



**CLEAN
ENERGY**



این قسمت: (باد)

چند پرسش مهم

01 چرا اول باد؟

چون قرار توربین بادی بسازیم!

02 چرا توربین بادی؟

چون تکنولوژی در دسترس تری داره و برای درک مطلب ساده تره و همچنین اجزای مشابه سیستم های آبی هم داره .

03 فقط توربین بادی یاد می گیریم؟

نه روی همه اشکال انرژی های سبز کار می کنیم.

روش یادگیریمون یادتون هست؟

پس اول باید
بفهمیم باد چیه



منابع رو بشناسیم
۰۱

روش‌های ذخیره
و انتقالو بشناسیم
۰۳

ایده بدیم و
آینده رو بسازیم
۰۵

سیستم‌های موجود
رو بشناسیم
۰۲

شرایط و امکانات
رو بسنجیم
۰۴



یک دوست قدیمی باد یک منبع انرژی قدرتمند.

باد یکی از منابع انرژی سبز می باشد که از دیرباز با ما همراه است. کشتی های بادبانی و آسیاب های بادی نماد این همراهی کهن هستند.

باید چه بدانیم؟

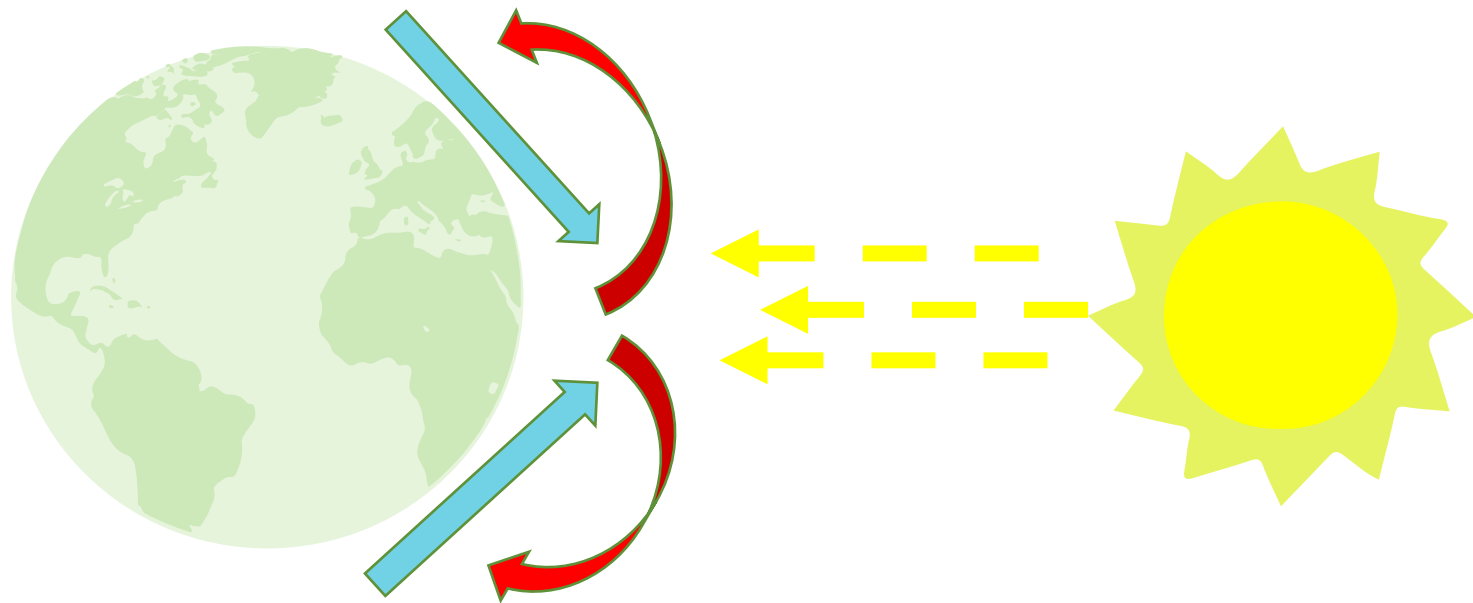
01 چجوری به وجود میاد؟

02 چند نوع باد داریم؟

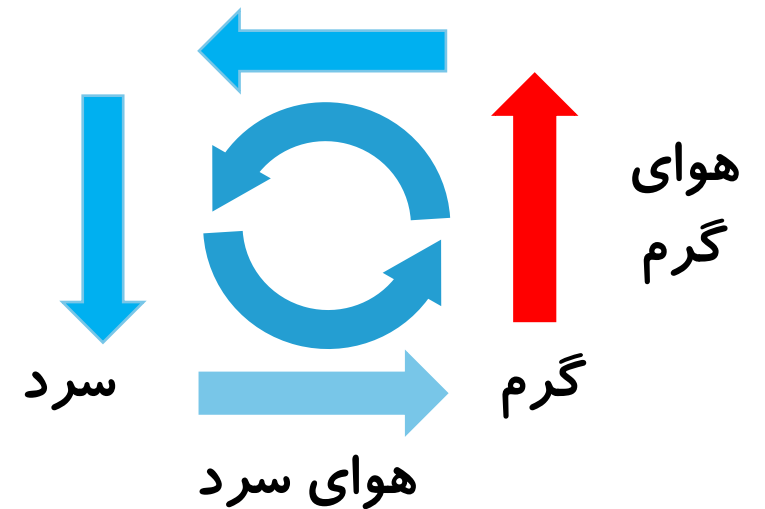
03 چجوری میشه ازش انرژی گرفت؟

باد شکل جالبی از انرژی خورشیدی

بادها را جریان همرفتی به جود آمده توسط خورشید و گردش زمین به وجود می‌آورد.



جریان همرفتی



انواع باد



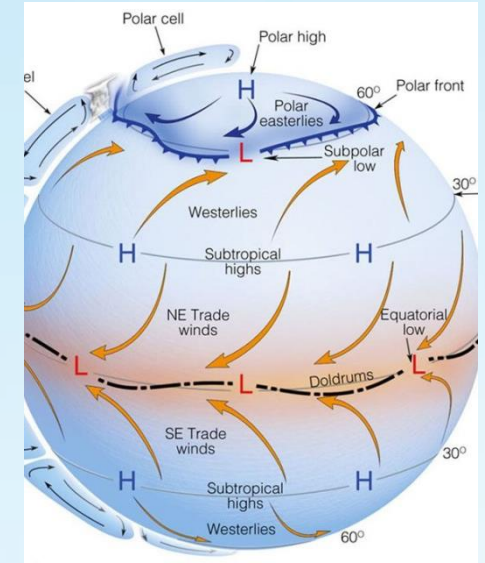
بادهای فوقانی جریان جت استیریم

جریان باد ثابت
دائمی و بدون نوسان
سرعت تا ۳۰۰ کیلومتر بر
ساعت
ارتفاع بالا و دور از دسترس
بدون تخریب



طوفان و تورنادو جریان‌های گردابی بزرگ

جریان نامتعارف
فصلی و بدون زمان، غیر قابل
پیش‌بینی،
سرعت ۹۰ تا ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت
مخرب و غیر قابل کنترل
در سطح



