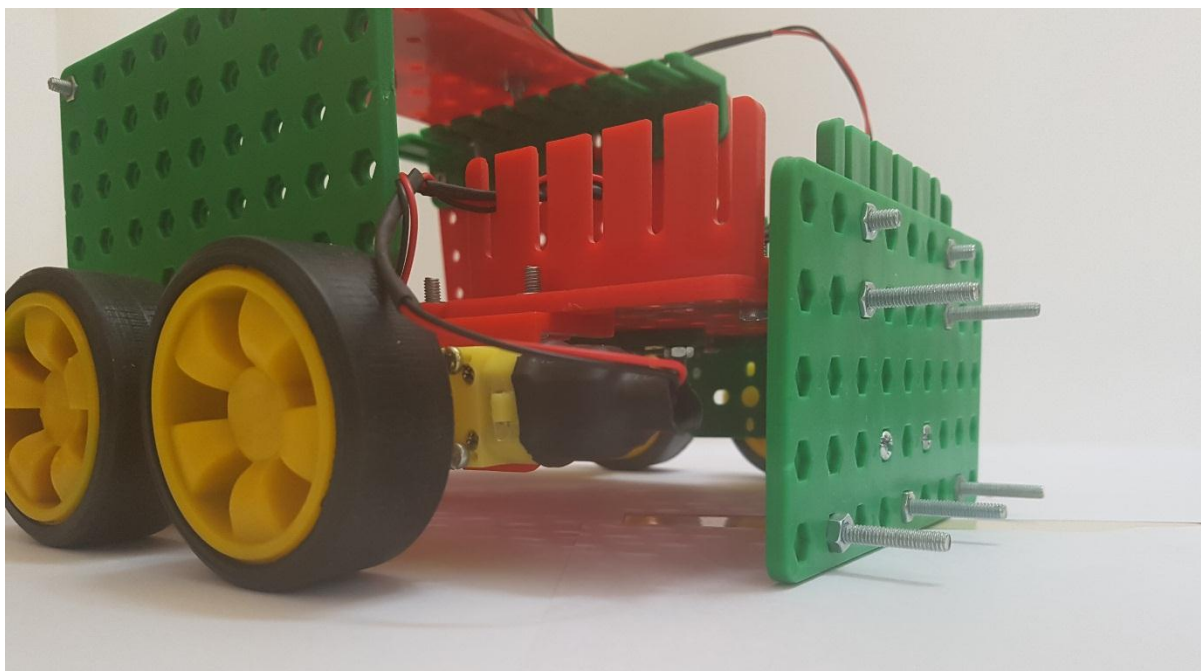


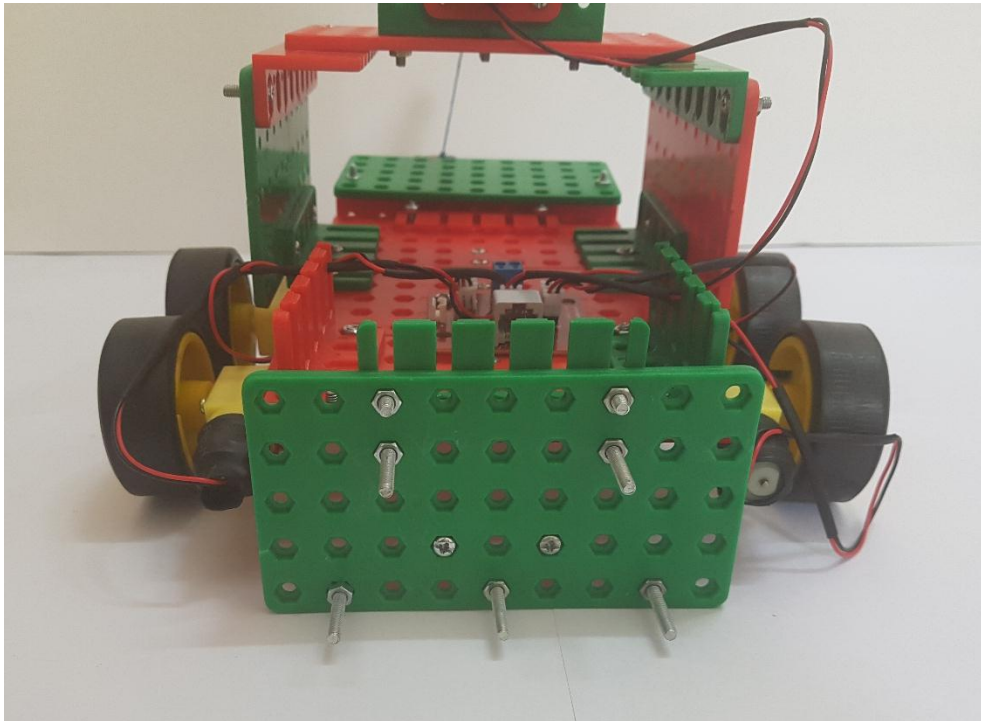
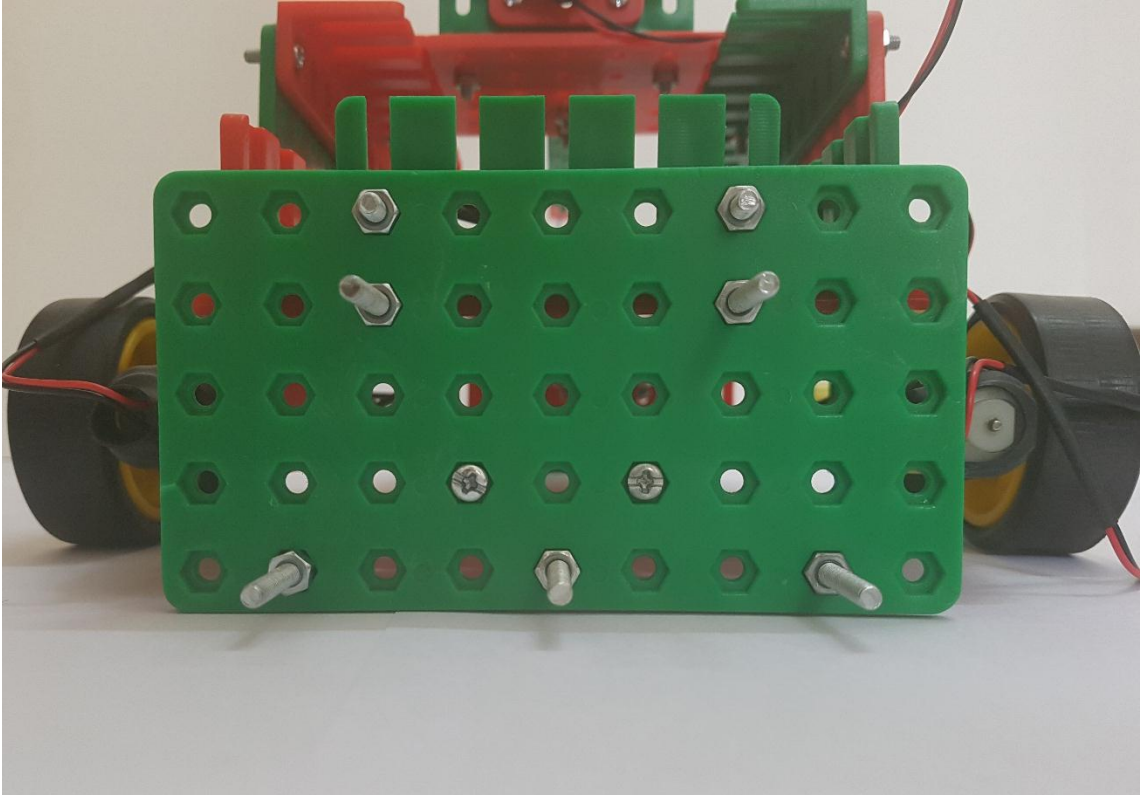
۲- سیستم های تدافعی :

سیستم دیوار میخ کوب :

یه نوع سیستم دفاعی هست که بیشتر در عقب ربات نصب میشه.

شکل این سیستم همونطور که توی تصویر میبینین یه صفحه است با میخ هایی روی اون که اجازه نمیده رباتمون روی سطح شیبدار ربات حریف بیفته.



