



**CLEAN
ENERGY**



این قسمت: انرژی خورشیدی

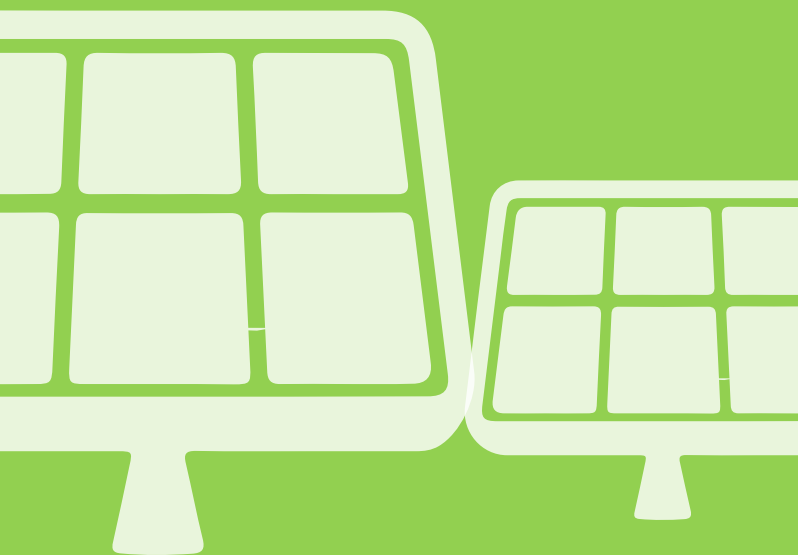


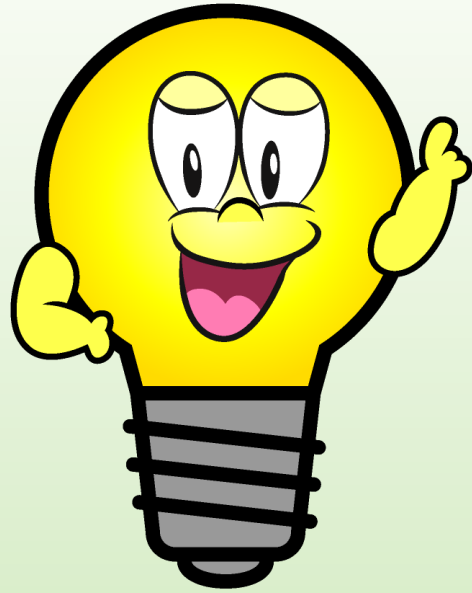
در این قسمت...

01 یک منبع انرژی بی پایان
درباره انرژی خورشیدی چه می‌دانید؟

02 انواع نیروگاه‌های خورشیدی
میدونید چند روش برای تولید برق خورشیدی داریم؟

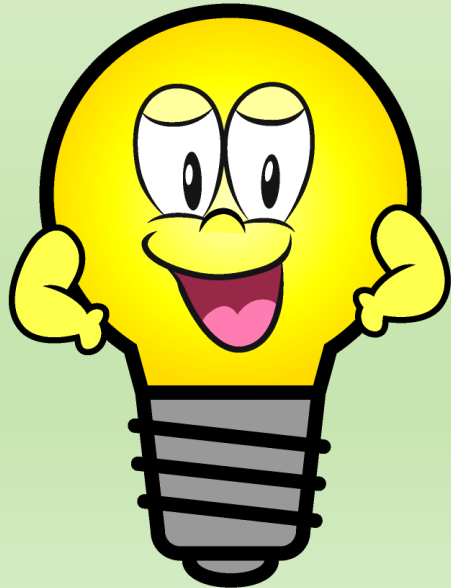
03 این سیستم‌ها چگونه کار می‌کنند؟
میدونید به پنل‌های خورشیدی برق تولید می‌کنند؟





من تو این یکی متخصصم:

چرا اون وقت؟



چون خورشید به لامپ گندست!



