

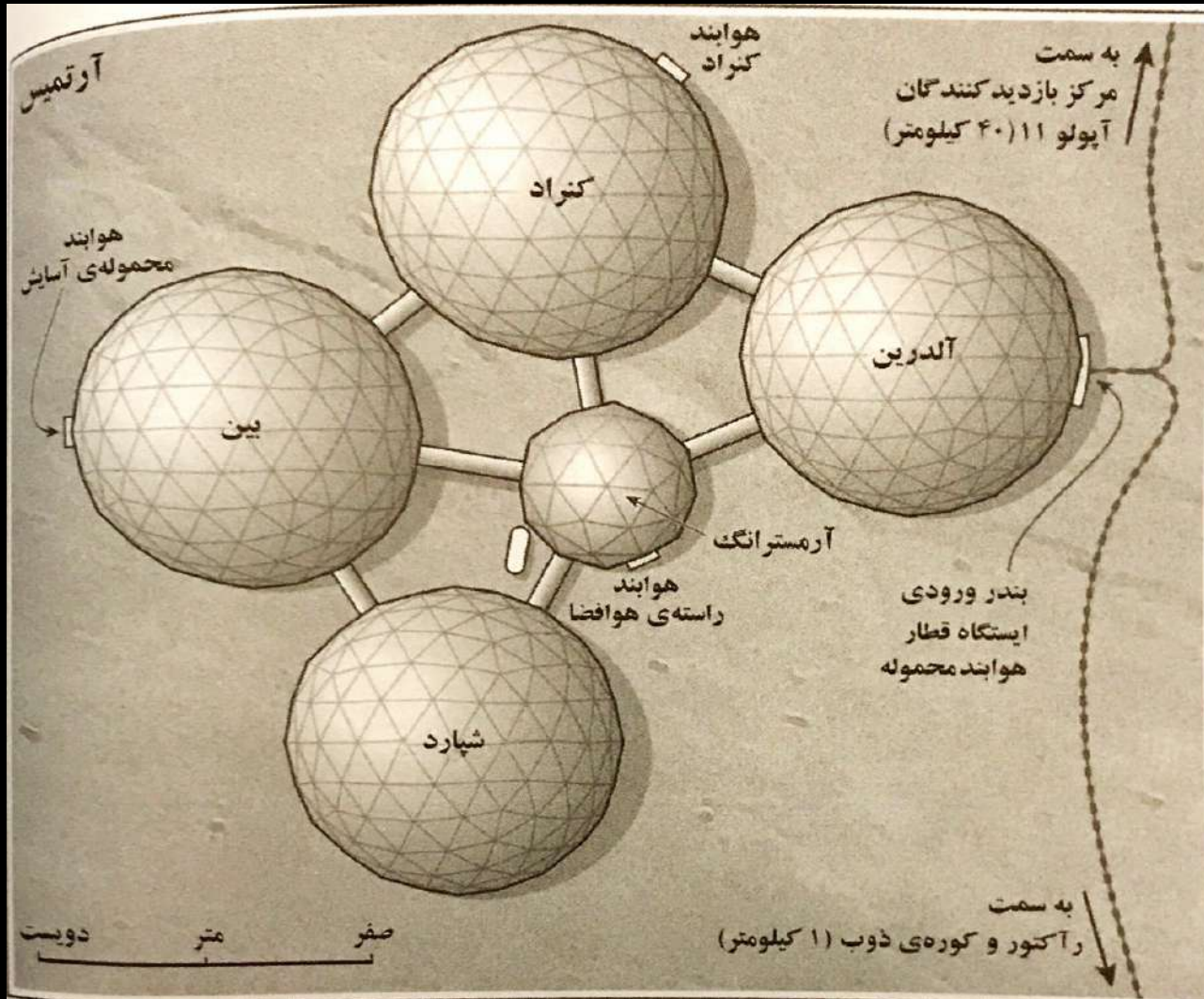
# آرتمیس، تنها شهر روی ماه!