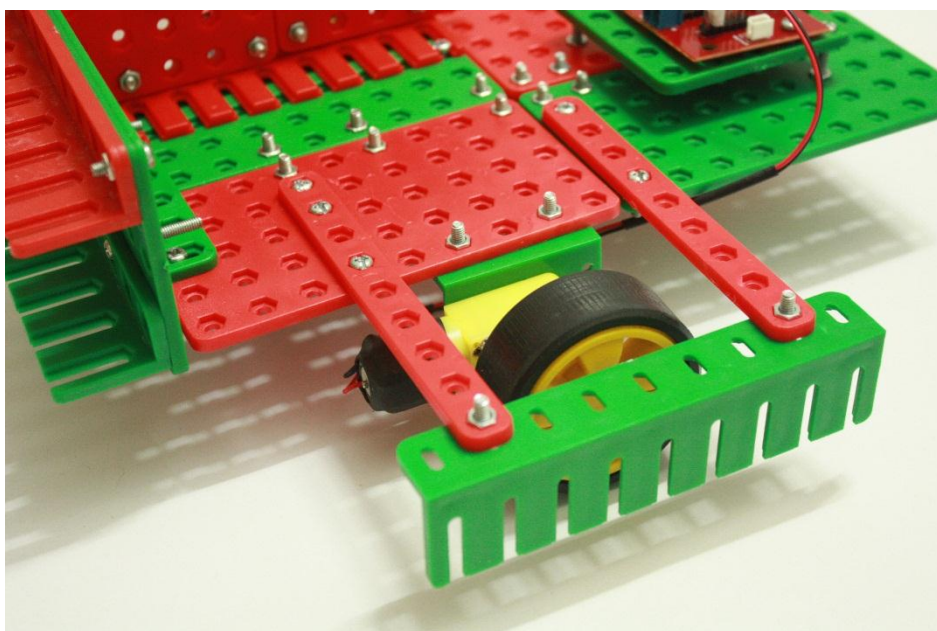
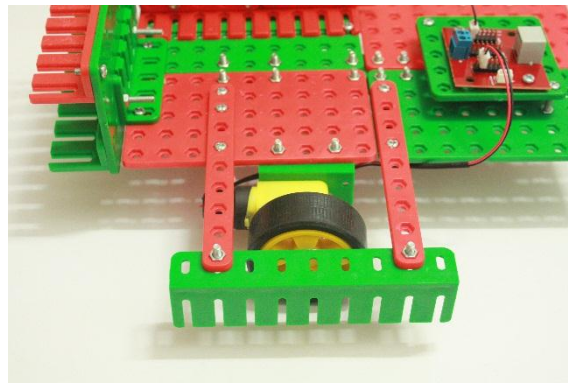


محافظ چرخ ها :

یکی از ضربات بدی که ممکنه به ربات وارد بشه در بخش موتورها و چرخ هاست. چون ممکنه در اثرات ضربه شدید، شافت موتورمون داخل چرخ بشکنه و چرخ به طور کلی جدا بشه و اینطوری عملاً یکی از موتوامون بدون استفاده میشه.

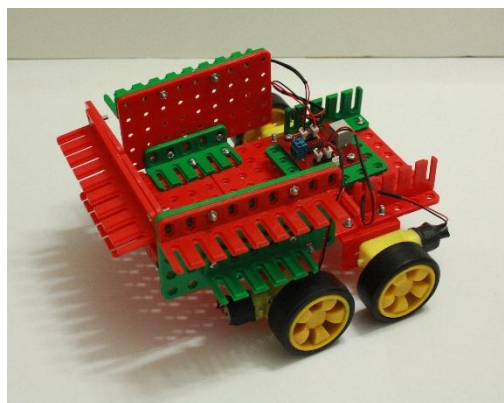
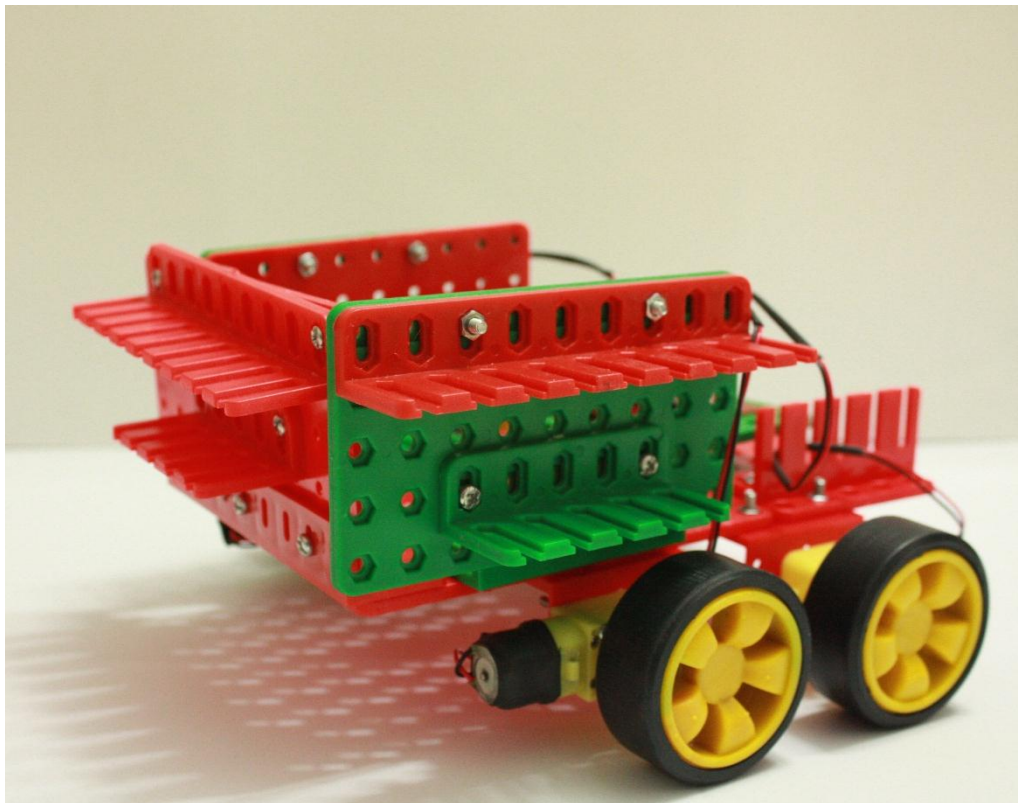
یکی از بخش های دفاعی خوب ، محافظ برای چرخ هاست که از چرخ و موتور در برابر ضربه های ربات حریف محافظت میکنه و نمیزاره اونها آسیب ببینن.

توی تصویر نحوه بستن اون با سازه ها رو میبینین



سیستم دیوار قلعه ای :

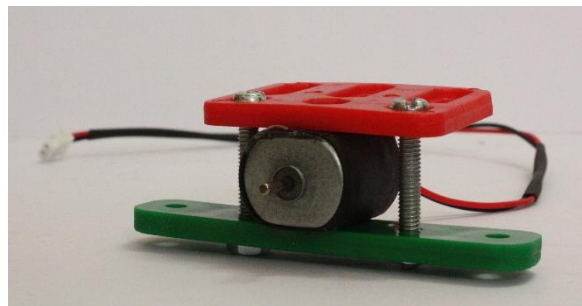
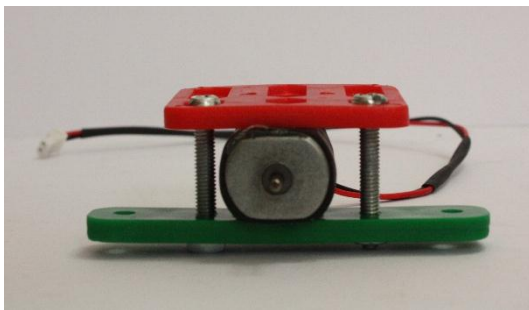
این سیستم بسیار ساده است و فقط نیازه دور تا دوره ربات رو ببندیم. این کار چند مزیت داره. اول اینکه اگه ربات حریف ابزارهایی برای تخریب شاسی داشته باشه دیگه اون ابزارها زیاد موثر نخواهند بود. دوم اینکه با قرار دادن سازه های L و این سیستم جنبه حمله هم پیدا میکنه. پس با یه تیر دو نشون میزنیم 😊