خورشید منبع انرژی اصلی زمین

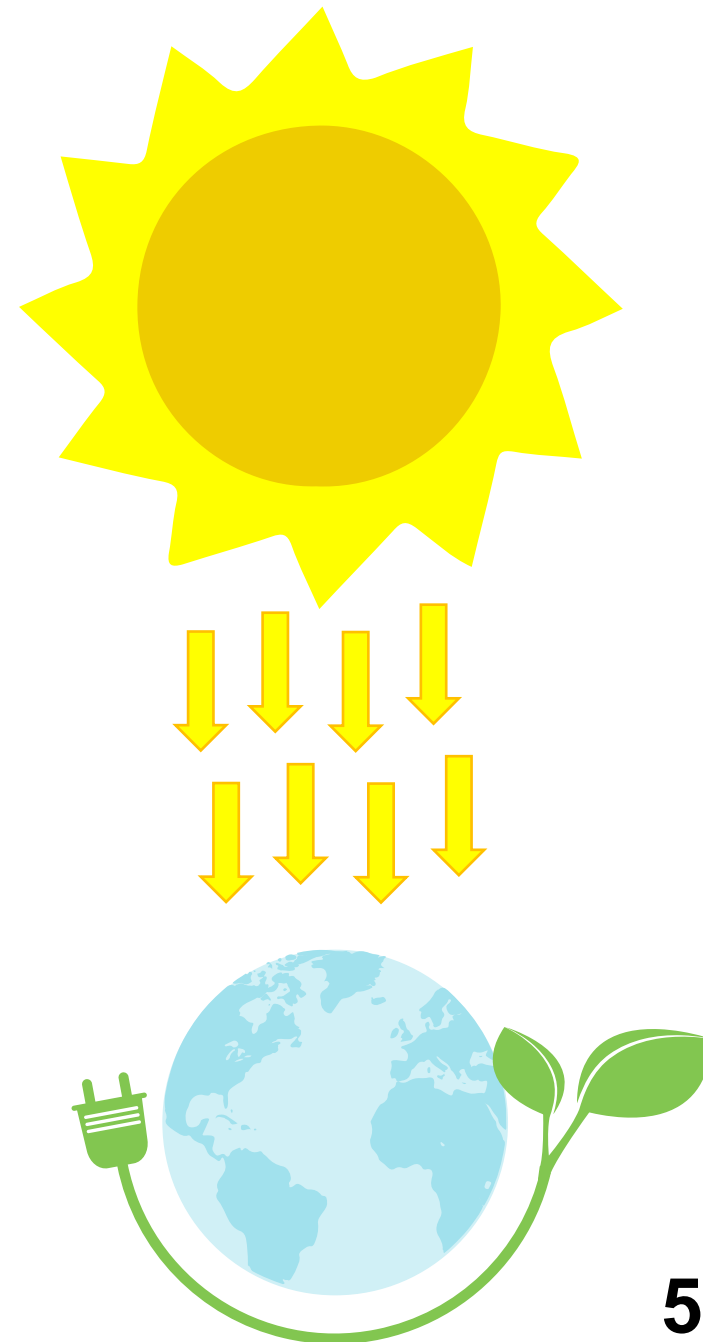
✓ نور و انرژی تابشی

✓ گرما

✓ جریان‌های جوی و باد

✓ جریان‌های آبی

✓ چرخه آب

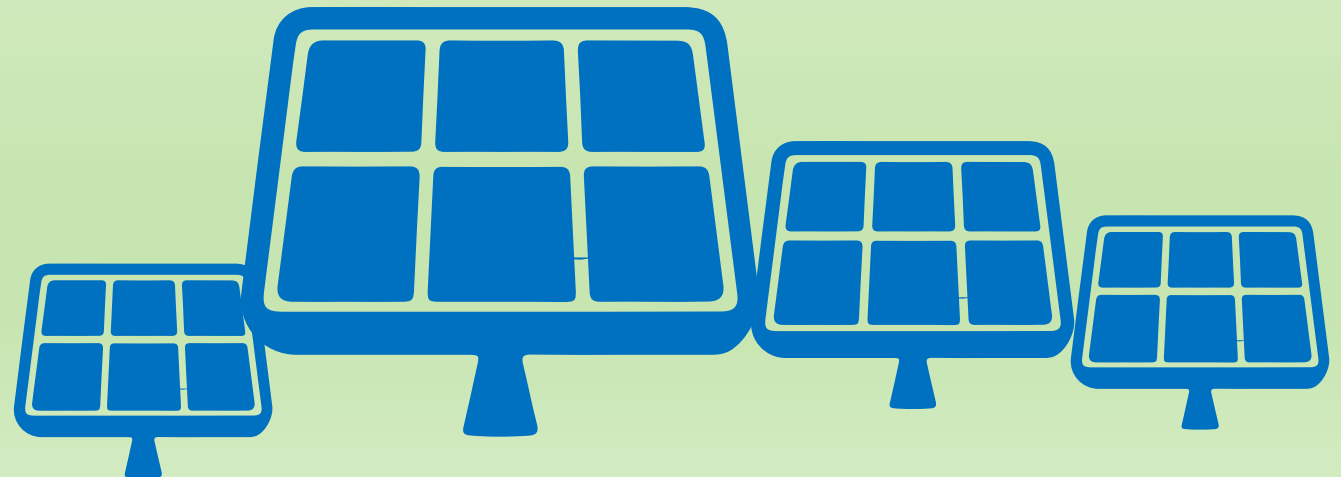


انواع نیروگاه‌های خورشیدی...





انواع ندراره همین پنل‌ها س دیگه حالا
هی مدل چیدنش رو عوض می کنند.





نیرو گاه های خورشیدی انواع متفاوتی دارن که می توان آنها را به حد اقل ۶ دسته اصلی تقسیم کرد..

نیرو گاه دریافت
کننده منتمرکز.

نیرو گاهها از نظر کار
کرد تفاوت دارند.



چقدر زياد.
اينا چي هستند؟



نیروگاه‌های فتوولتائیک

در نیروگاه‌های خورشیدی از نوع فتوولتائیک، با استفاده از سلول‌ها خورشیدی، فوتون‌های خورشید بصورت مستقیم تبدیل به الکتریسیته می‌شود و می‌توان از برق تولیدی هم برای مصرف و هم برای تزریق به شبکه برق استفاده کرد. در این نوع سیستم، عملاً قطعه مکانیکی وجود ندارد، مگر اینکه در نیروگاه از ترکر استفاده کنیم. این نوع نیروگاه جزو پرفرودارترین و اقتصادی‌ترین نیروگاه‌های تجدیدپذیر در سراسر دنیا می‌باشد.