- انتخاب یک رویداد از آثار علمی-تخیلی  
نوشته ی اندی وییر

- بررسی امکان پذیری و باور پذیری  
سناریو انتخاب شده

# ARTEMIS

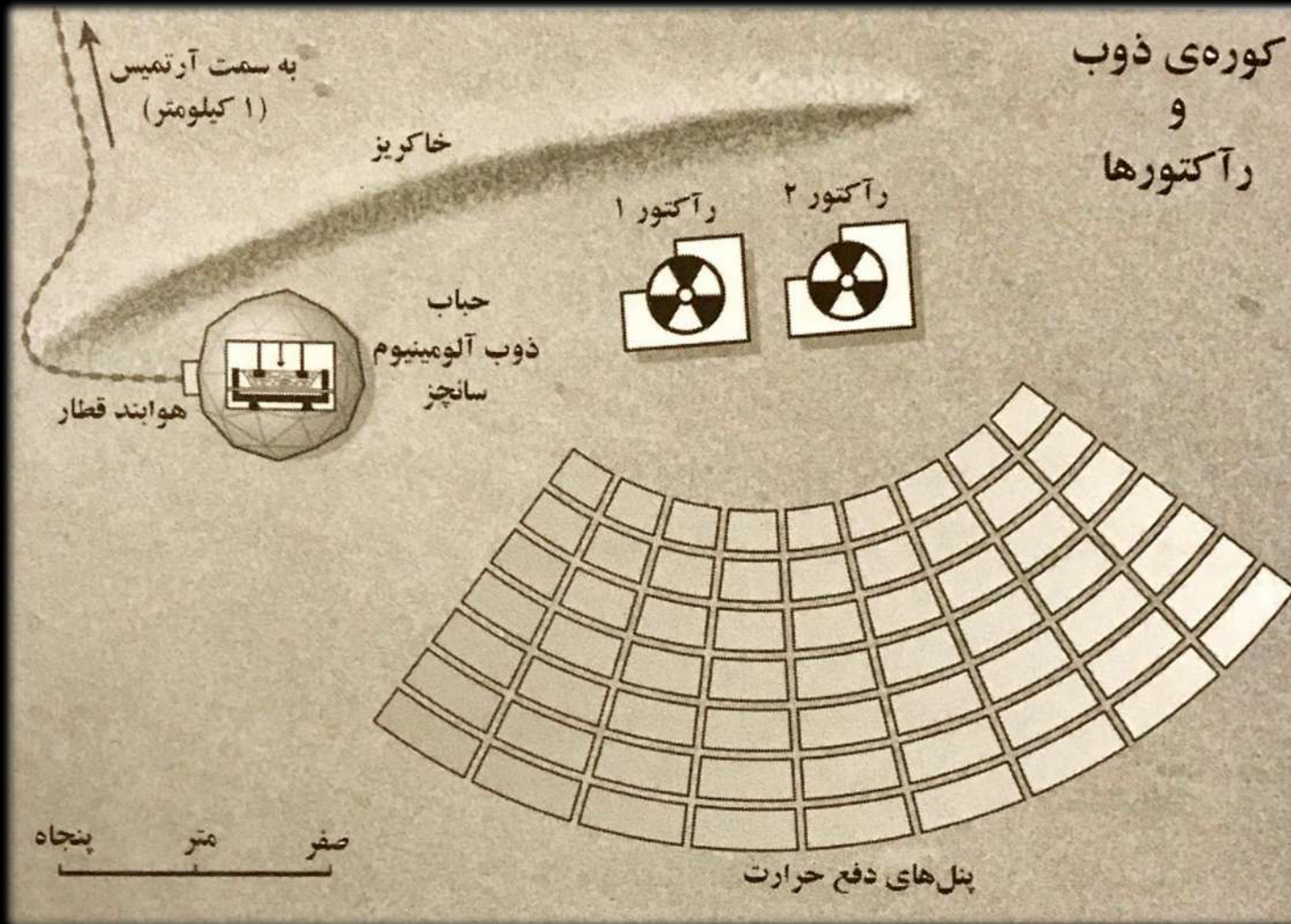
# درباره ی شهر آرتemis



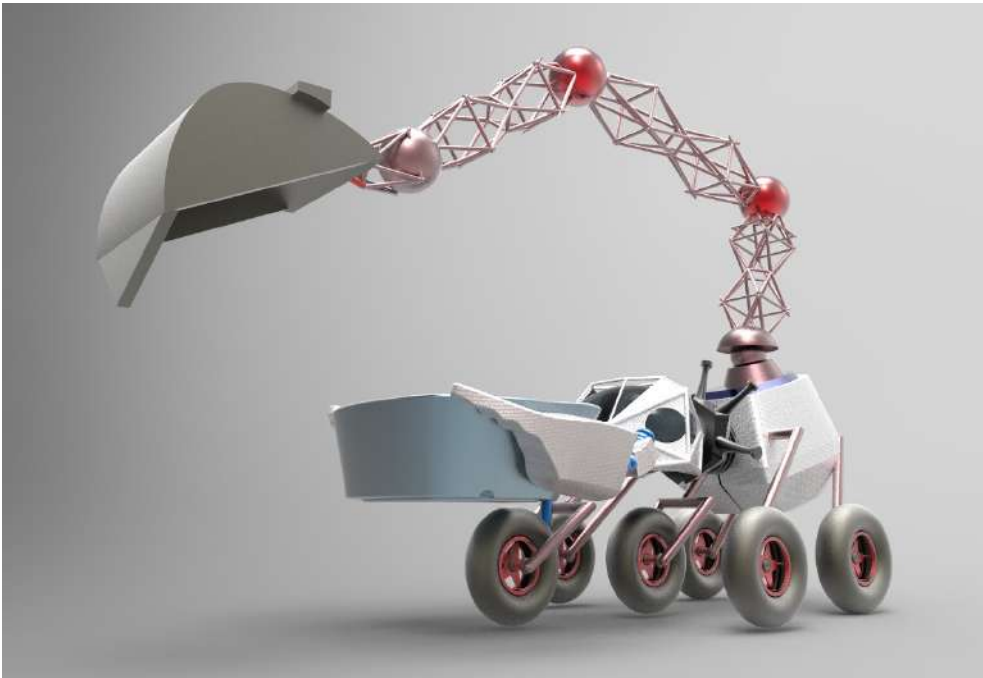
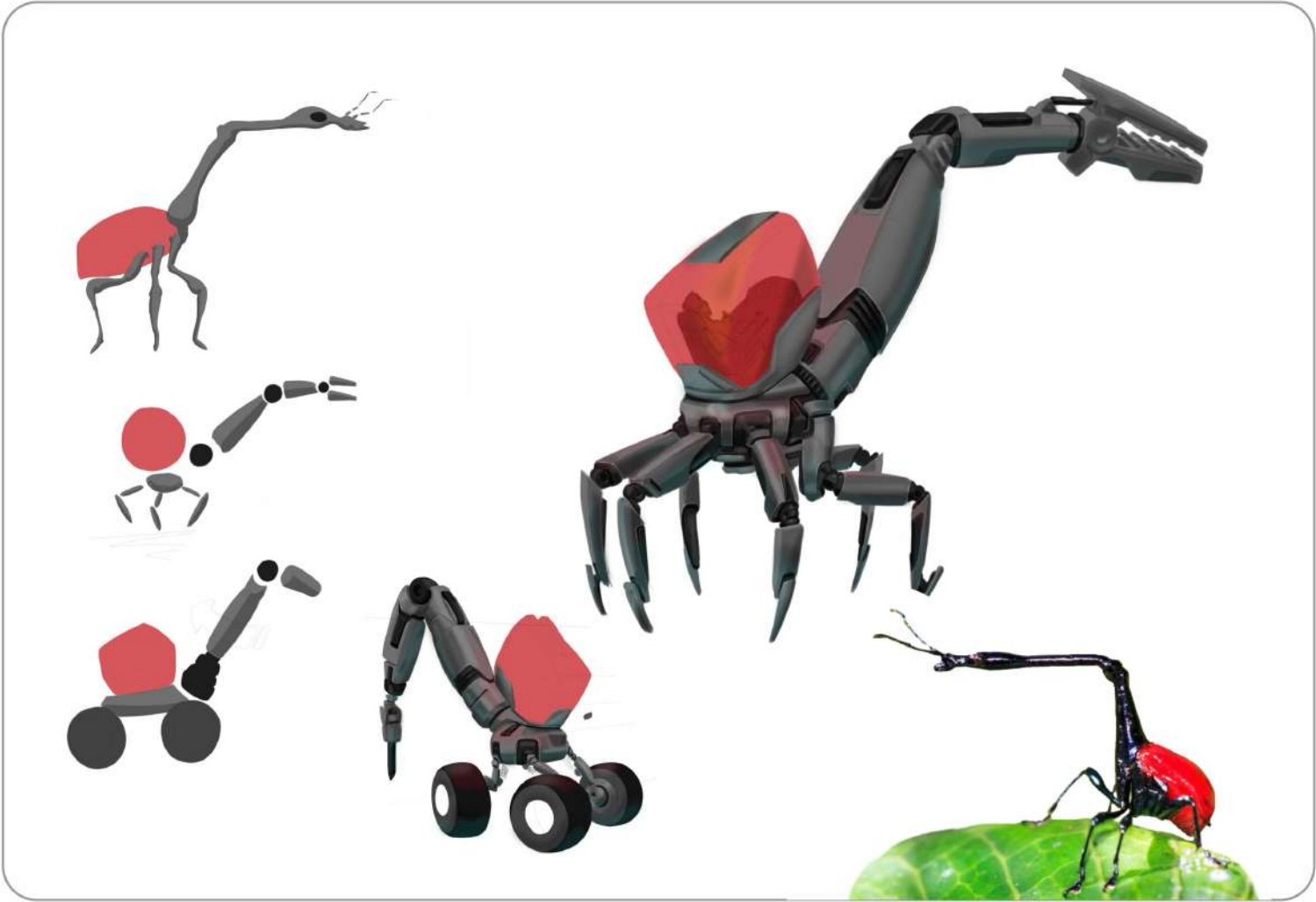
این کتاب در رابطه با زندگی روی ماه است که بدلیل کشف و اختراع فناوری های مختلف انسان ها توانسته اند به شرایط سکونت و سفر به ماه دست پیدا کنند. شهر آرتیمیس روی کره ی ماه واقع شده و دارای چهار سکونتگاه، سه هوایند، راکتور هسته ای و کارخانه هایی مانند تولید آلومینیوم است...



# درباره ی شهر آرتemis



این کارخانه ها دارای رباط های معدنکار هستند که در سطح کره ی ماه سنگ های آنورتیت را استخراج میکنند؛ زیرا این سنگ دارای آلومینیوم، اکسیژن، سیلیکون و کلسیم است. آنها سنگ های استخراج شده را انبار و به کارخانه میفرستند تا از آن اکسیژن لازم شهر را تولید کنند.



# سناریو ربات های معدنکار

ارتفاع معدنکار ها چهار متر بود و پنج متر هم عرض داشت و 10 متر طول، بدنهایش را با ماده بازتابنده اندود کرده بودند تا گرمای ناشی از آفتاب به حداقل برسد. قطر هر کدام از شش تا چرخ هیولا يك متر و نیم بود. داخل بدنه ی دستگاه هم مخزن بار ریز تو خالی و عظیمش بود. جك های هیدروليك قدرتمند جلو و لولای عقبش سازوکار تخلیه محموله از مخزن بود.

