

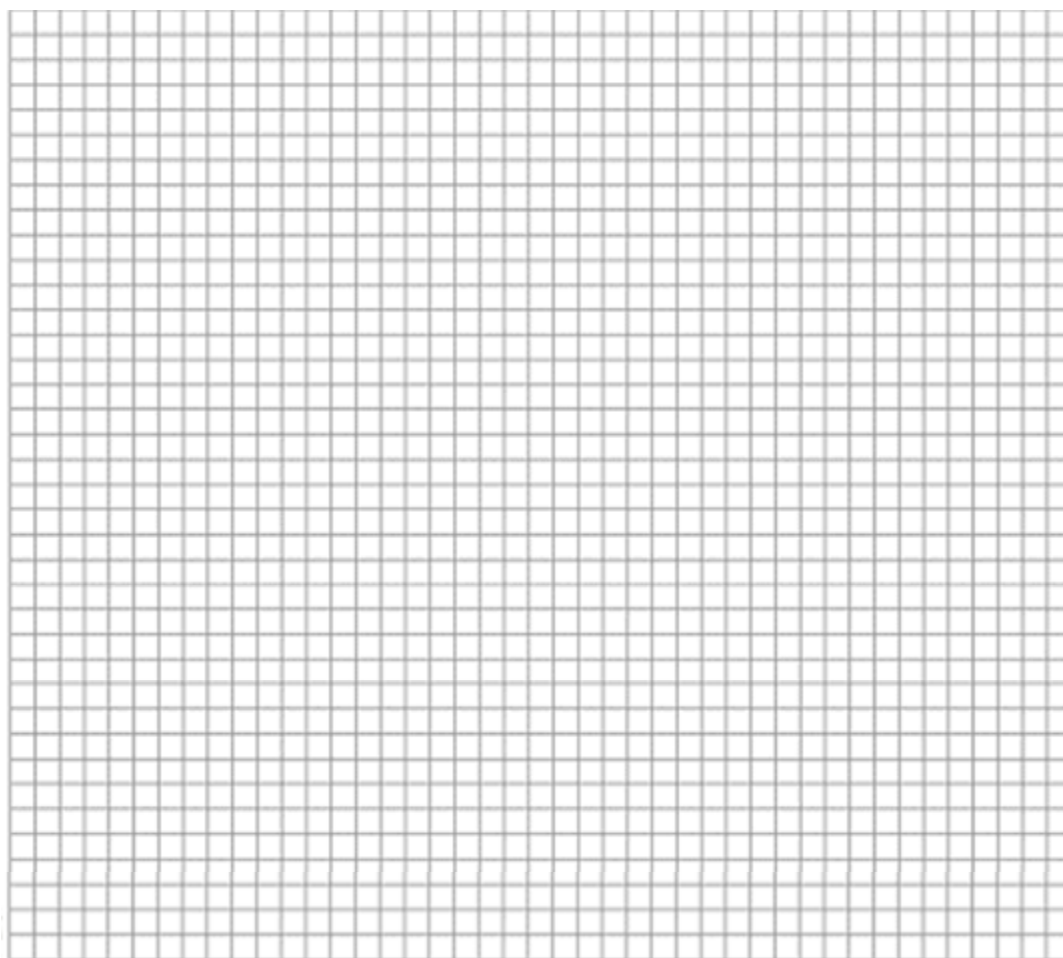
جزوه آموزشی روباتیک

ویژه آموزش مکانیک – (m-Robot)

درس اول (مرور)

کلمه ربات توسط یک نویسنده نمایشنامه برای اولین بار در حدود 90 سال پیش ابداع شد. کلمه روبات، در ابتدا به معنی کارگر بود. در نمایشنامه وی در پایان نمایش روبات برای مبارزه علیه سازندگان خود استفاده شد. البته پیش از آن یونانیان مجسمه متحرکی ساخته بودند که نمونه اولیه چیزی بوده که ما امروزه ربات می‌نامیم. روباتها ساخته شده اند تا کارهایی که برای انسانها سخت و دشوار است را به راحتی انجام دهند. بعضی از دانشمندان روبات را اینطور معرفی می کنند: ربات یک وسیله است که کارهایی که انجام آن برای انسان غیرممکن یا دشوار است را انجام می دهد و اگر این کار را بارها تکرار کند هیچ گاه دچار اشتباه نخواهد شد. هر روباتی برای کاری ساخته شده است و در انجام آن کار هرگز