- ۱. سهولت نصب
- ۲. تبدیل مستقیم
- ۳. کم بودن قطعات
- ۴. سهولت نگهداری



این نیروگاه‌ها در دو نوع پنل ثابت و متحرک ساخته می‌شوند.

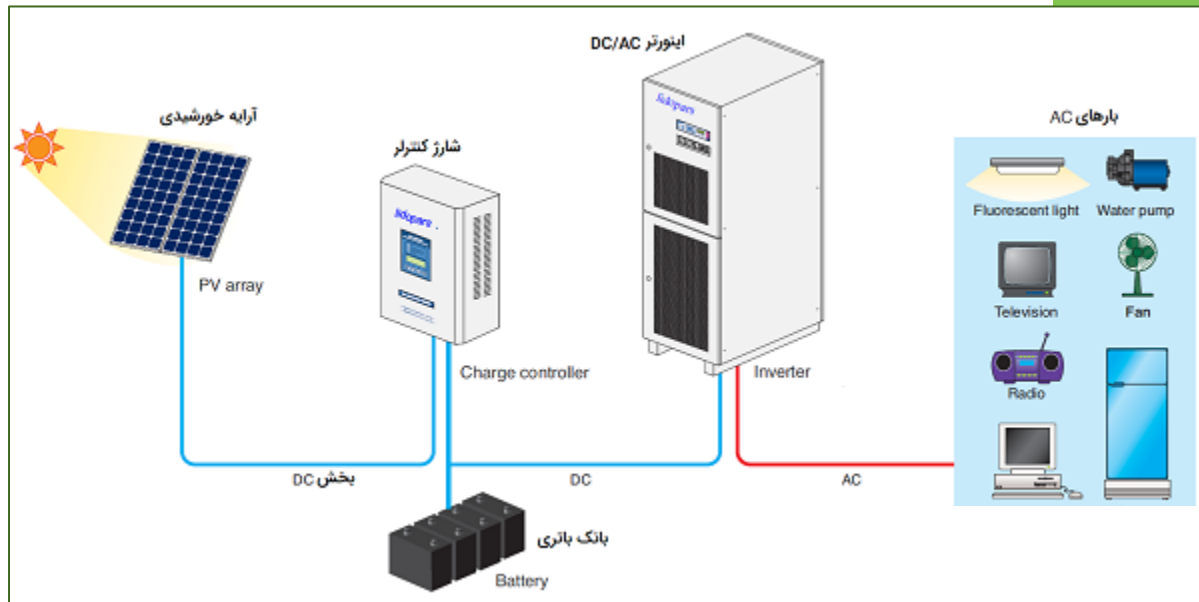


چه جالب!
کجاها دیگه میشه نصبش کرد؟

اجرای پنل خورشیدی بر روی بام خانه‌های مسکونی



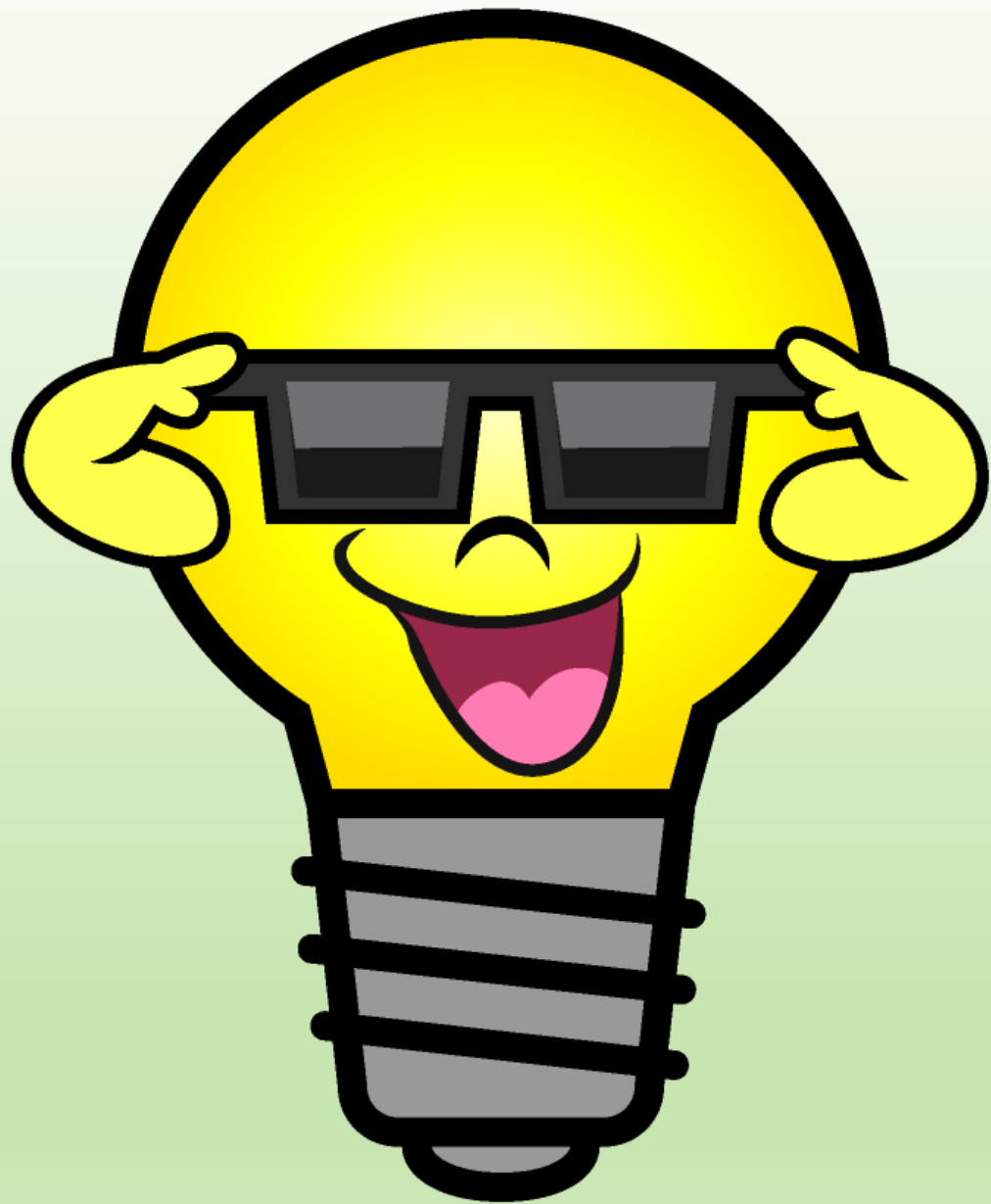
- اجزای اصلی این سیستم ها شامل
1. پنل خورشیدی
 2. سیستم شارژ
 3. بانک باتری
 4. مبدل جریان مستقیم به متناوب می‌باشد.



اجرای لوکال نیروگاه پنل خورشیدی لوکال: محلی

این دست از نیروگاه هارا میتوان به صورت محلی برای خانه‌ها ،
ادارات و کارگاهای کوچک اجرا کرد و در هزینه‌های انتقال برق و
ساخت نیروگاه‌های بزرگ صرفه جویی نمود....

همچنین این سیستم ها می‌توانند برق به شبکه برق بفروشند.