سیستم های تدافعی و تهاجمی با موتور :

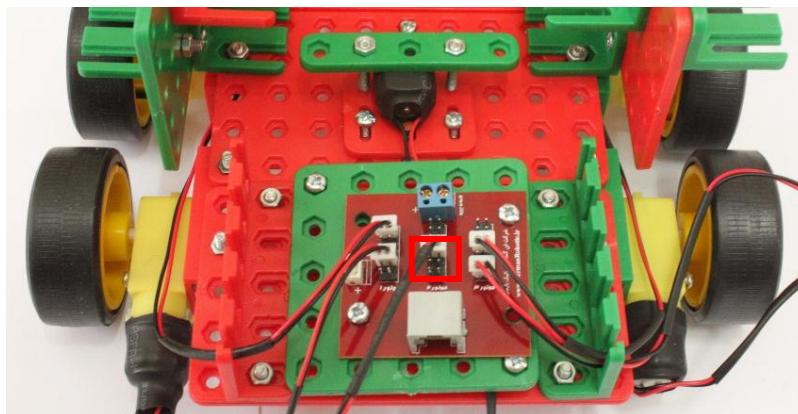
زمانی که یه ربات دو چرخ می سازیم داخل یک دوتا موتور اضافه میمون که با اونها میشه قسمت های خیلی جالبی به رباتمون اضافه کنیم. علاوه بر اون یک آرمیچر اضافی داخل یک برای بخش فوتبالیست قرار داده شده که میتونیم در سیستم ۴ چرخ هم ازش استفاده کنیم.

برای اتصال این آرمیچر روی سازه هامون میشه به شکل زیر اونو بست.



نکته قابل توجه اینه که ما باید این آرمیچر و یا موتوری که میخایم استفاده کنیم رو هم به برد واسط وصل کنیم.

چون کانکتور ۱ و ۳ رو برای حرکت موتور در نظر گرفتیم پس باید کانکتور ۲ رو برای این موتور استفاده کنیم. در نتیجه برای حرکت دادن ابزار متصل به موتور یا آرمیچر , باید موتور رو به کانکتور ۲ روی برد واسط وصل کنیم و کلید ۲ روی دسته کنترل رو فشار بدیم.

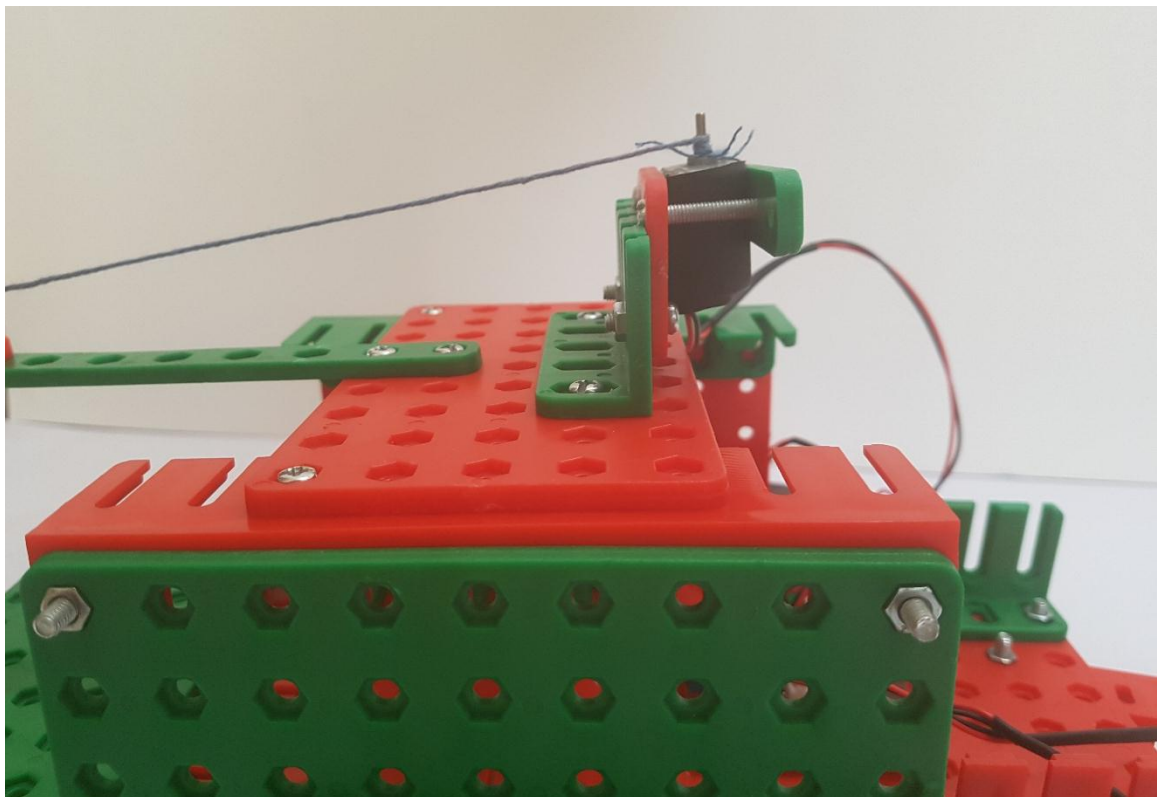


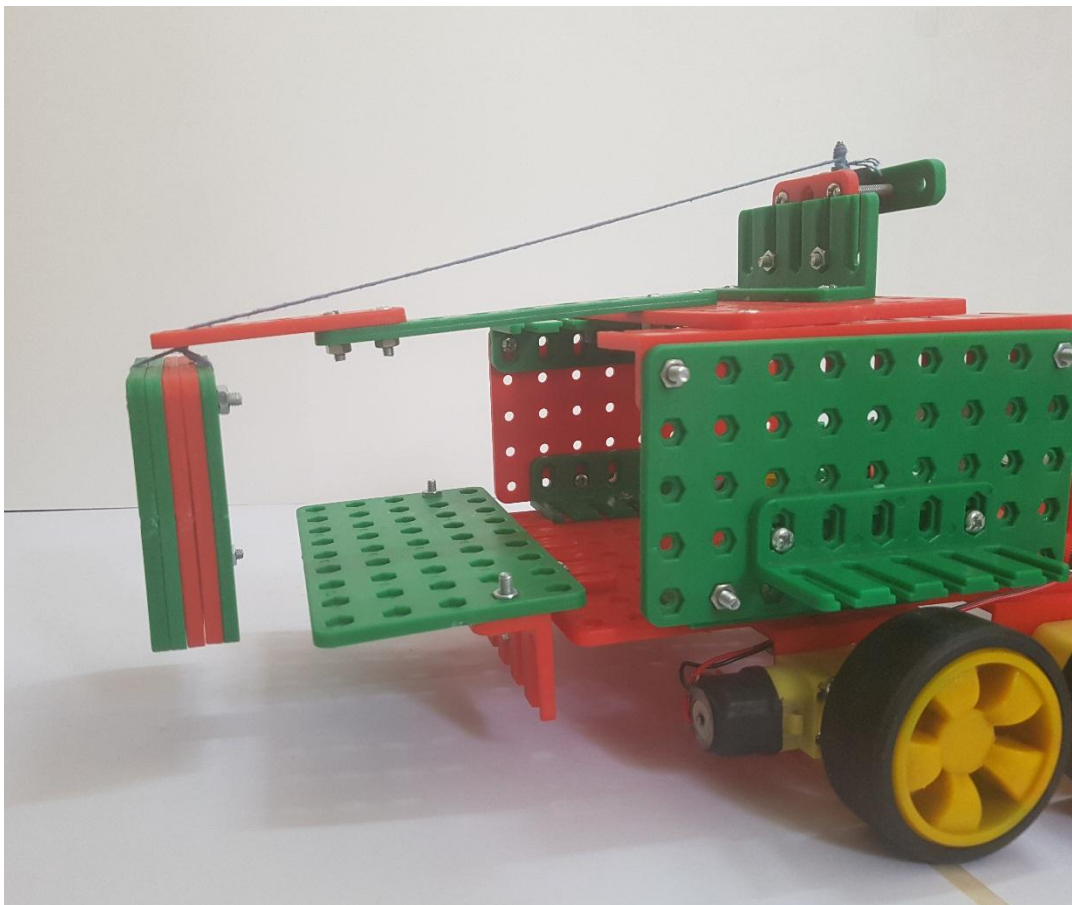
سیستم ضربه زن

همونطور که توی شکل میبینید به وسیله یک موتور میشه سیستمی برای آسیب رسوندن به ربات حریف ایجاد کرد.