جلو معدنکار يك كج بیل داشت که با لولای مفصلی به آن متصل بود. طبعاً محفظه ی مسافر نداشت. معدنکارها خودکار بودند؛ هر چند میشد در صورت لزوم از راه دور هم کنترلشان کرد. يك جعبه ی فلزی مهر و موم شده هم به جای کابین راننده بود. لوگوی تویوتا روی آن بود به همراه کلمه ی "تسو کوروما" با فونتی شیک.





# سناریو ربات های معدنکار

تروند: " رباته؛ هیچ دفاعی نداره. هوش مصنوعیش فقط برای مسیریابیه."

-: " تروند، این هیولا تانک محسوب میشه. کشتنش راحت نیست و همه جاش هم دوربین داره. ویدیو ها رو میفرسته برای متصدی هاش. وقتی هم آفلاین بشه، متصدی ها فیلم رو تماشا میکنند که ببینند چی شده... باتریش کجاست؟ "

تروند: " توی محفظه ی جلو. اون جعبه هه که لوگوی تویوتا داره."

یک جعبه مدار شکن اصلی نزدیک محفظه ی جلویی بود. داخلش هم مدار شکن های اصلی بودند تا نگذارند بخش های الکترونیک دستگاه بخاطر اتصالی یا نوسان برق از کار بیفتد. دارای باتری در محفظه جلو ست به بزرگی ۴ مگاوات بر ساعت.



# سناریو ربات های معدنکار

-: "برای دفع گرما چی کار میکنه؟ با ماده تغییر فاز دهنده ی مومی؟"

وقتی توی خلع هستی، دفع گرما مسئله ی در دسرساز و مهمی است. هیچ هوایی نیست که گرما را با خودش ببرد. وقتی هم با برق کار میکنی، تک تک ژول های انرژی هات به گرما تبدیل میشود...

بعد از یه کم جست و جو، فهمیدم دنبال چه چیزی باید بگردم. دریچه سیستم دفع گرما. فوراً نوعش را شناختم؛ منو بابا قبلاً کلی از این قطعه ها را موقع تعمیر سطح نورد ها نصب کرده بودیم. گفتم: "آره، مومه. باتری و محفظه ی متور توی یه جعبه ی موم جامدند. ذوب کردن موم انرژی زیادی مصرف میکنه. یعنی گرما اینطوری مصرف میشه."



# سناریو ربات های معدنکار

دور تا دور اون موم هم لوله های خنک کننده است. وقتی معدنکار برمیگردد تا شارژ بشه، آب سرد به اون لوله ها پمپ میکنند تا موم دوباره سرد بشه. بعد آب گرم شده رو خالی میکنند. بعد وقتی معدنکار برمیگردد سر کارش اون آب رو سر صبر سرد میکنند. "تروند:" یعنی میتونی کاری کنی معدنکار ها حرارت زده بشن؟ نقشه ت همینه؟

-:" به همین سادگی ها هم نیست. کلی راه ایمنی هست که مانع حرارت بیش از حد میشه. معدنکار ها خودشون رو خاموش میکنند با سرد بشن. مهندس های سانچز هم مشکل رو بلافاصله مشکل را حل میکنند."





# سناریو ربات های معدنکار

معدنکار عقب عقب تا قیف آمد و در موقعیت درست قرار گرفت و آرام آرام مخزن بارریش را بالا گرفت. مخزن که خوب خودش را خالی کرده بود به پایین برگشت و معدنکار توقف کرد. بازو های مکانیکی دراز شدند تا کابل های برق رسانی و خطوط خنک کننده اش را وصل کنند. توقع داشتم موقع شارژ خیلی منتظر بمانم ولی فقط پنج دقیقه طول کشید...

صخره ای که مخزن های هوایم را به فنا داد صدای بزرگی ایجاد کرده؛ معدنکارها هم لرزشش را حس کرده بودند. تجهیزات خیلی حساسی در چرخ هایشان دارند که لرزش زمین را ثبت میکنند.



# سناریو ربات های معدنکار

سیم چین از ساک برداشتم و پریدم روی معدنکاری که مرا دیده بود و سولرش شدم. سیستم های اولیه و ثانویه ی مخابراتی اش را روی بالا ترین جایش گذاشته بودند تا بردش به حداکثر برسد...

پریدم توی بیل کج و چمپاتمه زدم. کج بیل حسگر های وزنی خیلی دقیقی دارد و جرم من هم قطعا آن قدر زیاد بود که متوجه حضورم بشود.

آهان ماده ی منفجر کننده دیگر توی دستگاه را به حساب بیاورم: باتری سوخت هیدروژنی.



# امکان پذیری ربات های معدنکار

- ماده بازتاب کننده گرمای خورشید ← پتوی فضایی ناسا
- چرخ های هیولا با گشتاور عالی ← چرخ های Rover
- مخزن بارریز و کج بیل ← بیل های مکانیکی
- جعبه ی مدار شکن ← مدار شکن های خلاء
- هوش مصنوعی مسیر یابی ← فناوری ربات هایی با شبکه عصبی



# امکان پذیری ربات های معدنکار

- سنسور های سنجش لرزش و جرم ← سنسور میکروستین G-Link-200
- باتری قدرتمند ← باتری سوخت هیدروژنی
- کنترل کننده مرکزی از راه دور ← وایرلس و اینترنت نسل پنجم
- ماده تغییر فاز دهنده ی مومی دفع گرما ← -
- سیستم سرمایش باتری و متور ← خنک کننده های نیتروژنی