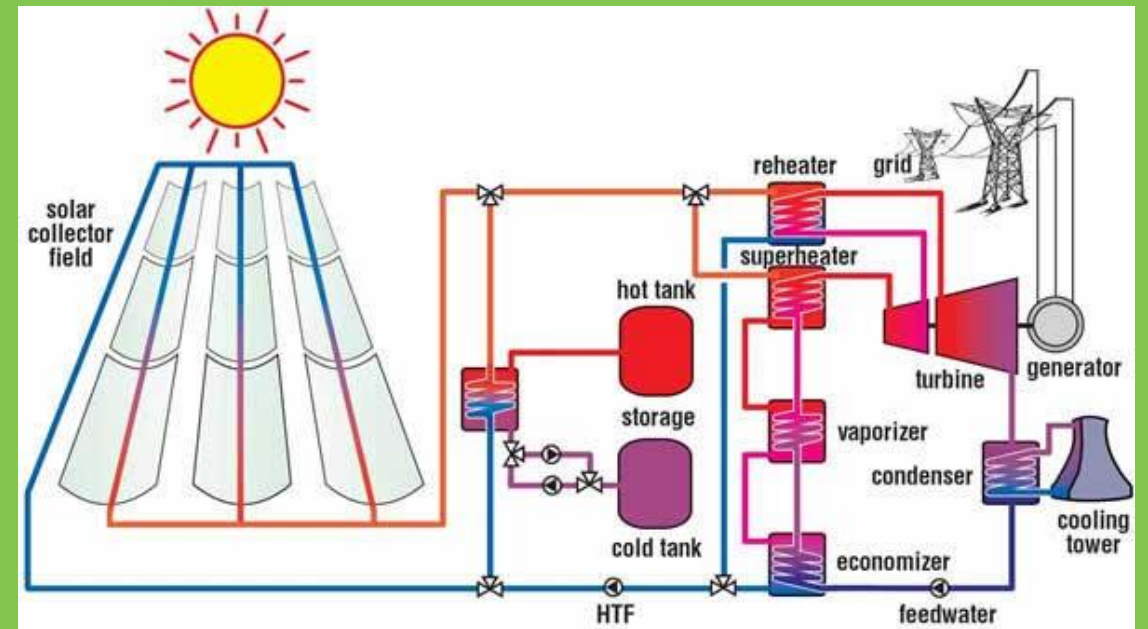


خودم میدونستم

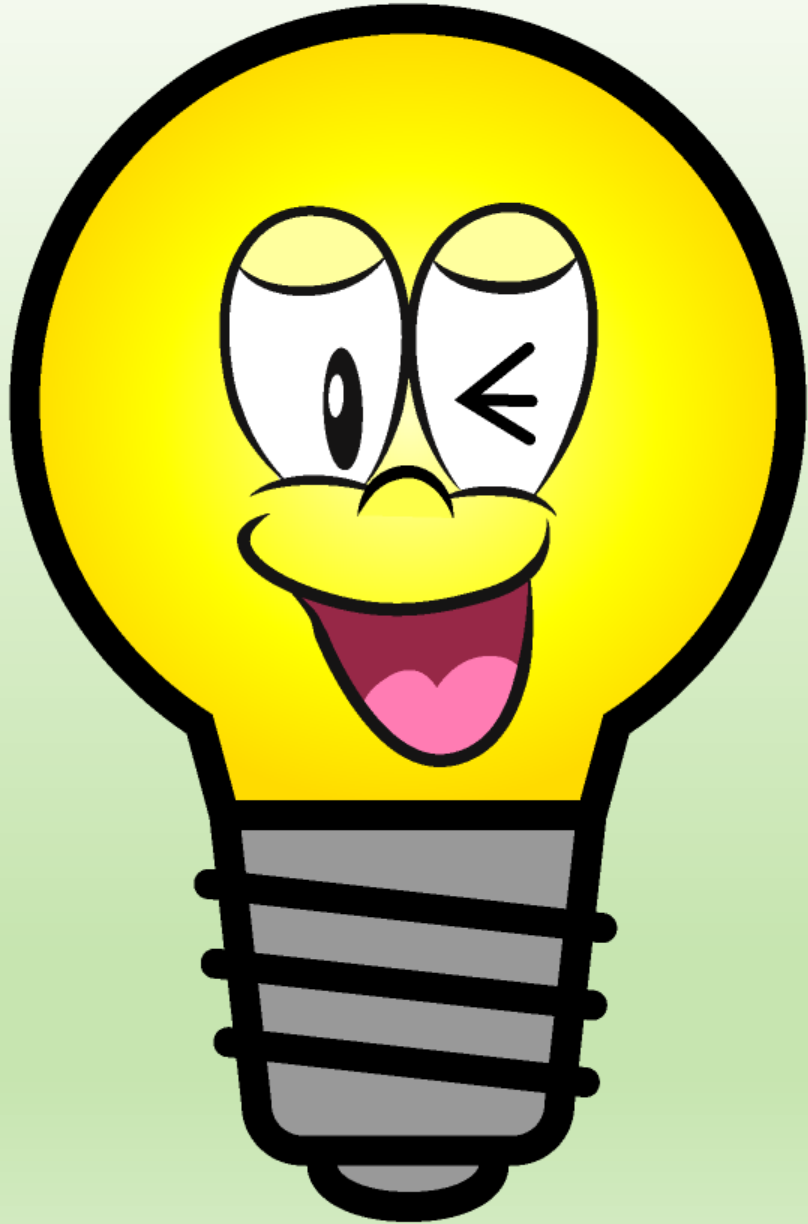
نیروگاه های خورشیدی از نوع سهموی خطی، در ظرفیت هایی بین ۳۰ تا ۱۵۰ مگاوات طراحی می شود. این سیستم ها دارای متمرکز کننده های سهموی شکل و طولی می باشند که با توجه به ساختار خاص خود تابش مستقیم خود را بر روی کانون خطی که لوله جاذب باشد، منعکس می نمایند.

در کانون این گردآورنده ها، لوله ی فلزی طولی به رنگ سیاه را در داخل لوله ی شیشه ای خلا قرار می دهند. یک سیستم تک محوری ردیاب خورشیدی سبب می شود که تابش خورشید در تمام طول روز بر روی لوله ی جاذب انعکاس یابد، گرما توسط سیال داخل لوله جذب و با استفاده از سیستم مبدل حرارتی به آب انتقال داده می شود و بخار آب ایجاد شده باعث چرخش ژنراتور شده و برق ایجاد می شود