اشتباه نمی کند. حالا از شما می خواهم که به روبات نقاشی کنید. روبات شما می تونه به روبات برای خاموش کردن آتش باشه یا برای سفر به کره مریخ یا برای جنگ کردن یا حتی برای رفتن به اعماق اقیانوس. راستی هیچ می دونین که خیلی از کارخانه های ماشین سازی، ماشین های جدید را شبیه روبات می سازند!؟



ربات ها وسایلی هستند که ساخته شده اند تا کارهایی که برای انسان ها سخت و دشوار است را به راحتی انجام دهند. ربات ها در انجام کارهایشان هیچ گاه اشتباه نمی کنند. هر رباتی برای انجام کاری ساخته شده است. بعضی ربات ها شبیه انسان هستند. مثل ربات هایی که برای سفر کردن به کره مریخ و قدم زدن بر روی کره مریخ ساخته شده اند. و بعضی برای جا به جا کردن وزنه های سنگین و مواد خطرناک. در شکل های زیر بعضی از انواع ربات ها را می بینید. به نظر شما هر یک از این ربات ها برای چه کاری ساخته شده اند؟





می دانیم که هر روبات از قسمت های الکترونیکی و مکانیکی تشکیل شده است. به هر قسمت یک قطعه می گویند. قطعه هایی از یک روبات که با باتری کار می کنند را قطعات الکترونیکی می گویند، مثل لامپ و موتور روبات. اما قطعه هایی که حرکت می کنند را قطعه های مکانیکی می گویند، مثال چرخ ها. از به هم پیوستن قطعه های الکترونیکی، مدار ساخته می شود. قطعه های الکترونیکی معمولاً روشن و خاموش می شوند. چیزی که باعث روشن خاموش شدن این قطعه ها می شود جریان است و چیزی که باعث ایجاد جریان می شود ولتاژ است. مثلاً جریان موجب می شود که لامپ

اتاق یا کولر خانه روشن شوند. روشن و خاموش کردن معمولا با استفاده از کلید انجام می شود. اما قطعه های مکانیکی به هم وصل می شوند تا روبات بتواند راه برود و یا مثلا مبارزه کند.

حالا شما نام هر کدام از شکل های زیر را بنویس و بنویس که الکترونیکی است یا مکانیکی؟



در شکل های زیر قطعات مکانیکی را علامت بزنید و نام آنها را زیرشان بنویسید.



در شکل های زیر قطعات الکترونیکی را علامت بزنید و نام آنها را زیرشان بنویسید.



وقتی که قطعه های الکترونیکی را به وسیله ی سیم به یکدیگر وصل کنیم می توانیم یک مدار درست کنیم. قطعه های الکترونیکی معمولاً روشن و خاموش می شوند. چیزی که باعث روشن و خاموش شدن قطعه ها می شود جریان است. جریان از سیم عبور می کند و به قطعه می رسد و آن را روشن می کند.

درس دوم

(مفاهیم پایه مکانیک – شناخت قطعات مکانیکی روبات
(

در مورد قطعه های مکانیکی چه چیزی باید بدانم؟

قبلا گفتیم که قسمت هایی از ربات که حرکت می کنند
قسمت های مکانیکی ربات هستند، مثل چرخ ها یا پاها.
همیشه برای اینکه چیزی به حرکت در بیاید باید به آن نیرو
وارد شود. پس نیروچیزی است که باعث ایجاد حرکت می
شود. مثلاً وقتی که دوچرخه سواری می کنیم، پای ما نیرو
تولید می کند تا چرخ های دوچرخه را حرکت دهد.



نیروی پاها باعث حرکت دوچرخه می شود.