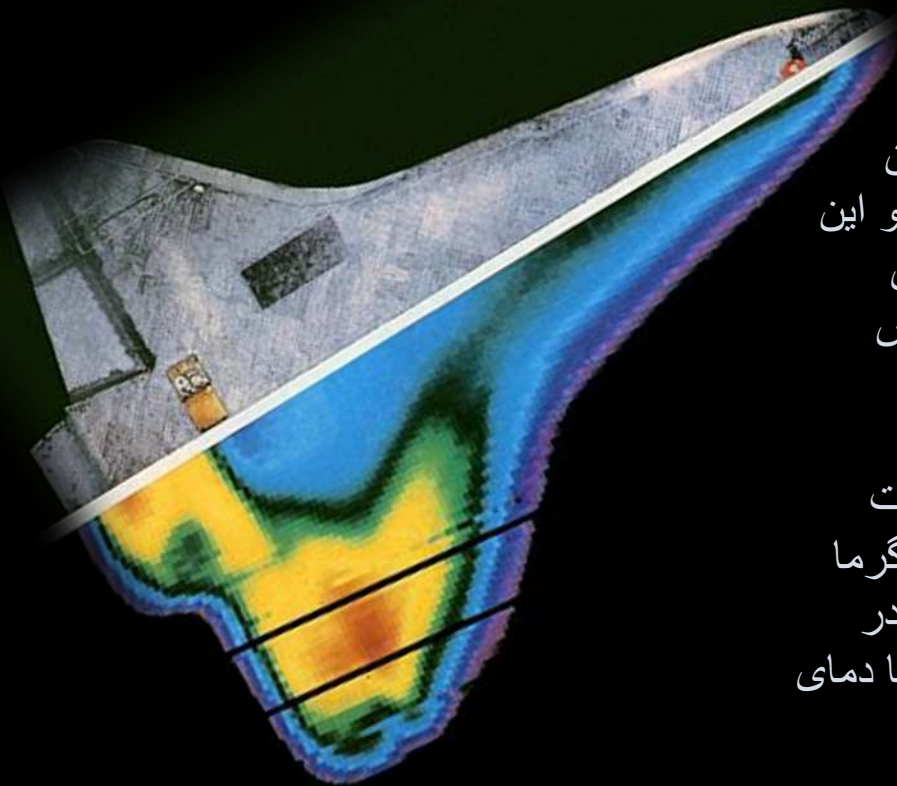
# اقدامات امکان پذیری

## • پتوی فضایی ناسا (ماده بازتاب کننده گرمای خورشید):

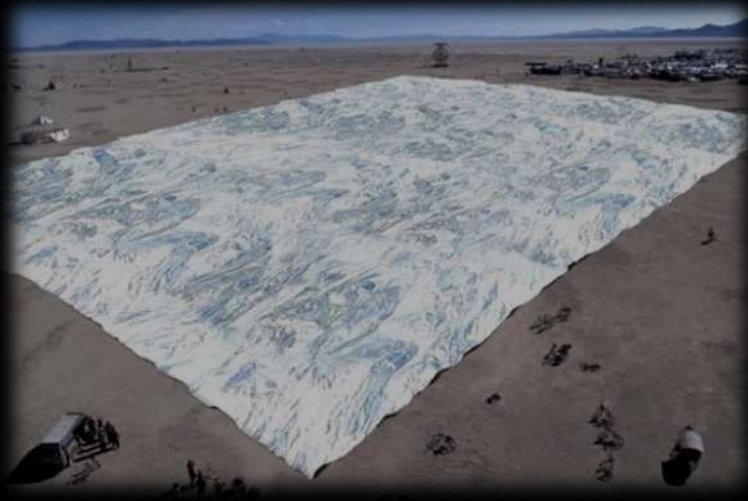
پتوی فضایی از تکنولوژی های مورد استفاده ناسا نشأت گرفته و اسم معمول برای این ورقه های فلزی پتوهای فضایی است. همچنین به عنوان پتوهای خورشیدی، پتو های میلار ( فرمی از رزین پلی استری) شناخته میشود که به انسان کمک میکند گرم بماند. امروزه این پتوها ی فضایی تولید انبوه میشود و به ارزانی در بازار وجود دارد.

چرخش بدور زمین ایستگاه فضایی اسکای لب از سال ۱۹۷۰ موجب بالا رفتن تدریجی دما آن میشد. به خاطر شکستگی در سپر دفع گرما دمای درون ایستگاه به ۵۴ درجه سلسیوس رسید و این باعث شد دانشمندان نگران مواد غذایی در ایستگاه و وجود گاز های خطرناک بشوند؛ بنابراین بوجود آمدن این تکنولوژی آغاز شد. مهندسان با یک شرکت در نیوجرسی به نام ملی متالیزاس تماس گرفتند تا به آن ها در ساخت سپر خورشیدی برای ایستگاه اسکای لب کمک کنند.

تا این لحظه، تولید کنندگان فرایند فلزکاری را برای صنایع اسباب بازی و ساختن حلقه درخت کریسمس استفاده کردند. اما ناسا پتانسیل این ورقه های براق و نازک فلزی را برای جبران گرما متوجه شد. با همکاری دو سازمان، یک ناحیه بازتاب دهنده ساخته شد که یک خدمه فضایی در بالای اسکایلب آن را قرار داد. این کار باعث خنثی کردن گرما شد و اجازه داد که فضاپیما با دمای معمولی باقی بماند.



# اقدامات امکان پذیری



- پتوی فضایی ناسا (ماده بازتاب کننده گرمای خورشید):



تولید کنندگان مواد را با قرار دادن آلومینیوم تبخیر شده روی یک فیلم پلاستیکی بسیار نازک ایجاد کردند. مواد حاصل از آن نازک، انعطاف پذیر و بازتابنده حرارتی است - به این معنی که حرارت را بازتاب می دهد. آلومینیوم به تغییر انرژی مادون قرمز کمک می کند که فقط یک کلمه فانتزی برای گرما است. بسته به اینکه پتو ساخته شده است، می تواند گرما را بازتاب دهد (به طوری که ناسا از آن برای خنک کردن اسکیلاب استفاده می کند)، یا می تواند حرارت را بازتاب دهد (به همین نحو تنظیم دمای بدن). بعضی مواقع سیستم گرمایشی غیرفعال نامیده می شود، پرده های فضای بدن به حفظ انرژی مادون قرمز کمک می کند.

پتوهای فضایی روند تبخیر و تلفیقی حرارت را متوقف می کنند. پتو فضایی، باعث کند شدن روند تبخیر شدن و افزایش سرعت رطوبت هوا می شود. هدایت انتقال حرارت بین دو شیء با دمای متفاوت است.

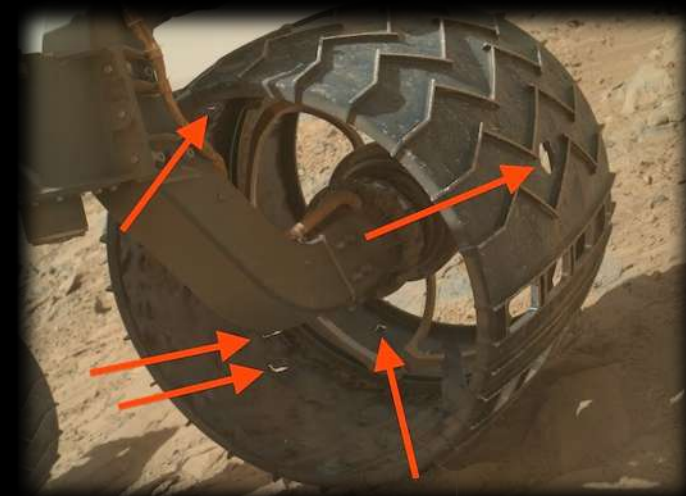


# اقدامات امکان پذیری

- چرخ های تیتانیومی روور (چرخ های هیولایی):

این تایر ها آلیاژی از تیتانیوم و نیکل ساخته شده است. تایر هایی که تغییر فرم میدهند و به فرم اصلی خود باز میگردند و انعطاف پذیری فوق العاده ای دارند.

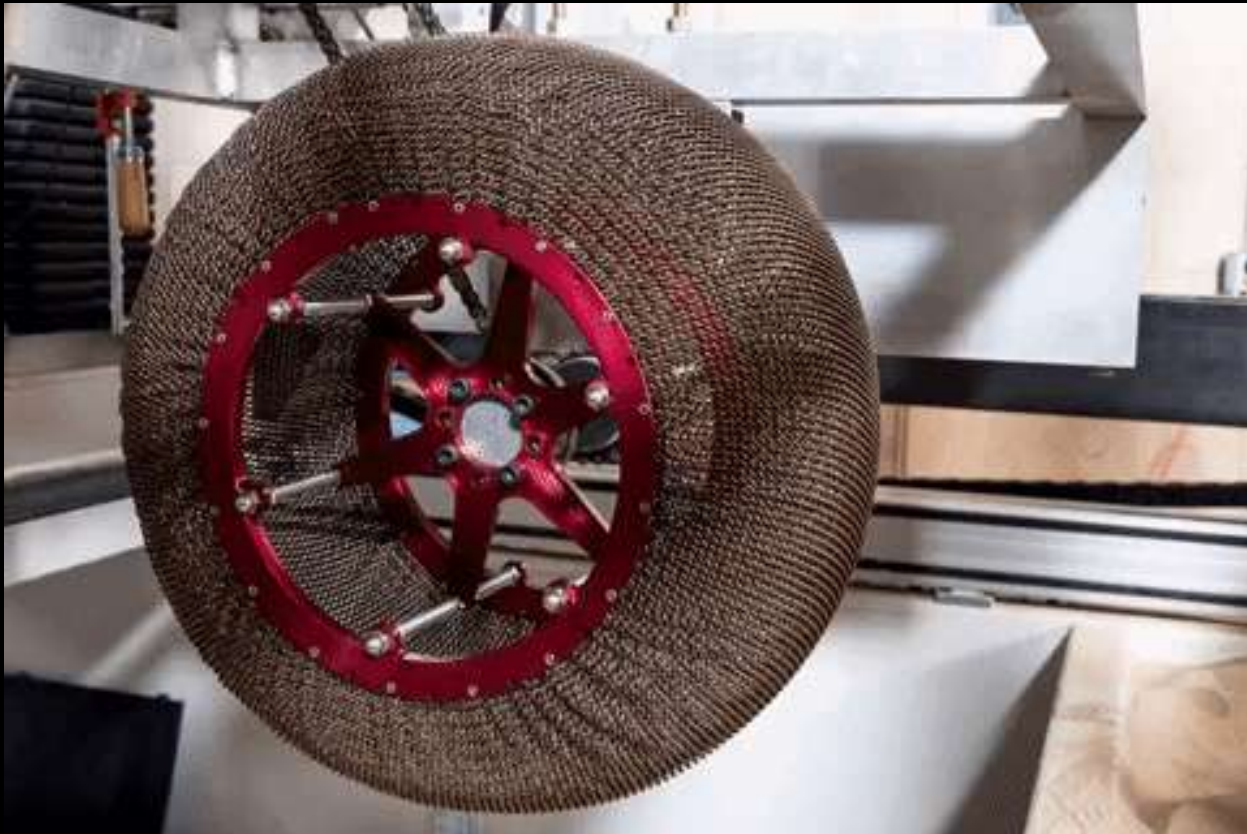
در دهه 1960 تایر های شبکه ای از سیم های پیاپی بافته شدند و این تکنولوژی پاسخ مناسبی در عملکرد داشت ولی در سال 2013 خرابی های مشخصی روی چرخ های مریخ نورد با لقب شجاع مشاهده شد. این مریخ نورد دارای چرخ های تو پر آلومینیومی بود.