توی این سیستم با کمک موتور میشه یک وزنه رو در مواقع حساس به ربات حریف زد و حتی بخش های حساس ربات حریف رو دچار مشکل کرد.

خصوصا بخش هایی مثل برد واسط و چرخ ها رو میشه از کار انداخت.





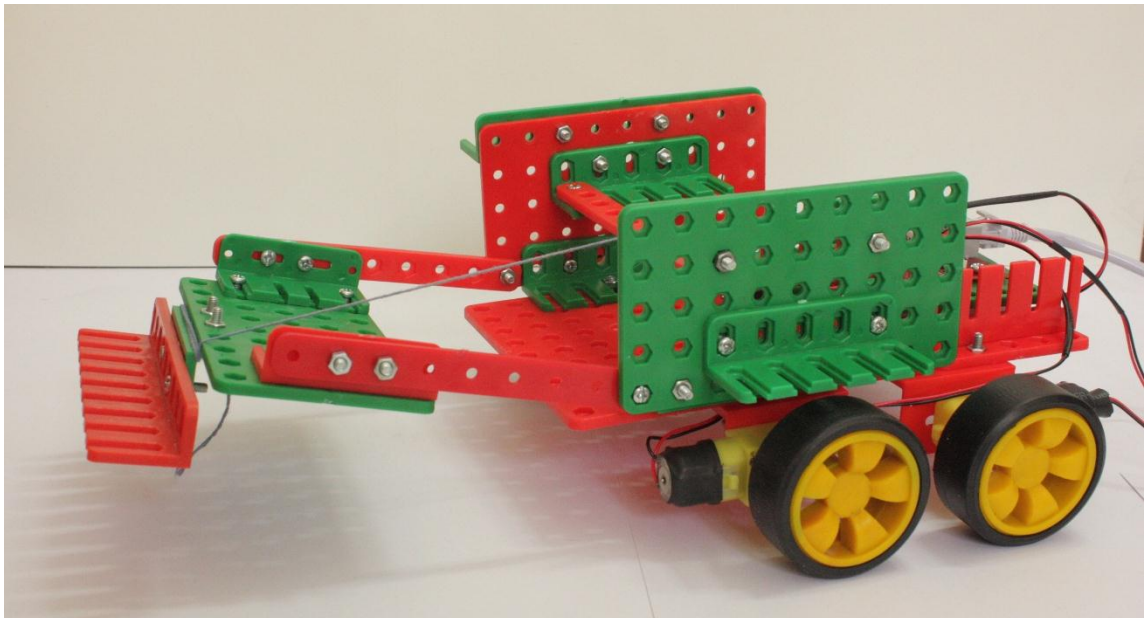
چنگک بلند کننده :

این سیستم یک سیستم بسیار موثر و مفید هست مخصوصا زمانی که ربات حریف توی گوشه ها گیر افتاده باشه به راحتی میشه با بلند کردن ربات حریف اونو به بیرون پرتاب کرد. حتی زمانی که ربات حریف قوی باشه و بخاد ربات شمارو از زمین بیرون کنه , میتونید با بلند کردنش از سطح زمین خودتون رو نجات بدین.

فقط کافیه در زمان مناسب یک ربات حریف پیدا کنید و پیروز مسابقه بشین.

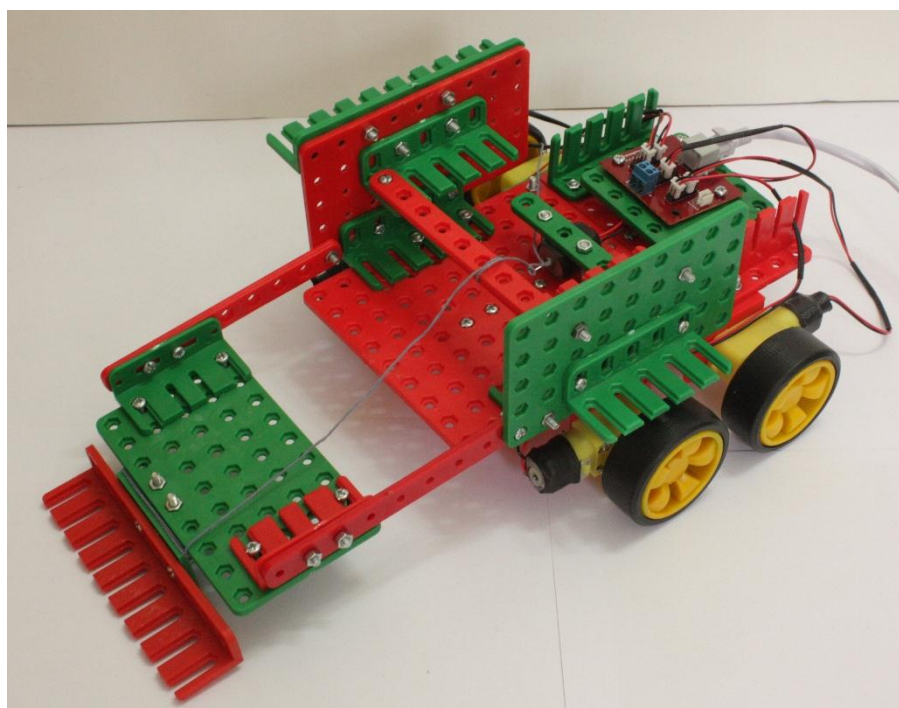
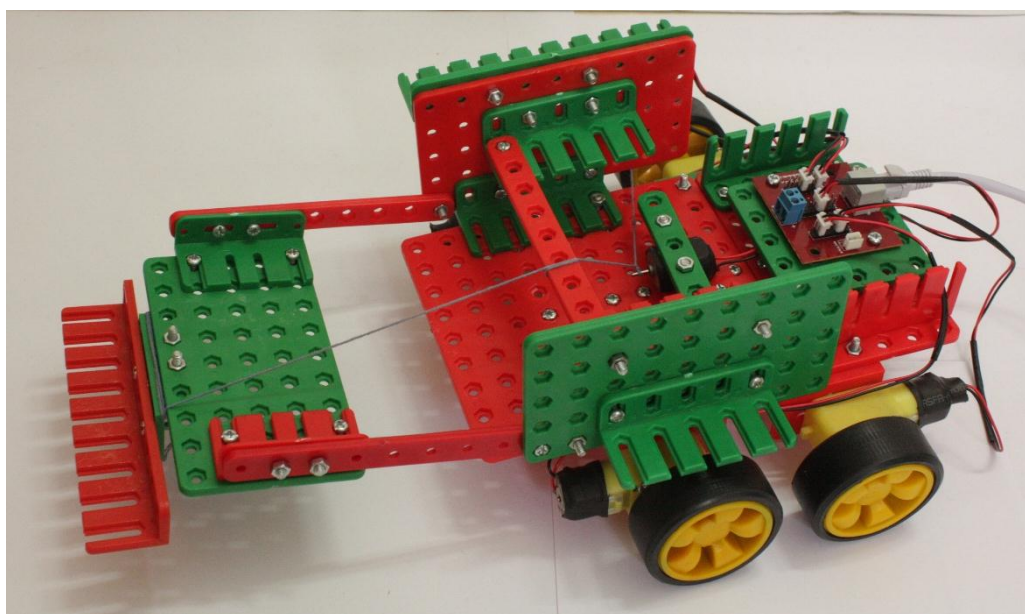
نحوه ساخت به این صورت هست که شما باید یه چنگک مناسب که نه زیاد سنگین و نه زیاد سبک باشه بسازید و در جلوی ربات نصب کنید.