نیروگاه های خورشیدی سهموی خطی



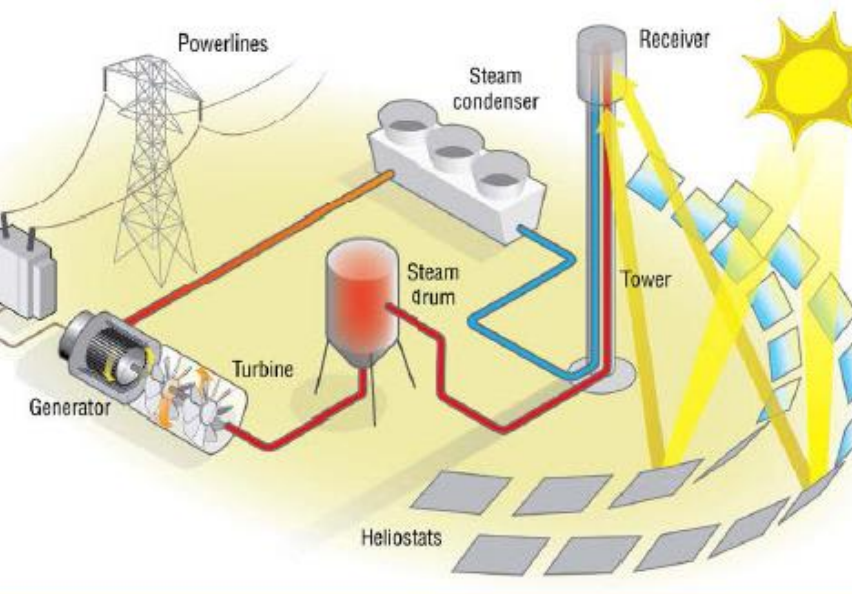
شکل اجزای نیروگاه



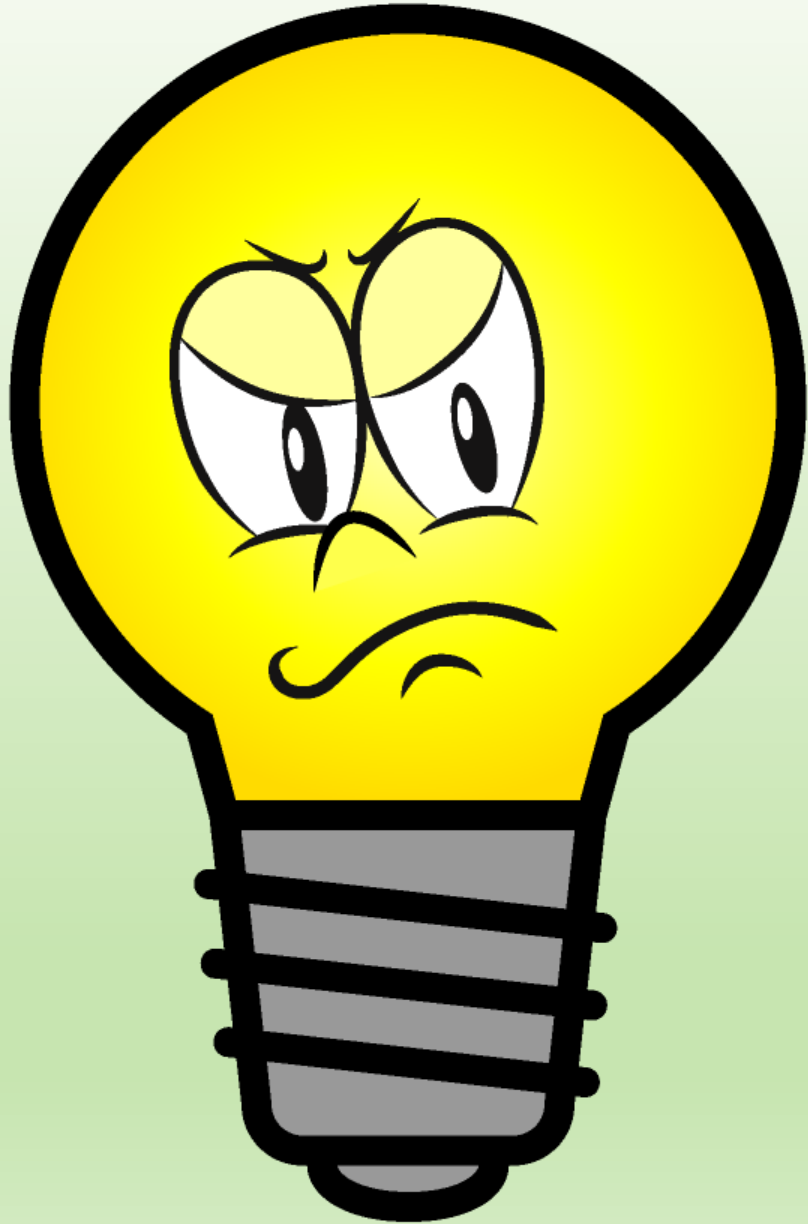
یعنی شبیه نیروگاه های معمولی
فقط با نور گرم میشه به جای سوخت

نیروگاه های هلیوستات (دریافت کننده مرکزی)

اجزای نیروگاه های هلیوستات



در این نوع نیروگاه خورشیدی، هلیوستات ها (آینه های مسطح دارای ترکر خورشید) با تعداد زیاد، نور خورشید را بر روی یک دریافت کننده مرکزی که بر بالای برج بلندی نصب شده است منعکس و متمرکز می کنند. این دریافت کننده گرمای خورشید را جذب کرده و توسط مبدل حرارتی آن را به آب منتقل می کند. آب به دمای بسیار بالا می رسد و تبدیل به بخار سوپر هیت می شود و این بخار به توربین نصب شده در پایین برج برخورد کرده و سبب چرخش ژنراتور متصل به آن شده و باعث تولید برق می شود، سیکل تولید برق بسیار شبیه به نیروگاه فسیلی از نوع بخار آب می باشد، با این تفاوت که آب داخل مخزن از طریق انرژی گرمایی خورشید به بخار تبدیل می شود نه از طریق سوخت فسیلی.