# اقدامات امکان پذیری

- چرخ های تیتانیومی روور (چرخ های هیولایی):

چرخ های تیتانیومی به سیاره نورد ها اجازه میدهد که به راحتی روی زمین های ناشناخته حرکت کند و حتی وزن بیشتری، نسبتاً 10 برابر وزنی که مریخ نورد شجاع جا به جا میکرد، جابه جا کنند. این چرخ ها میتوانند از شیب های 23 درصد عبور کنند.



# اقدامات امکان پذیری

- مدارشکن های ولتاژ بالا در خلاء:



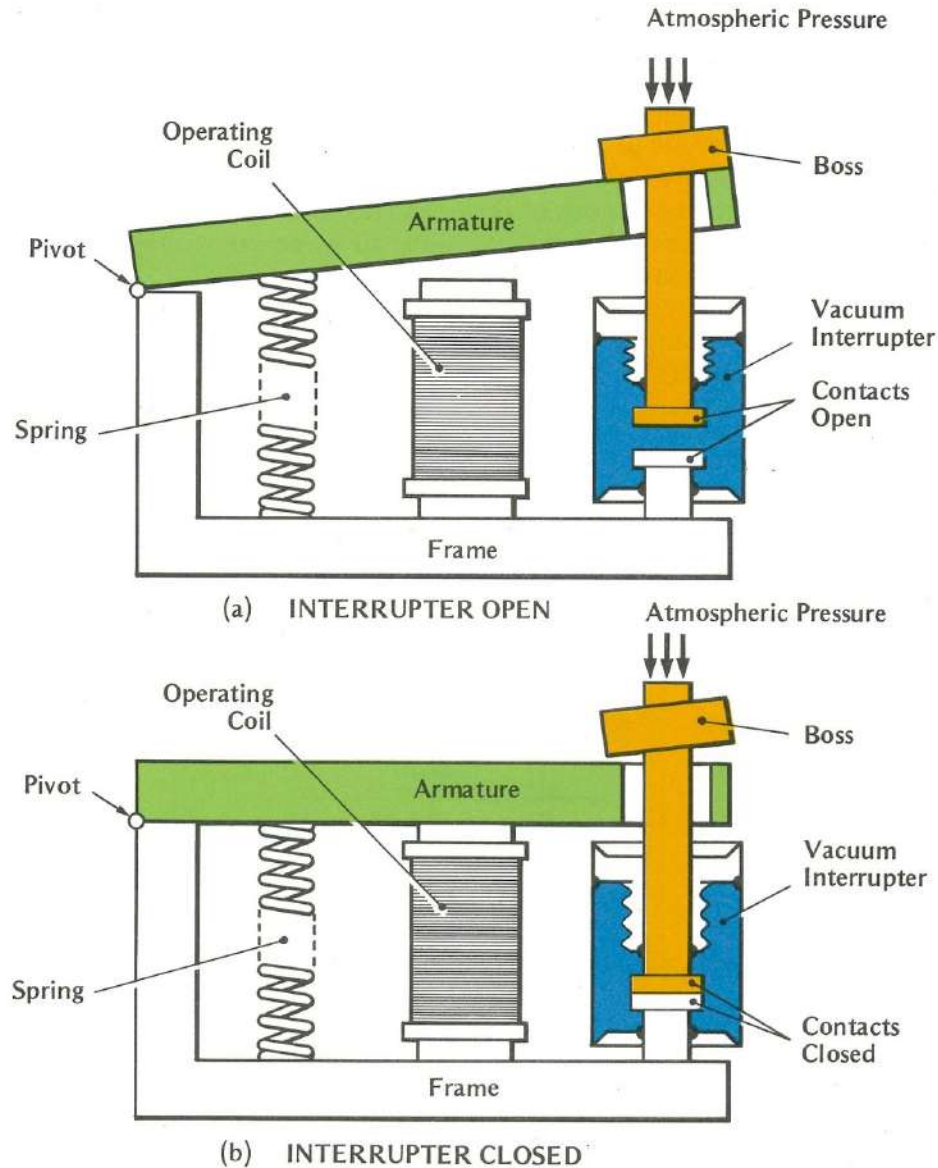
نوعی کلید خودکار است که برای محافظت از یک مدار الکتریکی در مقابل خطرات ناشی از اضافه بار یا اتصال کوتاه طراحی شده است. تمامی مدارشکن ها مشخصه های مشترکی برای عملکرد خود دارند البته جزئیات کار آنها به ولتاژ کار، میزان جریان و نوع آنها وابسته است. یک مدارشکن باید بتواند بروز خطا را در مدار تشخیص دهد؛ در مدارشکن های ولتاژ بالا تجهیزات جداگانه ای برای تشخیص انواع خطاهای شبکه در نظر گرفته شده است.



# اقدامات امکان پذیری

## • مدارشکن های ولتاژ بالا در خلاء:

زمانی یک خطا تشخیص داده می شود کنتاکت های داخل مدارشکن باید باز شوند تا مدار را متوقف کنند. در برخی از مدارشکن ها از انرژی مکانیکی ذخیره شده در داخل مدارشکن برای جدا کردن کنتاکت ها استفاده می شود همچنین ممکن است مقداری از انرژی مورد نیاز از خود جریان خطا دریافت شود. زمانی که جریان متوقف می شود، یک قوس الکتریکی به وجود می آید این قوس باید در یک فرایند کنترل شده متوقف، سرد و خاموش شود. مدارشکن ها در جریان ها بالا معمولاً با تجهیزات پیلوت برای تشخیص خطا و اعمال دستور برای باز شدن کنتاکت ها تجهیز شده اند. در این مدارشکن ها انرژی لازم برای باز شدن کنتاکت ها معمولاً به وسیله یک باتری خارجی تأمین می شود گرچه در برخی از مدارشکن ها ولتاژ بالا، مدارشکن ها به وسیله ترانسفورماتور جریان، رله های حفاظتی و یک کنترل کننده داخلی توان کامل می شوند.