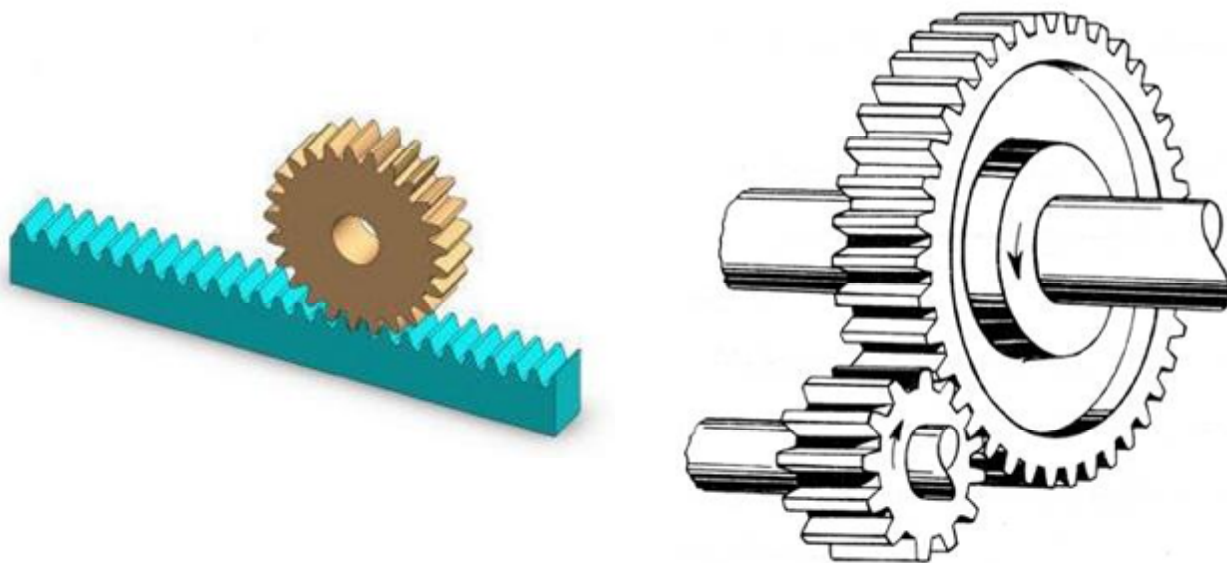
نیرو

نیرو چیزی است که باعث ایجاد حرکت می شود. ربات ها نیز برای حرکت نیرو لازم دارند. در رباتها این نیرو توسط یک **موتور الکتریکی** تولید می شود. موتور الکتریکی با برق یا باتری کار می کند و نیازی به بنزین ندارد. نیرویی که موتور تولید می کند باعث می شود پا یا چرخ ربات حرکت کنند. اما این نیرو به وسیله ی قطعات دیگری به چرخ ها یا پاهای ربات می رسد. قطعاتی مثل چرخ دنده، زنجیر و تسمه نیرو را به چرخ ها یا پاها می رسانند.

چرخ دنده

چرخ دنده، چرخي است که دور آن دندانه دار است و برای انتقال نیرو استفاده می شود. با قرار دادن چرخ دنده های مناسب می توانیم سرعت حرکت ربات را تنظیم کنیم.

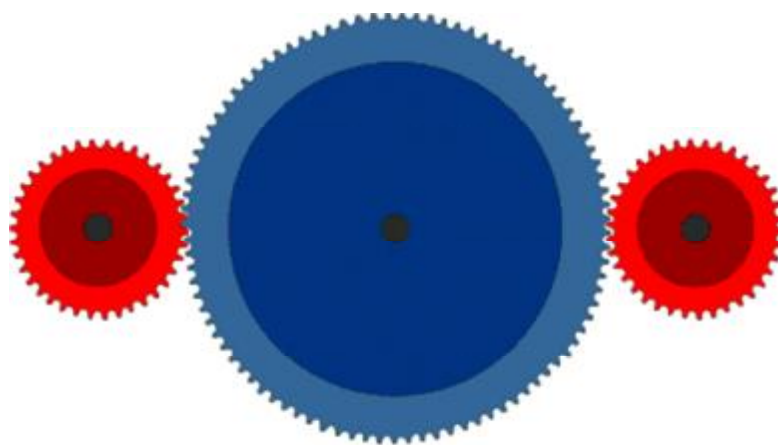
در شکل زیر دو نوع چرخ دنده را می بینید که دندانه های آنها به یکدیگر متصل است.