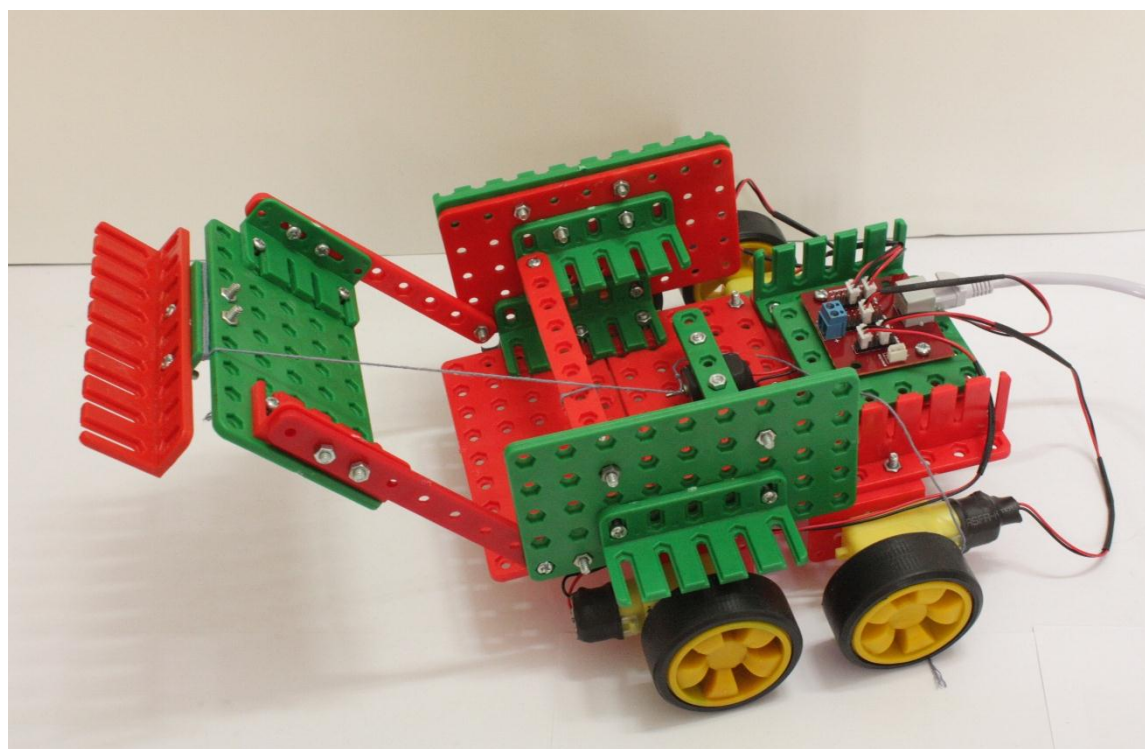
این چنگک متحرک هست و به کمک یک نخ که یک سر آن به آرمیچر و سر دیگه اش به چنگک متصله , حرکت میکنه.



این چنگک دو حالت داره : زمانی که بخایم ازش استفاده کنیم باید اونو پائین بیاریم تا در زمان مناسب ربات حریف روی اون بیفته و در همون لحظه چنگک رو به بالا بیاریم تا ربات حریف به بیرون پرتاب بشه.

و زمانی که نخایم ازش استفاده کنیم , چنگک رو در بالا نگه میداریم.





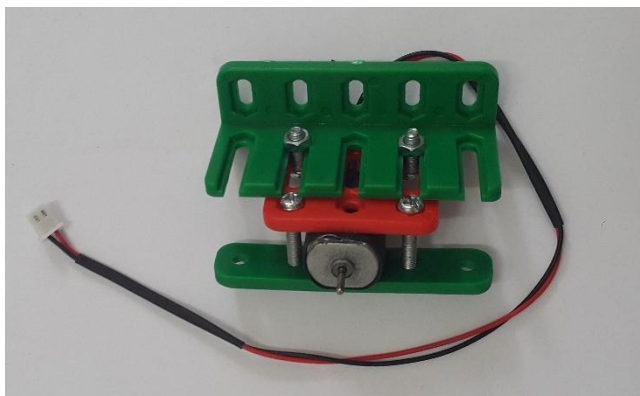
سیستم چرخنده :

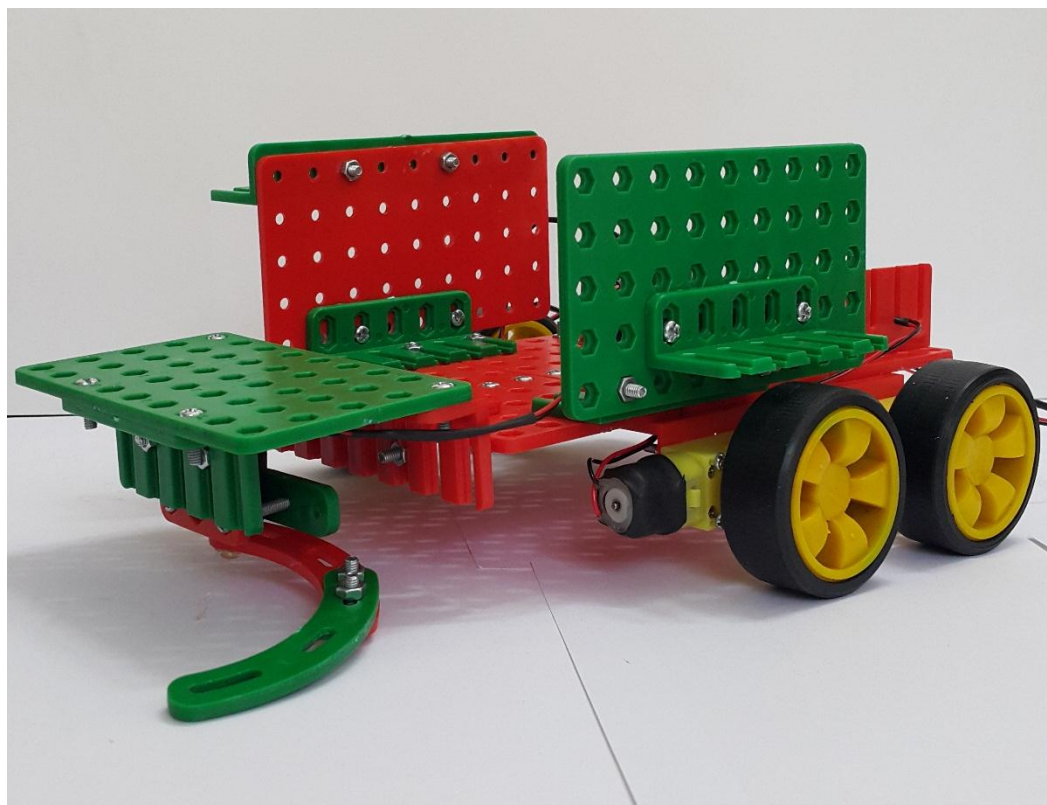
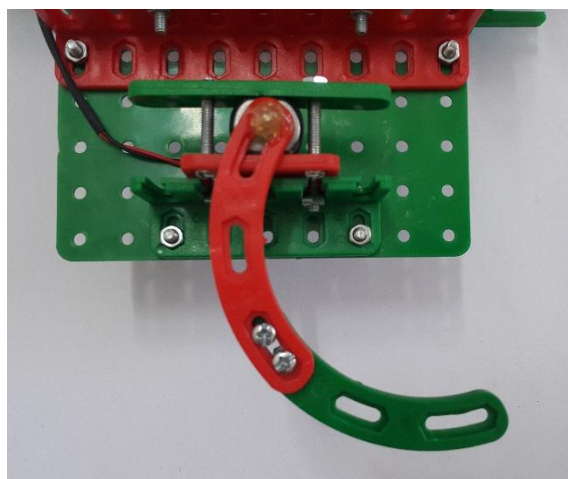
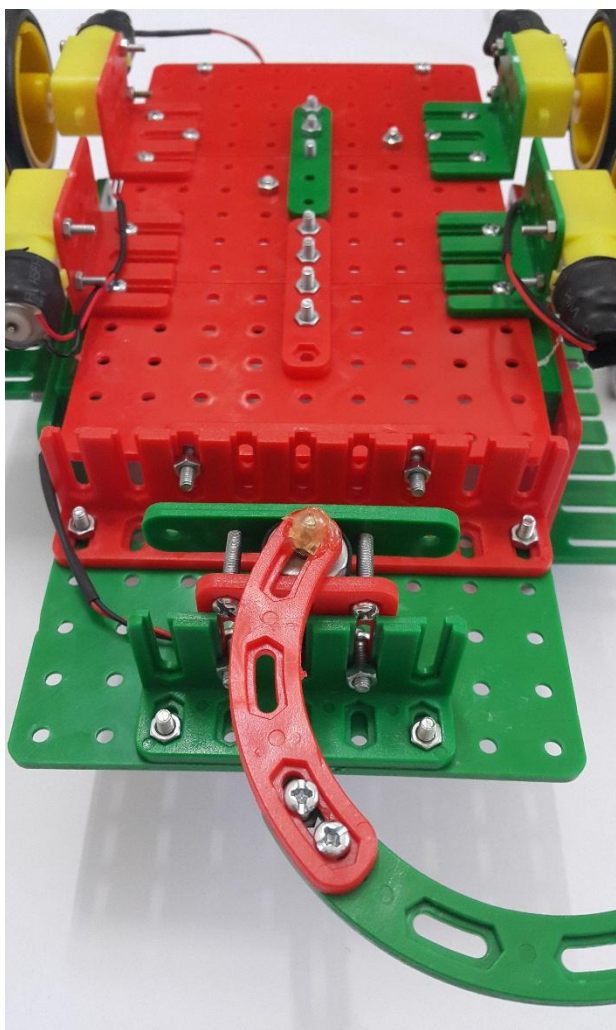
این سیستم در زیر ربات نصب میشه و هرچقدر سرعت چرخش بیشتر باشه و یا به طور مثال از ابزارهای برنده مثل اره استفاده بشه خطرناک تر میشه.