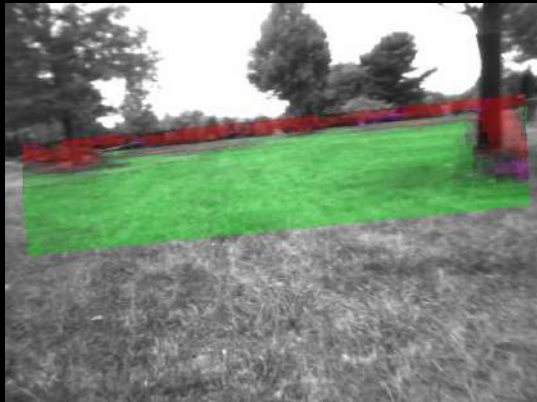
# اقدامات امکان پذیری

- ربات با شبکه عصبی مصنوعی:

ربات LAGR، توسط یک تیم در کنسرسیوم مهندسی رباتیک ملی در دانشگاه کارنگی ملون طراحی و ساخته شد. هدف از پروژه LAGR بهبود وضعیت ایجاد شده مصنوعی در ناوبری ربات خارج از منزل با استفاده از روش های یادگیری است.



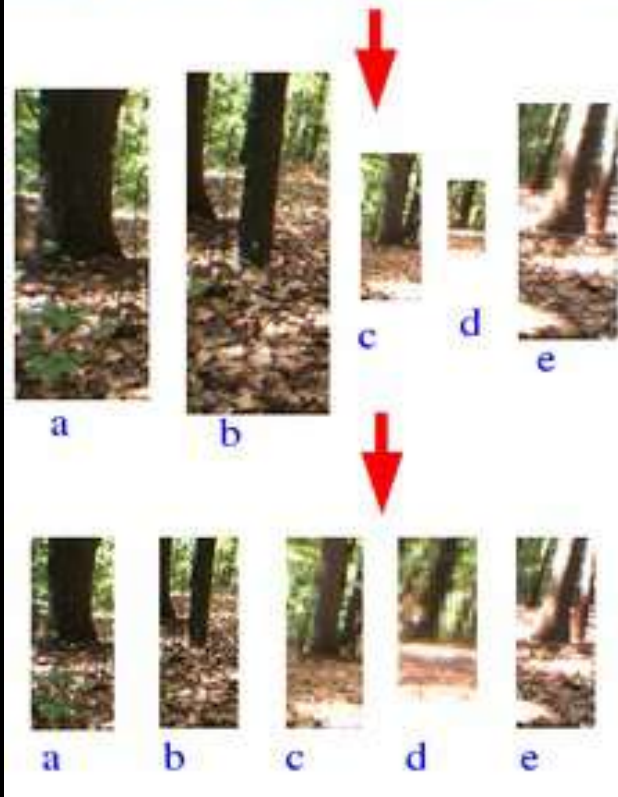
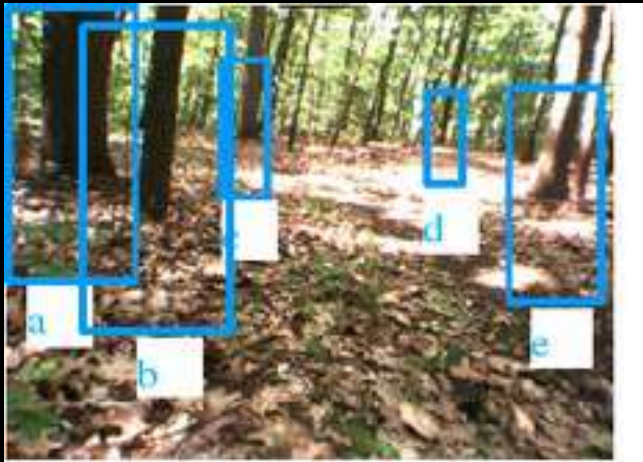
# اقدامات امکان پذیری



- ربات با شبکه عصبی مصنوعی:
- این ربات دارای دو چرخ مستقل کنترل شده، برقی جلو و دو چرخ دنده در عقب است. حسگرها عبارتند از:
- دو جفت دوربین استریو رنگی "1024x768 kamblebee" که بر روی ماست نصب شده اند و زمینه دید 110 درجه ای را ارائه می دهند.
- 6 قطعه از دستگاه های اندازه گیری انسانی آزمایشی (IMU) encoders چرخ، و GPS برای برآورد پوسته.
- سپر جلو با سنسورهای سوئیچ چپ و راست.
- دو سنسور مادون قرمز کوتاه مدت است که می تواند (به ناچار) تشخیص موانع تا 1.5 متر دور.



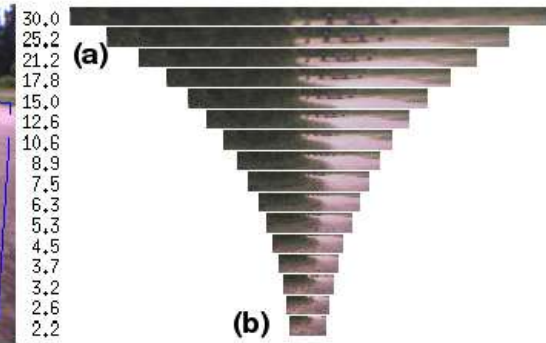
# اقدامات امکان پذیری



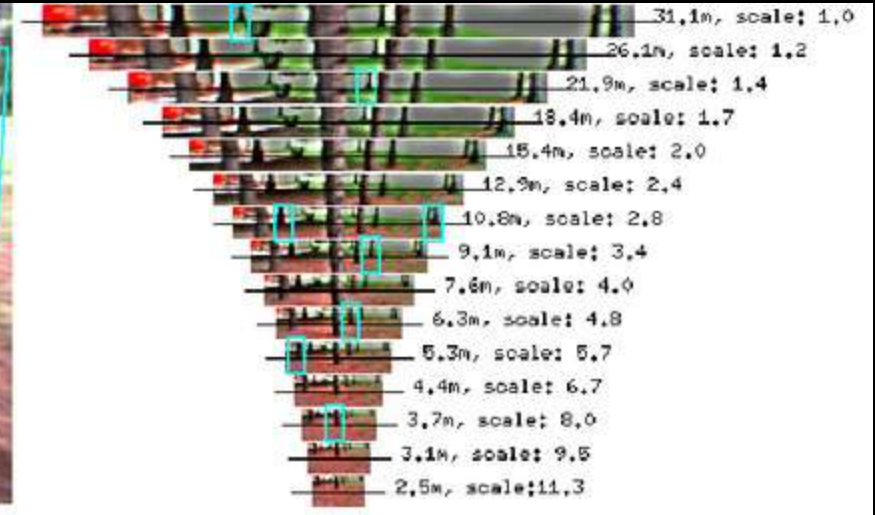
(a). sub-image extracted from far range. (21.2 m from robot).



(b). sub-image extracted at close range. (2.2 m from robot).



(c). the pyramid, with rows (a) and (b) corresponding to sub-images at left.



# اقدامات امکان پذیری

- سنسور میکروستین (G-Link-200):