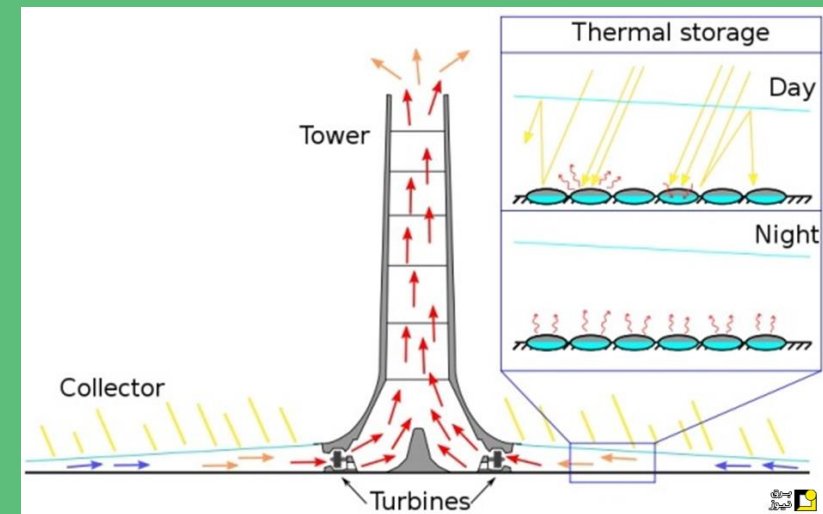


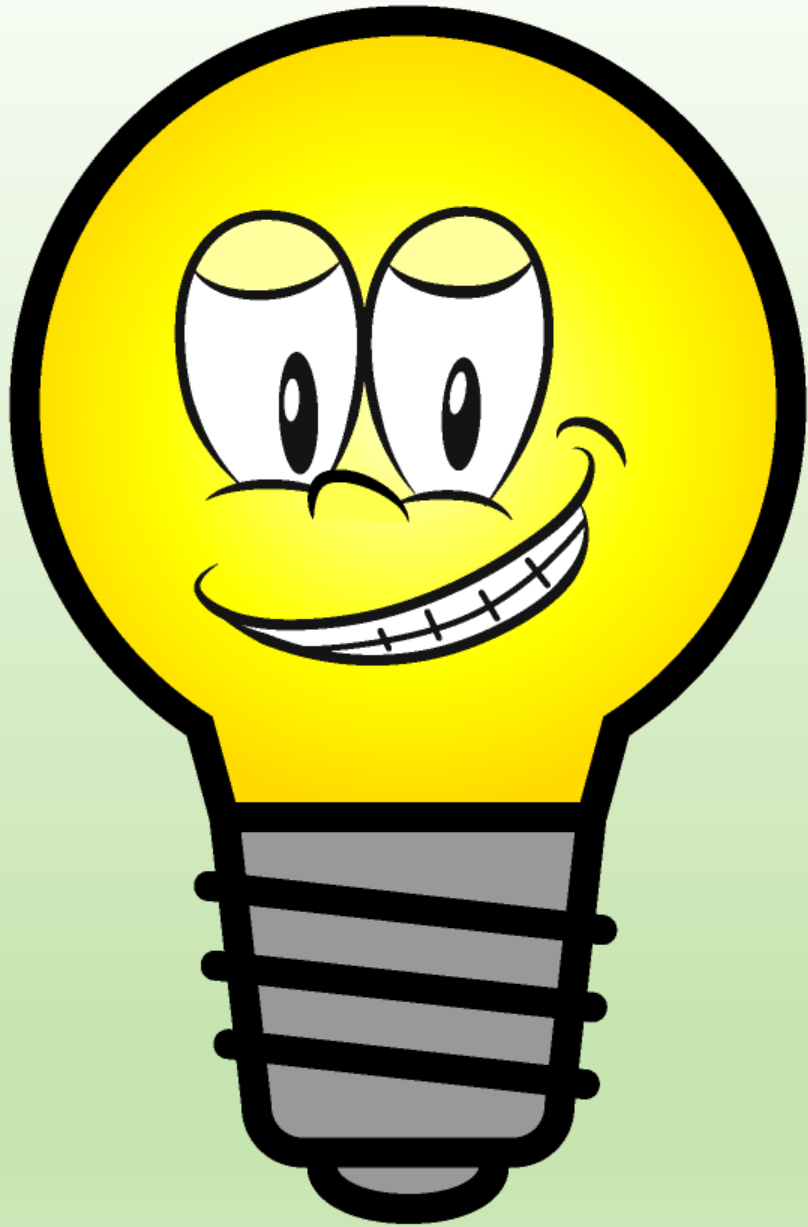
خیلی شبیه قبلی بود کدوم بهتره؟



نیروگاه های دودکش خورشیدی

ساختار و طرز عملکرد نیروگاه های دودکش خورشیدی از سه اصل شناخته شده علمی مربوط به طرز کار گلخانه های خورشیدی، توربین های بادی و دودکش بلند سرچشمه گرفته است. همانطور که در شکل بالا مشاهده می کنید، برجی در مرکز این مجموعه وجود دارد و اطراف آن شیشه های جاذب نور نصب هستند. هوای گرمی که به وسیله نور خورشید در یک گرمخانه خورشیدی تولید می شود، از اطراف به سمت دودکش بلندی که در مرکز گرمخانه قرار دارد هدایت می گردد، علت این است که وقتی هوا گرم می شود، چگالی آن کاهش می یابد و سبک می شود و به سمت بالا حرکت می کند. این هوای گرم در دودکش با سرعت و فشار بالایی صعود می کند و در حین صعود باعث چرخش توربینی که در پایین دودکش نصب شده است می گردد و بدین ترتیب در ژنراتور کوپل شده به توربین، برق تولید می شود.