البته توی تصویر میبینید که ما با سازه R9 این سیستم رو بستیم که در جای خودش بسیار موثر هم هست.

ابتدا باید موتور رو مطابق شکل به جلوی ربات وصل کنید و سپس سازه ی چرخنده رو به شافت موتور وصل کنید. میتونید با چسب برق یا چسب حرارتی این کارو انجام بدید.

مطابق شکل های زیر مرحله به مرحله پیش برید :





استفاده از وسایل خارج از پک :

اصولا با توجه به نوع مسابقات همیشه از قطعات فلزی و چوبی و پلاستیکی خارج از پک هم برای مرگبارتر شدن ربات جنگندمون استفاده کنیم. که البته باید خیلی دقیق و خلاقانه هم باشه.

به طور مثال از چوب برای سنگین تر شدن و همینطور حفاظ بندی استفاده کرد.

از سازه فلزی مثل خاک انداز همیشه برای سطح شیبدار استفاده کرد

از خلال دندان و یا چوب هایی با اندازه بزرگتر همیشه برای حمله استفاده کرد. در واقع چوب هارو مثل نیزه دور تا دور ربات سوار میکنیم.

یک ایده جالب که ممکنه در حین مسابقه بسیار مفید باشه اینه که یک شیشه پلاستیکی آب معدنی همراه خودتون داشته باشید. اگر دیدید در حین مسابقه رباتتون سبکه و ربات حریف به سادگی شمارو شکست میده , در وقت اضافه این شیشه آب رو روی ربات نصب کنین. اینطوری وزن خوبی ربات میگیره. البته توجه کنید که وزنش از وزن مشخص شده در قوانین بیشتر نشه.

مسابقات ربات های جنگنده :

مسابقات ربات های جنگنده بسیار متنوع هستند.

برای اینکه ببینین میتونید توی یه مسابقه شرکت کنید , باید ابتدا قوانین اون مسابقه رو بخونید و ببینین شرایطشو دارین یا نه.

مثلا شرایط از جمله وزن ربات و ابعادش.

توجه کنید که اگر شرایط ذکر شده توی قوانین رو رعایت نکنین شما رو از مسابقه حذف می کنن.

اگر دیدین که می تونید توی اون مسابقه شرکت کنین باید ثبت نام کنید و بعد از اون رباتتون رو برای مسابقه آماده کنین.

نمونه ای از قوانین مسابقات بارمان کاپ

لیگ جنگجو سبک وزن

معرفی لیگ

مسابقه جنگجو در دو نیمه ۳ دقیقه‌ای برگزار می‌گردد. در این مسابقه، ربات می‌بایست ربات حریف را در زمان مشخص از زمین مسابقه به بیرون براند یا از کار بیندازد. مسابقات در مرحله اول به صورت گروهی آغاز شده و پس از آن به صورت حذفی ادامه پیدا خواهد کرد.

شرایط سنی

کلیه ی دانش آموزان متولد ۱۳۷۸/۶/۳۱ به بعد می‌توانند در این لیگ ثبت نام نمایند. ارائه کارت شناسایی معتبر در هنگام مسابقات الزامی است.

شرایط ربات ها

۱- ابعاد ربات باید کمتر از $40\text{ cm} * 40\text{ cm}$ باشد به طوری که ربات در یک مربع $40 * 40$ سانتی متر جا شده و از آن بیرون نزنند.

۲- وزن ربات ها باید کمتر از ۲,۵ کیلوگرم باشد.

۳- وزن کل ربات شامل قسمت متحرک، دسته کنترل و سیم ربات است.

تبصره : در صورت استفاده از دست کنترل بی سیم ، وزن دست کنترل محسوب نمی شود.

۴- ربات در ابتدای مسابقه وزن کشی می شود. وزن ربات تا انتهای مسابقه نباید تغییرات داشته باشد .

۵- شرکت کنندگان حق اعمال تغییرات اساسی در ساختار ربات را ندارند .

۶- تعویض قطعاتی مانند چرخ و موتور و گیربکس بدون اینکه تغییری در وزن ربات بوجود آورد ، مانعی ندارد .

تبصره: استفاده از قطعات تیز و برنده ، اره و تیغه فلزی و فندک مجاز نمی باشد.

۷- ربات ها تنها مجاز به استفاده از سازه های پلاستیکی در مسابقات می باشند و استفاده از سازه های فلزی ممنوع می باشد. در صورت هرگونه ابهام و استثنا تصویر ربات یا سازه ی خود را به کمیته فنی ارسال نمایید.

۸- ربات ها می توانند از آداپتور و یا باتری استفاده نمایند.

۹- کنترل ربات ها باید به صورت با سیم باشد و استفاده از هر وسیله کنترل کننده ای مانند بی سیم در صورتی مجاز است که برای داور ثابت شود فقط با یک کنترل در ارتباط است.

تغذیه ربات

۱- حداکثر ولتاژ تغذیه ربات ها با آداپتور ۱۲ولت و یا باطری ۶ و یا ۱۲ولت مجاز می باشد و باتری ها می توانند روی دسته کنترل و یا روی بدنه ربات نصب گردند.

تبصره : ولتاژ باتری به صورت نامی حداکثر ۱۲ ولت باید باشد و می‌تواند در حالت شارژ کامل ولتاژ آن بیشتر باشد

۲- استفاده از منبع تغذیه خارجی مثل آداپتور ۱۲ ولت مجاز می باشد .

۳- تحت هیچ شرایطی میزان ولتاژی که تحویل موتورها می گردد نباید بیشتر از ۱۳ ولت شود در غیر اینصورت ربات مجاز به شرکت در مسابقه نمی باشد.

۴- مسئولیت تهیه منبع تغذیه و یا آداپتور بر عهده تیم می باشد اما پریز برق در محل مناسب برای تیم ها وجود دارد.

شرایط زمین مسابقه

این مسابقه در یک پیست دایره ای شکل (یا شش گوش) به قطر ۱۶۰ تا ۲۰۰ سانتی متر برگزار می گردد که ممکن است در قسمت هایی از کناره های زمین ، دیواره هایی به ارتفاع ۱۰ سانتی متر وجود داشته باشد . هر ربات می بایست ربات حریف را به طور کامل از این پیست به بیرون بیندازد تا برنده مسابقه شود. هم چنین ارتفاع پیست از سطح زمین حداکثر ۳۰ سانتی متر می‌باشد.