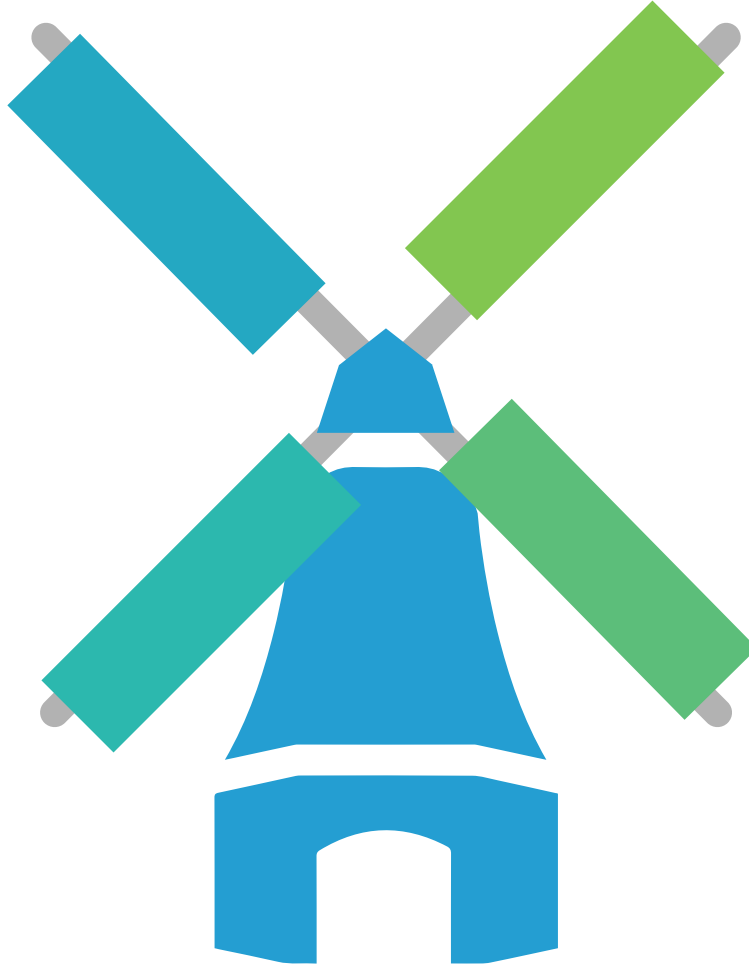
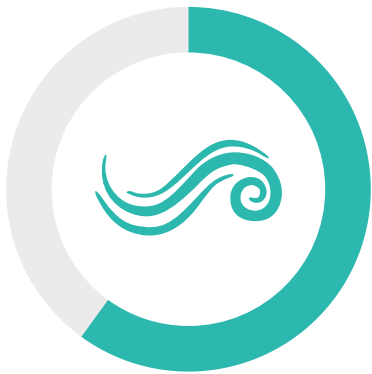
باد های سطحی باد معمولی

جریان باد روزانه
وابسته به فصل
سرعت ۰ تا ۷۰ کیلومتر بر
ساعت
آرام، قابل کنترل و بدون
تخریب
نزدیک سطح و در دسترس

مقدار انرژی و روش استخراج آن

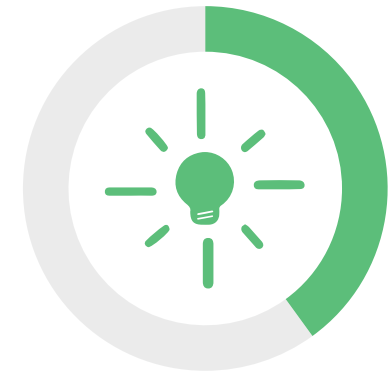
میزان انرژی باد

میزان انرژی جذب شده از باد وابسته به سرعت جریان باد و ابعاد مانع ایجاد شده بر سر راه باد می باشد، که با توجه به این دو پارامتر می تواند از بسیار کم در حد حرکت آرام یک قاصدک تا بسیار زیاد در حرکت دادن یک کشتی بزرگ و یا نابود کردن ساختمان ها باشد.