یعنی همیشه از دود کش برق تولید کرد؟

نیروگاه‌های خورشیدی استرلینگ (بشقابک سهموی)

متمرکز کننده نیروگاه‌های استرلینگ از نظر شکل ظاهری مانند یک بشقاب ماهواره می باشد که سطح آن از مواد منعکس کننده پوشیده گردیده است. دریافت کننده در کانون این بشقاب که یک موتور استرلینگ می باشد تعبیه می گردد.

در این نیروگاه ها وجود یک ردیاب دو محوری الزامی است. گرمای حاصل در دریافت کننده را می توان در یک موتور استرلینگ کوچک که در پشت نقطه کانونی ان قرار گرفته است مورد استفاده قرار داد. با انتقال گرمای دریافت کننده به گاز موجود در موتور استرلینگ که معمولا هلیوم و یا هیدورژن می باشد، موتور به حرکت در می آید و در نهایت در ژنراتور کوپل شده به آن برق تولید می شود. موتورهای استرلینگ دارای بازدهی بالا، انتشار آلودگی کم، طول عمر زیاد و کارکرد آرام هستند. هر واحد نیروگاه بشقابی استرلینگ به تنهایی قادر به تولید ۱۰ تا ۱۵ مگاوات برق می باشد. از مزایای آن می توان امکان تولید مستقل برای مناطق دور افتاده، امکان اتصال به شبکه، بازدهی بالا، نصب و بهره برداری و نگهداری ساده و امکان تولید انبوه آنها را بر شمرد.

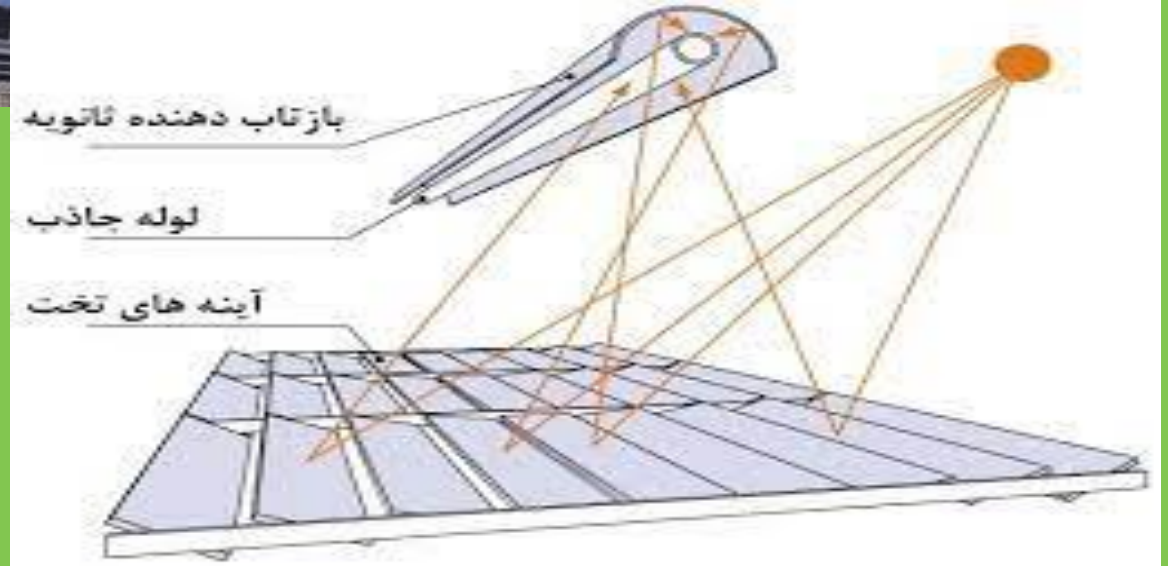


نیروگاه کلکتورهای فرزل



عملکرد نیروگاه های خورشیدی کلکتور فرزنل بسیار شبیه به نیروگاه های سهموی خطی می باشد، در این سیستم ها، کلکتور ها بصورت آینه های تخت هستند و نور خورشید را به سمت لوله جاذب متمرکز می کنند و باعث گرم شدن سیال داخل آن می شوند.

در این نوع سیستم ها، سیال داخل لوله جاذب می تواند روغن یا آب باشد که در سیستم های متداول سیال داخل لوله گیرنده روغن است که پس از داغ شدن به مبدل های حرارتی منتقل شده و سپس موجب تولید بخار می شود. اما در نوع دیگر که نوع بخار مستقیم است، آب از یک طرف لوله دریافت کننده وارد شده و از طرف دیگر بخار خارج می شود و نیازی به سیستم های جانبی اضافی نیست.



نگفتين موتور
استرلینگ
چیه؟



Thank You