از بین شکل های زیر چرخ دنده را علامت بزنید و نام آن را
زیرش بنویسید.

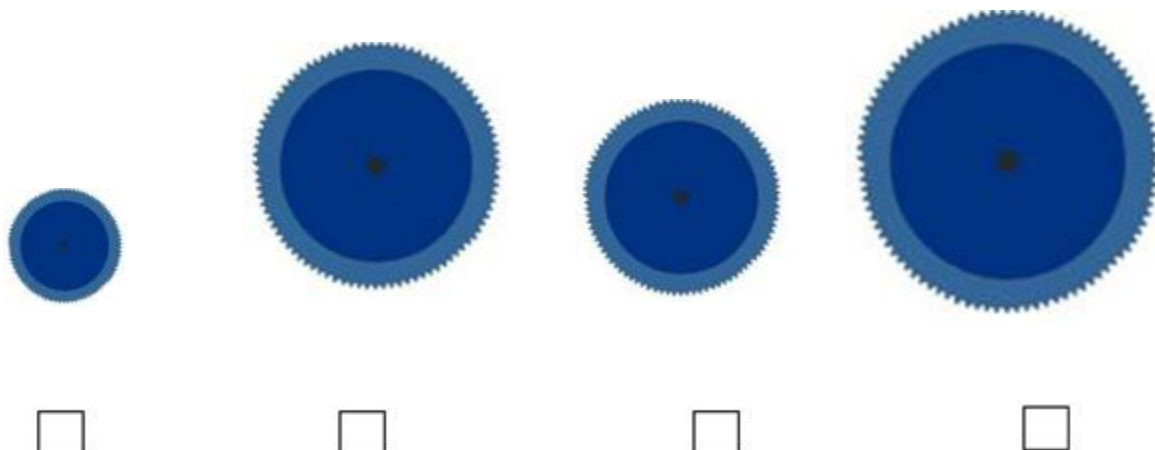


چرخ دنده در وسایل زیادی استفاده می شود. مثلا در اتومبیل
ها یا ساعت های عقربه ای تعداد زیادی چرخ دنده وجود دارد.
چرخ دنده ها با اندازه های مختلف به هم متصل می شوند و
نیرو را از موتور به چرخ ها یا پاهای ربات منتقل می کنند.

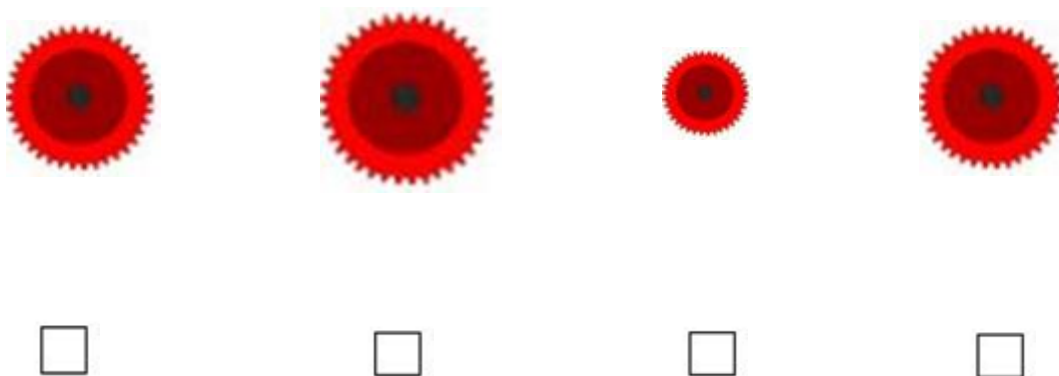


با انتخاب چرخ دنده هایی با اندازه های مختلف در کنار هم
می توانیم قدرت و سرعت ربات را کم یا زیاد کنیم. در شکل

های زیر کدام چرخ دنده از همه بزرگ تر است؟ آن را علامت بزنید.