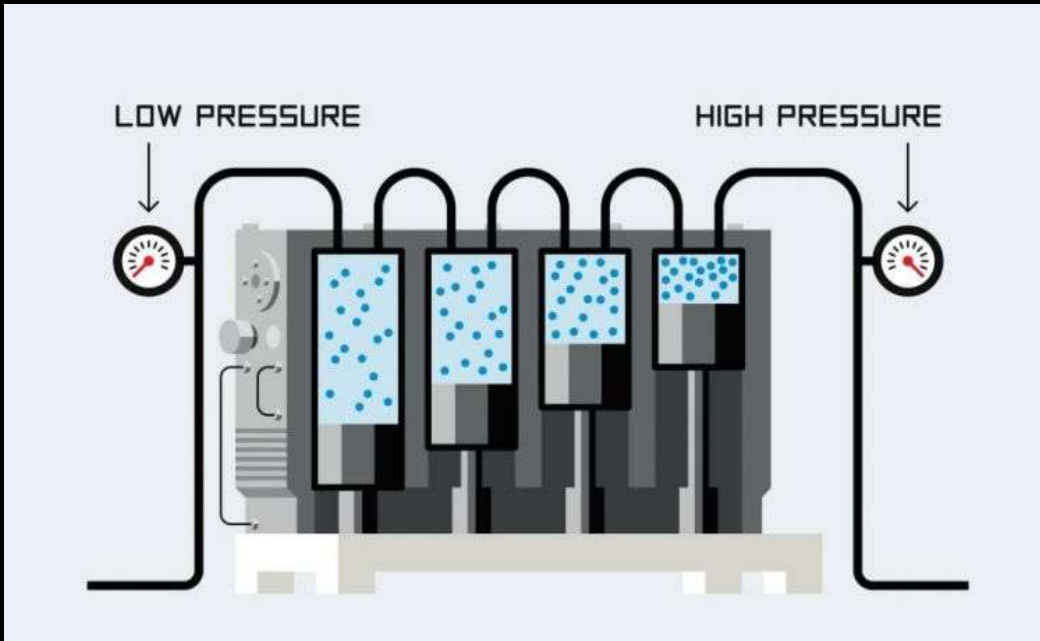
مهندسی شده برای ارائه دقیق و وضوح بالا برای اندازه گیری شتاب، حرکت، ارتعاش، و ... آن را به سادگی با دروازه های LORD Sense ادغام کرده اند. G-Link-200 راه حل کامل برای انواع برنامه های کاربردی شامل نظارت بر ارتعاش، نگهداری مبتنی بر شرایط، تأثیر و نظارت بر رویداد و نظارت بر سلامت اجزای چرخشی، هواپیما، ساختمان ها و وسایل نقلیه است. همچنین نظارت طولانی مدت داراست و عمر باتری طولانی است.



# اقدامات امکان پذیری

## • باتری هایی با سوخت هیدروژنی:

سوخت هیدروژن که به آن پیل سوختی نیز گفته می شود، از ترکیب هیدروژن با اکسیژن محیط، برق تولید می کند که انرژی لازم برای پیشرانه الکتریکی خواهد بود. از سویی دیگر مقدار ناچیزی آب که حاصل واکنش هیدروژن و اکسیژن است نیز به عنوان ماده ی زائد به محیط پس داده می شود.



بهترین روش برای نگهداری هیدروژن، سرد کردن و بالابردن فشار آن از طریق کمپرسورهای مخصوص است. برگرداندن هیدروژن مایع به حالت گاز برای رسیدن به فشار عادی، صرفا نیازمند یک سیستم گرم کننده ی ساده، موسوم به برج تبخیر (vaporizer tower) است.



# اقدامات امکان پذیری

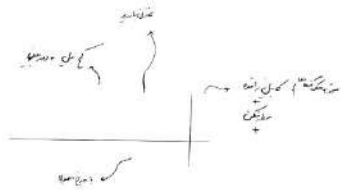
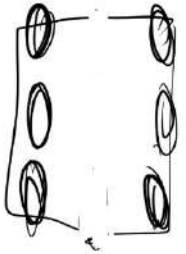
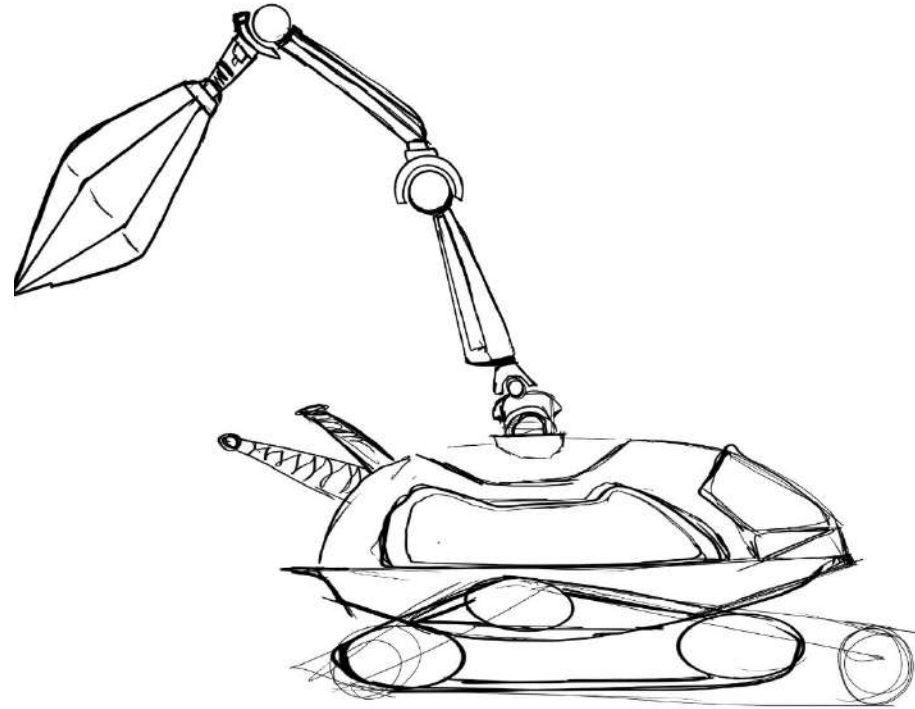
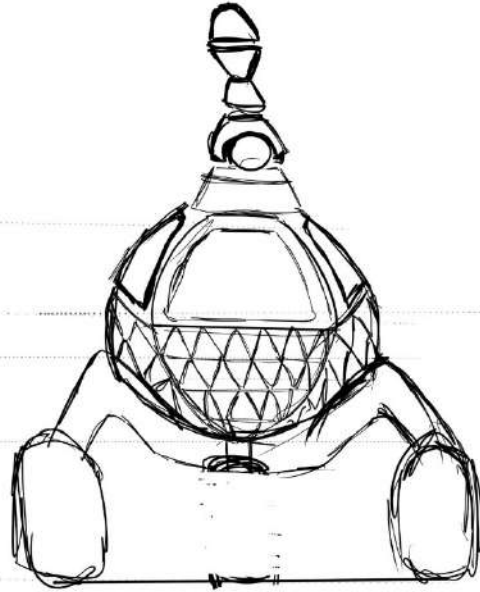
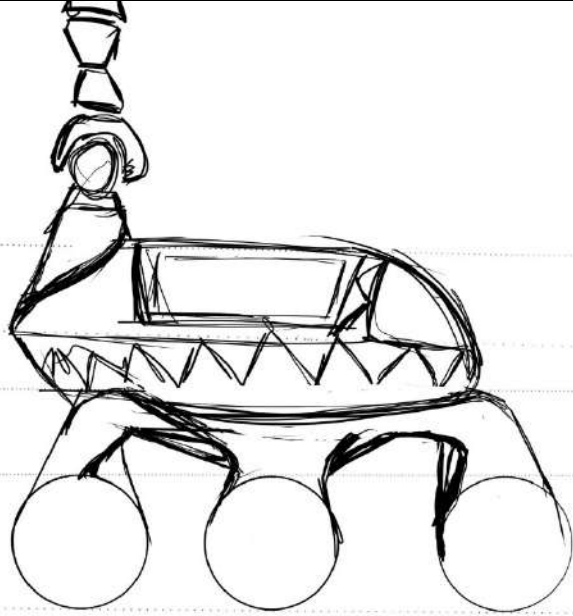
---

- اینترنت نسل پنجم:

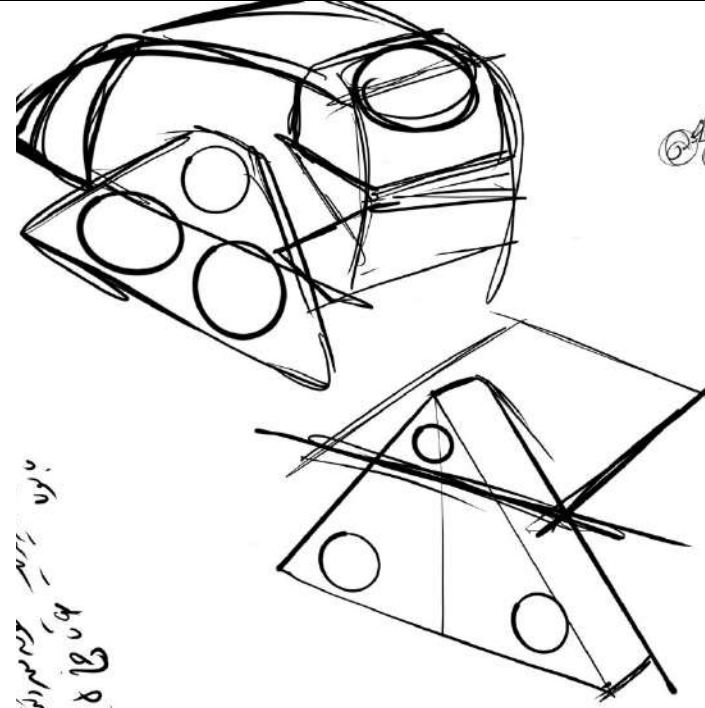
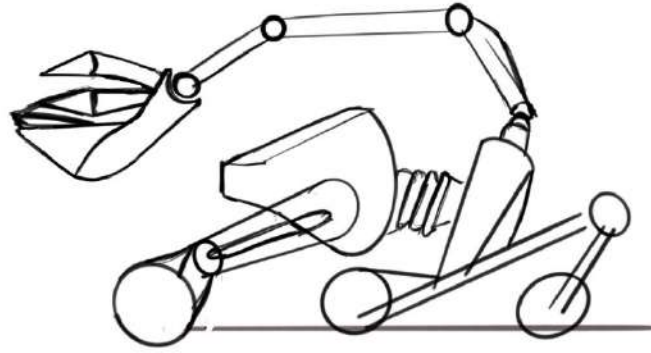
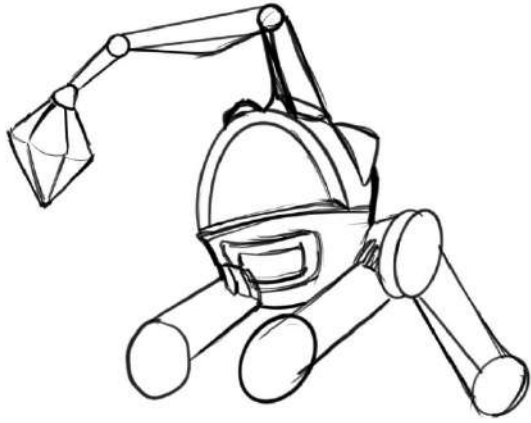
تکنولوژی mmWave ، تکنولوژی تلفن همراه از طریق امواج رادیویی انتقال داده می شود که بسته به نوع سیگنال الکترومغناطیسی با فرکانس های متفاوت دسته بندی می شوند: فرکانس بالاتر، طول موج کوچکتر. بنابراین موج میلیمتری به سیگنالی مربوط می شود که طول موج آن به صورت میلیمتری اندازه گیری می شود و به طور کلی بین 30 گیگاهرتز و 300 گیگا هرتز تعریف شده است.

فناوری موج میلیمتری ظرفیت داده ی بالاتری در اختیار ما می گذارد  
یک قاعده ساده این است که با فرکانس بالاتر داده بیشتری می توان جا به جا کرد.

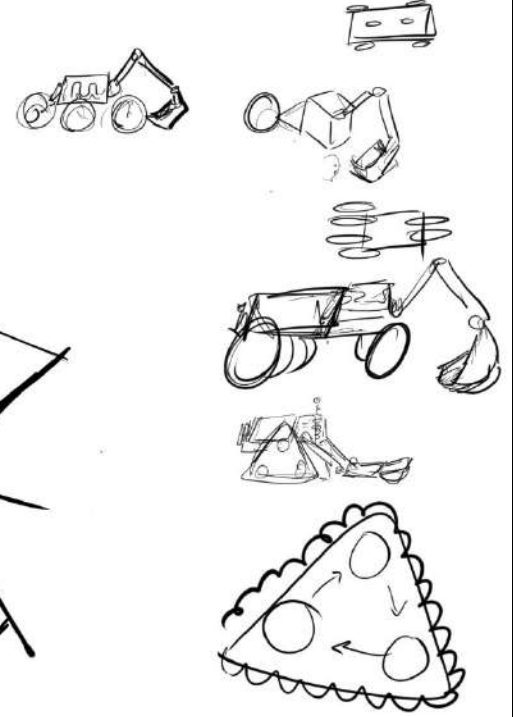
# باورپذیری



# باورپذیری



باورپذیری  
در سیستم‌های  
مکانیک و الکترونیک





# باور پذیری

اصول - چسبی محرک : چسب داری سوزش کننده

چسبی نیاز : استنشاق سوزش کننده ، مال و بویاری تا اندک به خط مخزن برسد ، محرک به جگه 1 ، سیم خنده ، سوزش کننده سوزش کننده ، سوزش کننده

عقب املا

داخل بریده

خزن \*

خط 1 \*

ارتفاع 4

لاکه بل نه سینه

لواحه منظم

بالهین خط - آسن جگه ارتباط \*

لواحه جگه گنده - دسار در دم

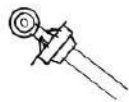
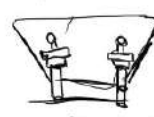
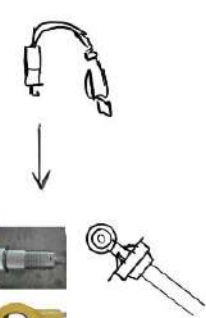
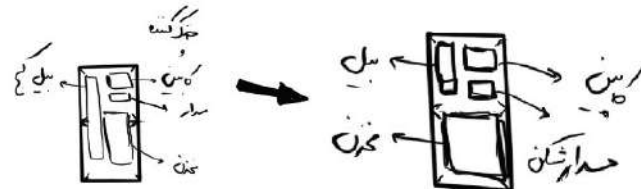
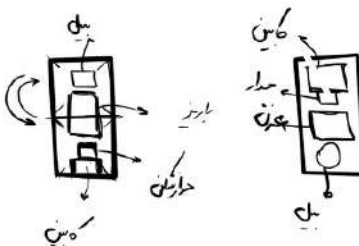
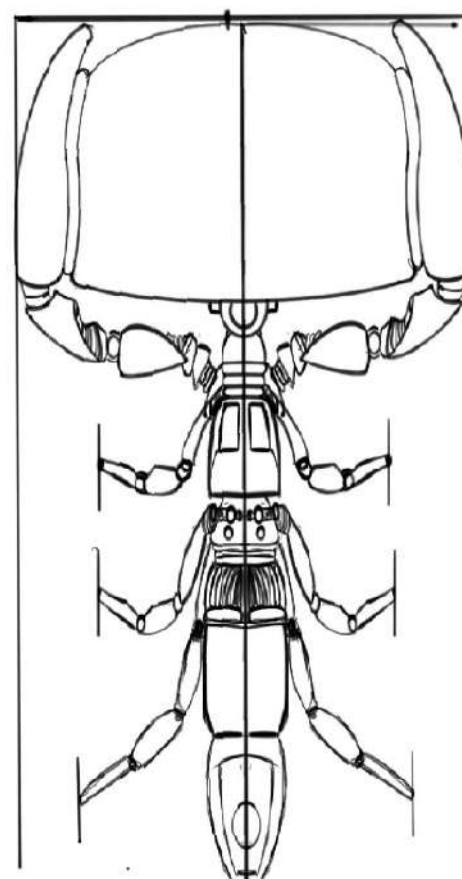
نظر 15 - جرم ص 1

آب پتری

چسب در دم

چسب در دم

کف در کسین - سوزش کننده \*



استان سوزش کننده

نشار آب برافتن

لوا

مخزن درون دستگاه

به سمت بالا سوزش کننده سوزش کننده سوزش کننده