زمان بندی مسابقه

۱- زمان آماده سازی ربات ۱ دقیقه می باشد. هر تیم بعد از اعلام شروع مسابقه ، حداکثر ۱ دقیقه وقت برای آماده سازی ربات دارد و بعد از یک دقیقه باید در زمین مسابقه حاضر باشد

در غیر اینصورت مسابقه را از دست خواهد داد . مسابقه با سوت داور آغاز می شود و هیچ یک از تیم ها قبل از سوت داور مجاز به شروع مسابقه نمی باشند .

۲- در صورتی که هر یک از تیم ها در زمان مقرر در زمین مسابقه حاضر نشوند ، مسابقه به نفع تیم مقابل اعلام خواهد شد .

۳- مسابقه در دو راند ۳ دقیقه ای برگزار می گردد.

شرایط برگزاری و امتیاز دهی

۱- مسابقه می تواند به صورت گروهی و یا تک حذفی و یا دو حذفی برگزار گردد.

۲- رباتی برنده است که ربات حریف را از زمین مسابقه بیرون انداخته یا از کار بیندازد . (مثل خاموش شدن مدار ، درآمدن موتورها و همانند آنها که ربات قادر به حرکت مجدد نباشد.

۳- اگر رباتی در طول مسابقه از کار بیفتد و بعد از اخطار داور نتواند به مسابقه ادامه دهد ، مسابقه را باخته است .

۴- اگر رباتی بدون دخالت ربات دیگر و به دلیل ناتوانی در کنترل ربات از زمین خارج شود یک کارت زرد به ربات داده می شود و بازی از شرایط اولیه مجدد شروع میشود.

تشخیص این عمل به عهده ی داور است و حق هیچ اعتراضی نمی باشد.

۵- دست زدن به ربات یا کشیدن سیم آن برای هدایت و کنترل بهتر ربات ، خطا محسوب شده و یک کارت زرد به ربات داده می شود .

در شرایط عادی مسابقه که رباتها از خروجی ها فاصله دارند کشیدن سیم موجب یک کارت زرد می شود. تیمی که ۲ کارت زرد بگیرد، بازی را باخته است.

در شرایطی که ربات در معرض خطر بیرون رفتن از زمین و باخت است ، هرگونه عملی که باعث نجات ربات شود مثل کشیدن سیم و یا موارد دیگر ، این عمل موجب باخت ربات از مسابقه خواهد شد .

اگر تیمی با کشیدن سیم باعث افتادن ربات حریف شود ، یک کارت زرد گرفته و بازی از شرایط اولیه شروع خواهد شد.

۶- چنانچه در زمان مقرر ۳ دقیقه ، هیچ یک از ربات ها از زمین مسابقه خارج نشوند و یا از حرکت نیفتند ، رباتی برنده مسابقه است که خطای کمتری دارد و در صورت تساوی تعداد خطاها نتیجه مساوی اعلام می شود.

۷- اگر ربات ها دو نیمه ی بازی (راند اول و دوم) مساوی و یا یکی در راند اول برنده و در راند دوم دیگری برنده شود، در مرحله ی گروهی به هر دو تیم ۱ امتیاز تعلق می گیرد و در مرحله ی حذفی راند سوم برگزار خواهد شد. نتیجه ی این بازی نتیجه ی نهایی می باشد.

در مرحله ی حذفی در صورت تساوی در راند سوم ربات ها به مرحله ی طناب کشی میروند.

۸- طناب کشی : در این مرحله باید ربات ها جایی برای اتصال طناب یا زنجیر داشته باشند. داور طناب یا زنجیری را به دو ربات متصل میکند و وسط طناب بر روی خط میانی زمین قرار میگیرد با سوت داور هر دو ربات حرکت کرده و یک دیگر را می کشند. ظرف مدت ۳۰ ثانیه اینکار ادامه پیدا می کند و در انتها به تشخیص داور رباتی که دیگری را کشیده است برنده اعلام می شود.

در صورتی که دوار تشخیص دهد ربات ها نتوانسته اند یک دیگر را بکشند نتیجه را مساوی اعلام می کند و رباتی برنده است که وزن کمتری دارد.

در این مرحله تشخیص به عهده ی داور و حق هیچ گونه اعتراضی نمی باشد

۹- تیمی که ۲ کارت زرد بگیرد، بازی را باخته است.

۱۰- اگر تیمی به زمین مسابقه آسیبی بزند آن نیمه مسابقه را بازنده می شود و باید مشکل ربات را حل کند و اگر نتواند مشکلش را حل کند از مسابقه حذف می شود.

۱۱- کمیته مسابقات هیچ مسئولیتی قبال آسیب دیدگی ربات در حین بیرون افتادن از پیست و... و همچنین لوازم و وسایل هر شخص و تیم ندارد.

۱۲- سرپرست و اعضا هر تیم موظف به پیگیری اخبار و زمان مسابقه تیم خود از طریق بلندگوها و ... می باشد .

۱۳- هر گونه اعتراض شفاهی به تیم داوران در زمان مسابقه غیرقابل قبول بوده و موجب حذف تیم میگردد .

۱۴- اعتراضات باید بصورت کتبی توسط سرپرست تیم به مسئول برگزاری مسابقات ارائه شود

۱۵- تیم شرکت کننده ملزم می باشد به همراه ربات خود بر طبق جدول زمانی در محل مسابقه حضور یابد ، هر تیمی که در زمان مقرر حاضر نشود ، به منزله حذف از مسابقات می باشد .

۱۶- تنها یکی از اعضای تیم اجازه همراهی ربات را دارد .

مسابقات دوستانه

اما دوستای گلم اگه بخاین داخل کلاس و با دوستاتون مسابقه بدید قوانین رو داور ر و یا مربی تعیین می کنه که میتونه خلاصه ای از قوانین بالا باشه.

- هر بازی از دو نیمه ۳ دقیقه ای تشکیل میشه
- هر رباتی که بتونه ربات حریفو از زمین خارج کنه برنده است.
- اگر رباتی خودش بدون دخالت ربات حریف به بیرون برهیک کارت زرد میگیره و دو کارت زرد میشه کارت قرمز و اخراج.
- اگه با پا یا کشیدن سیم مانع از خروج رباتتون از زمین بشید در موافع حساس , بازنده ی اون نیمه میشید.

فصل هفتم :

ریات فوتبالیست

با هم بسازیم

و

دوستای خوبم خیلی خوش اومدید به فصل آخر که میخایم داخلش کلی
سازه های دیگه از جمله ریات فوتبالیست رو یاد بگیریم.
این فصل دو بخش داره : بخش اول فقط مخصوص ریات فوتبالیست و بخش
دوم باهم بسازیم که سازه های جالبی رو باهاش یاد میگیریم.

دوستای خوبم خیلی خوش اومدید به فصل آخر که میخایم داخلش کلی سازه های دیگه از جمله ربات فوتبالیست رو یاد بگیریم.

این فصل دو بخش داره : بخش اول فقط مخصوص ربات فوتبالیست و بخش دوم باهم بسازیم که سازه های جالبی رو باهاش یاد میگیریم.

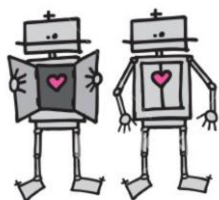
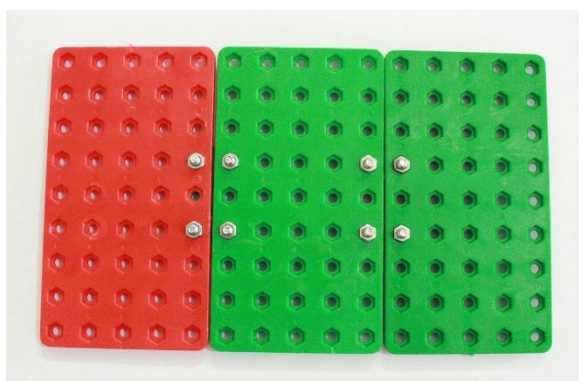
ساخت ربات فوتبالیست :

برای ساخت ربات فوتبالیست هم باید مثل ربات های دیگه یه شاسی مناسب طراحی کنیم و بسازیم.