در شکل های زیر کدام چرخ دنده از همه کوچک تر است؟ آن را علامت بزنید.



پس چرخ دنده ها به وسیله ی دندانه هایشان به هم متصل می شوند. موتور یکی از چرخ دنده ها را می چرخاند و بقیه ی چرخ دنده ها که به آن متصل هستند نیز می چرخند.

اما بدونید که چرخ دنده ها انواع مختلفی دارند که توضیح می دهیم.

✓ چرخ دنده ساده:



این نوع چرخ دنده معمولی ترین نوع چرخ دنده است که بدلیل سادگی بیشتر از سایر چرخ دنده ها بکار می رود.

چرخ دنده مارپیچ :



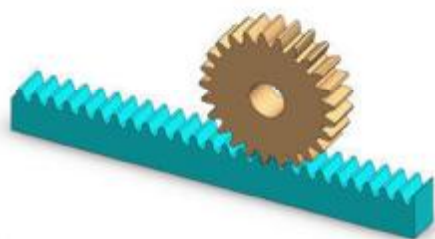
همانطور که از اسم آن پیداست، این چرخ دنده به شکل مارپیچ می باشد.

چرخ دنده مخروطی:



این چرخ دنده ها برای تغییر جهت حرکت مناسبند .

✓ چرخ دنده شانه ای:



از این نوع چرخ دنده برای تبدیل حرکت چرخشی به حرکت رفت و برگشتی استفاده می شود.

✓ چرخ دنده حلزونی:



همانطور که می بینید چرخ دنده حلزونی در شکل مقابل نشان داده شده است.

به مجموعه چرخ دنده هایی که به هم متصل هستند گیربکس می گوییم. شکل زیر یک گیربکس را نشان می دهد.



زنجیر:



قطعه ی دیگری که نیروی موتور را به چرخ ها یا پاهای ربات انتقال می دهد زنجیر می باشد. زنجیر را در دو چرخه دیده اید. وقتی که رکاب می زنید

حرکت رکاب ، چرخ دنده و زنجیر را می چرخاند و زنجیر هم چرخ عقب دو چرخه را می چرخاند.

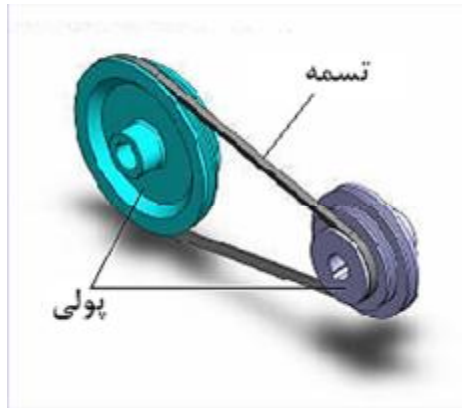
دقت کنید که زنجیر شیارهایی دارد و فقط با چرخ دنده کار می کند.

از بین شکل های زیر زنجیر را علامت بزنید و نام همه قطعه ها را بنویسید.



تسمه

? قطعه ی ساده ی دیگری که برای انتقال نیرو استفاده می شود تسمه است. با استفاده از تسمه می توانیم چرخش را انتقال دهیم. در کولر های آبی می توانید تسمه را ببینید. چرخي که به تسمه متصل می شود پولي نامیده می شود. در شکل زیر تسمه و پولي را می بینید.



از بین شکل های زیر تسمه را علامت بزنید و نام هر یک را زیرش بنویسید.



در شکل های زیر، نام هر چرخ دنده را زیر آن بنویس!



.....

.....

.....

.....

.....

یاتاقانها



در بسیاری از وسایلی که ما با آنها سر و کار داریم تعدادی جسم چرخنده وجود دارد مانند: چرخهای

اسکیت، موتورهای الکتریکی، چرخهای اتومبیل. در همه اینها از قطعاتی استفاده شده است که به آنها یاتاقان گفته می شود. چرخش این وسایل بدون یاتاقانها ممکن نیست چون باعث خرابی آنها می شود.

حالا بیا با هم مرور کنیم! برای مرور مطالبی که یاد گرفته اید جاهای خالی را به دقت پر کنید.

نیرو یعنی چیزی که باعث ایجاد می شود.
در ربات ها نیرو توسط یک تولید می شود.

چرخ دنده، چرخي است که دور آن است و برای از آن استفاده می شود.

با انتخاب با اندازه های مختلف در کنار هم می توانیم و ربات را کم یا زیاد کنیم.

به مجموعه ای از چرخ دنده ها که به هم متصل هستند میگوییم.

در دوچرخه وقتی که رکاب می زنید ، حرکت رکاب چرخ دنده
و زنجیر را می چرخاند و هم چرخ عقب
دوچرخه را می چرخاند.
با استفاده از تسمه می توانیم را انتقال دهیم.

درس سوم (مکانیزم های حرکتی روبات)

از قطعات مکانیکی چگونه در ساخت روبات استفاده می شود؟
وقتی که قطعات مکانیکی روبات را به شکل و ترتیب درست به هم وصل کنیم یک مکانیزم ایجاد می شود. مثلاً راه رفتن روبات یک مکانیزم است. از روبات ها می توان برای کار در معدن، جابجا کردن وزنه های سنگین در کارخانه ها و بسیاری جاهای دیگر استفاده کرد. حالا مکانیزم های مختلف را برای توضیح می دهیم.

۷ مکانیزم لنگ:

این مکانیزم برای تبدیل حرکت چرخشی به حرکت رفت و

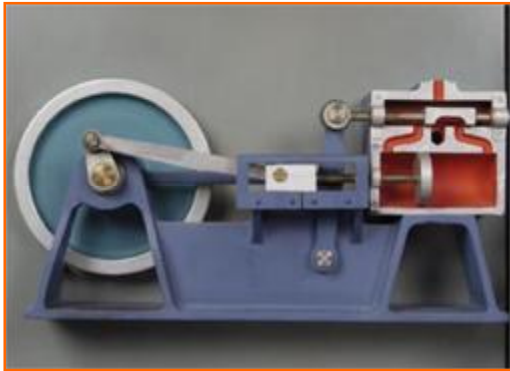


برگشتی می باشد.

۷ مکانیزم لنگ و پیستون:

این مکانیزم نیز همانند مکانیزم لنگ است و در شکل مقابل

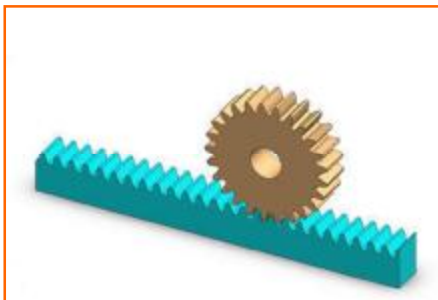
نشان داده شده است.



مکانیزم رک و پینیون:

از این مکانیزم در فرمان اتومبیل

استفاده می شود.



مکانیزم برگشت سریع:

این مکانیزم در اهره برقی بکار می رود .



چنگک:

در بازوهای که از آنها برای جابجا کردن اجسام استفاده می شود، از مکانیزم چنگک استفاده می شود. چنگک مانند



دست انسان عمل کرده و وظیفه آن گرفتن اجسام می باشد.

حالا می توانم بعضی از روبات ها را برایت توضیح دهم!