تنها تفاوتی که این ربات داره اینه که باید یک قسمت به عنوان شوتر در جلوی ربات بسازیم.

پس شروع به ساخت میکنیم.

یک شاسی برای رباتتون در نظر بگیرید و بسازید.



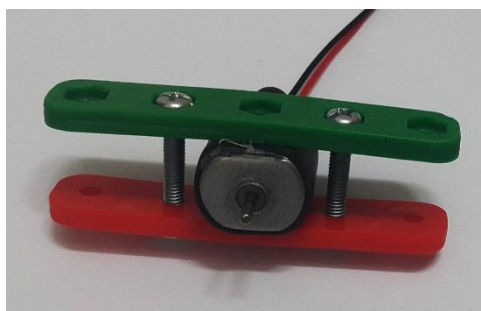
دوباره هر ۴ موتورور به سازه موتورها وصل میکنیم و بعد ازون سازه ها رو به شاسی ای که ساختیم میبندیم.

تمام نکاتی که توی فصلای قبل برای ساخت شاسی و اتصال موتورها گفتیم در اینجا هم باید صد در صد رعایت بشه.

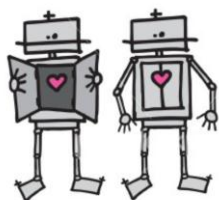
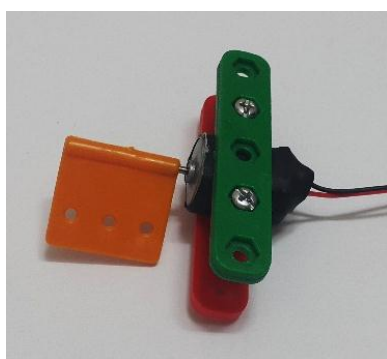
برای عقب رباتتون یا نصب برد واسط هر جور که خودتون دوست دارید عمل کنید و سعی کنید سازه خلاقانه ای بسازید.

میریم سراغ ساخت شوتر :

در ابتدا آرمیچر رو به دو سازه R5 متصل کنید مطابق شکل :

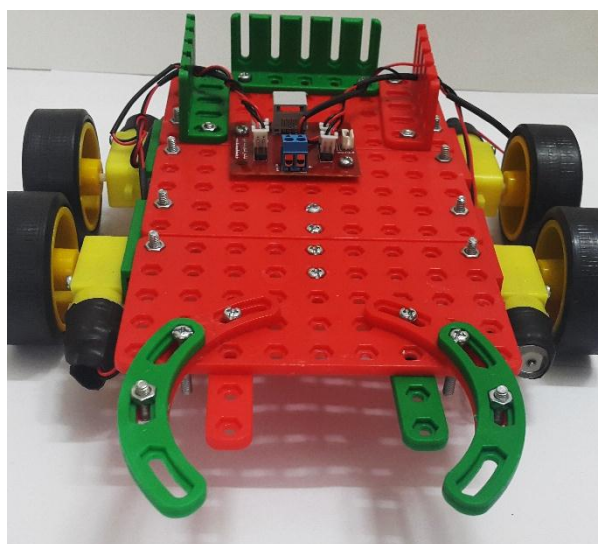


اگه به سازه زرد رنگ که بهش سازه شوتر میگیم نگاه کنید، در گوشه اون یه سوراخی وجود داره که دقیقا محل اتصال به شافت آرمیچر هست. پس سازه رو به شافت بزیند

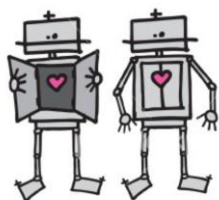
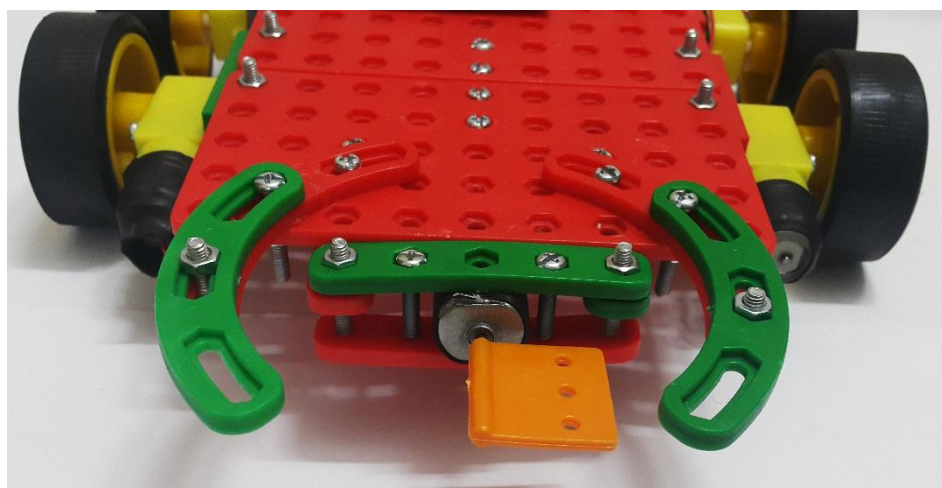


برای ساخت شوتر باید چندین نکته رو رعایت کنیم.
اول اینکه باید در جلوی ربات نصب بشه و ارتفاع مناسبی از سطح زمین داشته باشه.
دوم اینکه باید گیره هایی قرار بدیم که مناسب ابعاد توپ مسابقه باشه و دقیقا توپ داخلش گیر
کنه.

این گیره ها نباید جووری باشه که تغییر شکل بده و مارو در حین مسابقه دچار مشکل بکنه.
به چند شکل همیشه این گیره ها رو ساخت که یه مدل ساده اش رو داخل تصویر براتون گذاشتیم.



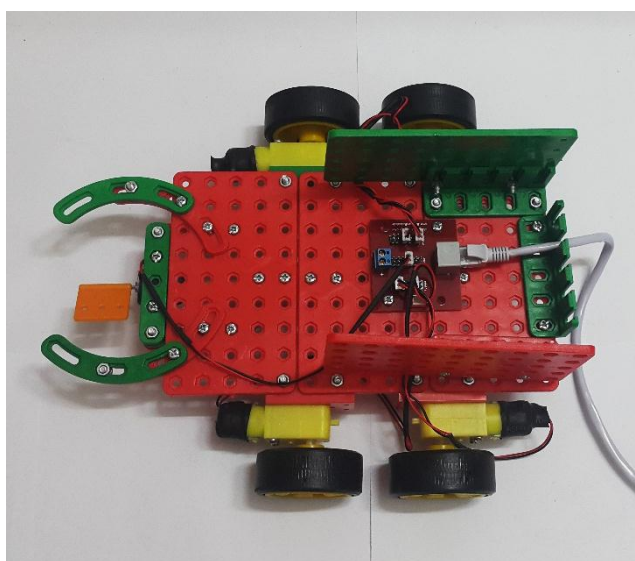
بعد از این مرحله آرمیچر رو وصل کنید تا بخش شوتر کامل بشه :



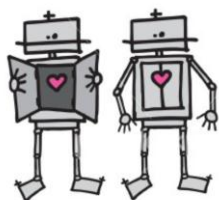
بخش شوتر رو هم میتونید بنا به خلاقیت خودتون متفاوت بسازید به شرط اینکه نکات گفته شده رو رعایت کنید.

برای زیبایی ربات هم متونید بخش های مختلفی رو بهش وصل کنید.

فراموش نکنید که سیم آرمیچر رو به داخل کانکتور ۲ روی برد واسط وصل کنید و زمانی که میخاید دقیقا تویی رو ربات شوت کنه باید کلید ۲ روی دسته کنترل رو فشار بدید.



مسابقات ربات های فوتبالیست :



با هم بسازیم :

توی این قسمت میخایم سازه های مختلف مثل تلکابین و.. رو با عکس بهتون آموزش بدیم.