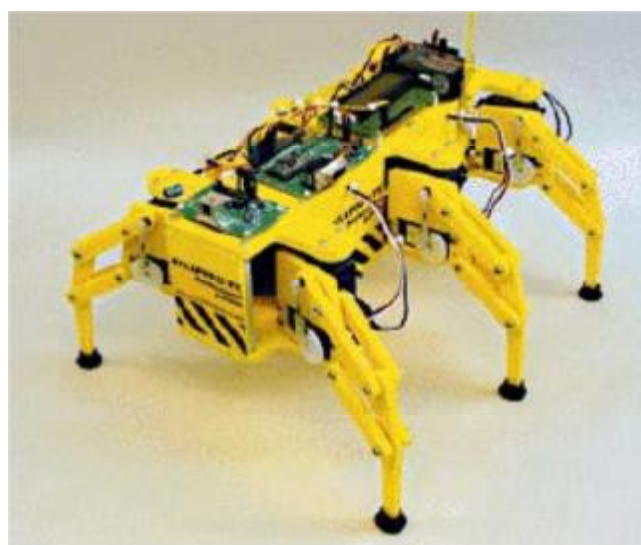
رباتهای پا دار :

این رباتها همانطور که از اسم آنها پیداست برای حرکت کردن از پا استفاده می کنند. رباتهای انسان نما و شبه حیوان از این دسته هستند. رباتهای چهار پا که با توجه به اینکه حرکت آنها شبیه حیوانات می باشد به رباتهای شبه حیوان معروف هستند.

همچنین ربات های شش پا شباهت زیادی به حشرات دارند. به شکل های زیر نگاه کنید. کدام یک ربات شبه حیوان (چهارپا)

و کدام روبات (شبه حشرات) شش پا است؟

نام هریک را زیر آن بنویسید.



روبات های چرخ دار:

از ربات های چرخ دار معمولاً در زمین هایی که صاف هستند استفاده می شود. ربات های چرخ دار بهتر می توانند خود را

کنترل کنند. اما چرخ های مختلفی در ربات ها وجود دارند.
مثلاً:

1) چرخ استاندارد یا معمولی :

این چرخها فقط دور یک محور می چرخند.

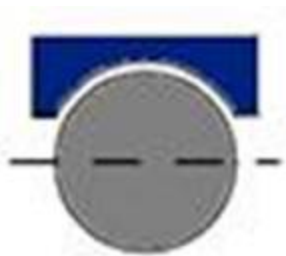


2) چرخ کاستر: این چرخ ها دور دو محور می چرخند.



3) چرخ کروی.

چرخ کروی شبیه گره گرد می باشد و به همین دلیل می تواند
در همه جهات حرکت کند.



(4) چرخ های قلتکی



(5) چرخ قلتکی مایل:



با توجه به توضیحاتی که برات دادم، چه اسمی برای روبات زیر

انتخاب می کنی؟



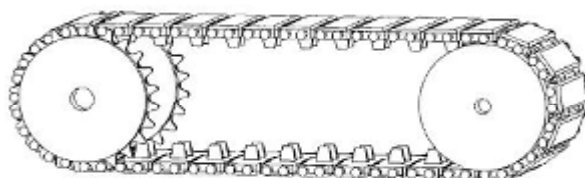
رباتهای شناور:

رباتهای شناور یا رباتهای زیرآبی رباتهایی هستند که در آب استفاده می شوند. این رباتها نیز کاربردهای زیادی دارند از جمله در تحقیقات ، برای کارهای نظامی ، برای جستجو در اعماق اقیانوس و ...



رباتهای تانکی شکل

رباتهای تانکی شکل رباتهایی هستند که در آنها برای حرکت از زنجیر و یا به اصطلاح شنی استفاده می شود . به دلیل شباهتی که به حرکت تانک دارند به آنها ربات تانکی شکل می گویند.



حالا با هم مرور می کنیم:

وقتی که قطعات مکانیکی ربات را به شکل و ترتیب درست به هم وصل کنیم یک ایجاد می شود. مثلاً
..... ربات یک مکانیزم است.

ربات های پا دار برای حرکت کردن از استفاده می کنند. حرکت ربات های چهار پا شبیه حرکت
. می باشد و به همین دلیل به ربات های
معروف هستند.

از ربات های معمولاً در زمین هایی که صاف هستند استفاده می شوند.

چرخ یا فقط دور یک محور می چرخد. چرخ دور دو محور می چرخد.

چرخ شبیه کره گرد می باشد و به همین دلیل می تواند در حرکت کند.