باد داری انرژی جنبشی می باشد

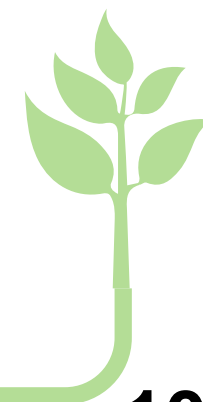
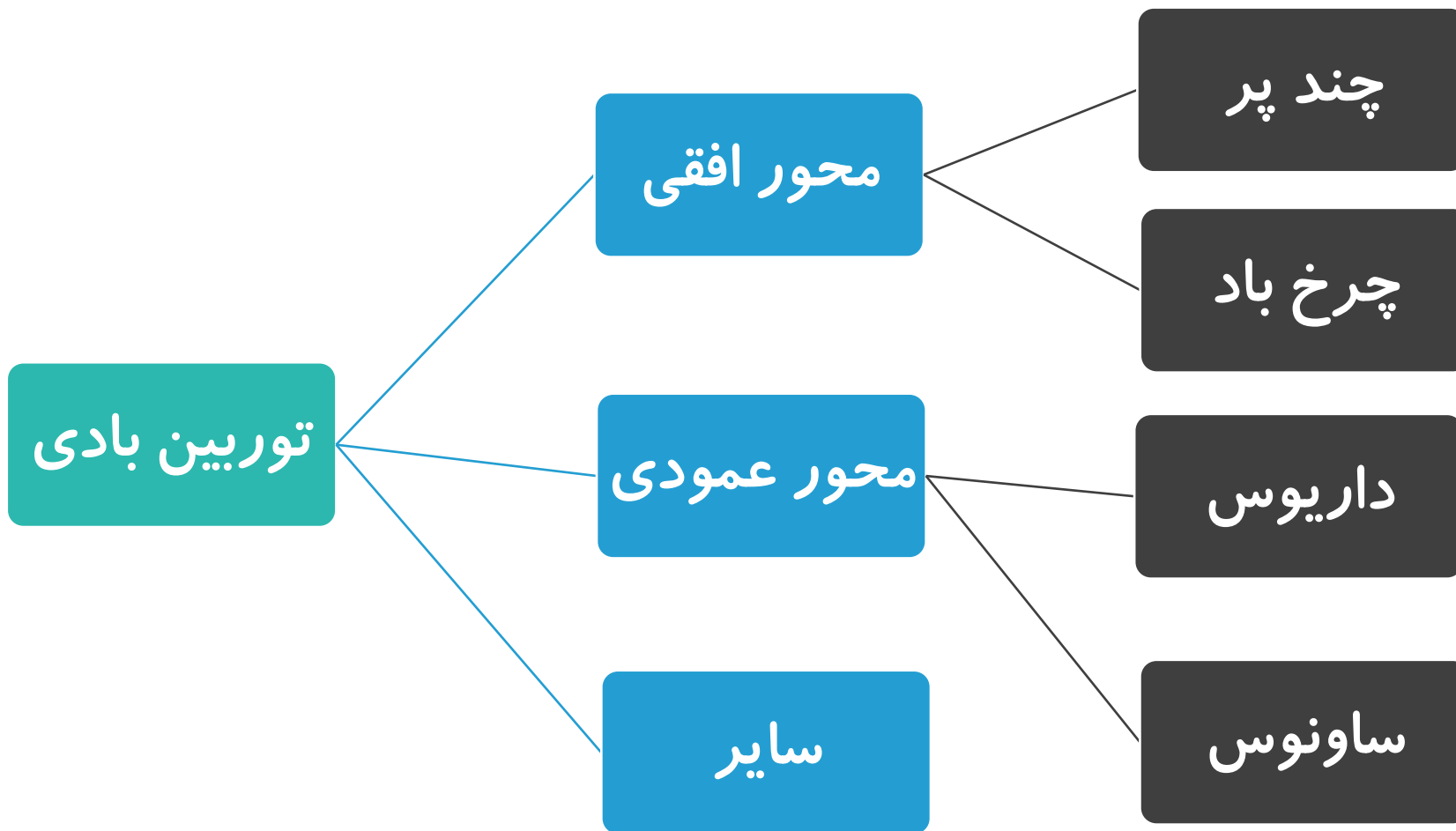
با استفاده از قرار دادن یک مانع سر راه جریان باد و جلوگیری از جریان و یا تغییر جهت آن میتوان انرژی جنبشی باد را طبق قانون سوم نیوتون استخراج کرد.



بازم بریم سراغ نقشه یادگیری



انواع توربین بادی



توربین بادی محور افقی معمولی



قابلیت اجرا در تمامی ابعاد
بازدهی بیشتر در ابعاد بزرگ

نیازمند پایه بلند باریک و مستحکم
نیازمند محیط باز

نیازمند جریان باد زیاد
دارای توان بالا

ساختار پیچیده



وابسته به جهت جریان



تور بین بادی محور افقی چرخ باد

تلمبه آب مزرعه



ابعاد اجرایی کوچک با پایه‌ی بلند



نیازمند ارتفاع ۱۰ متری و محیط باز



جریان باد متوسط با توان کم
(سرعت بالا و قدرت کم)



وابستگی کمتر به جهت باد



ساختار ساده‌تر



توربین بادی داروویس

ساختار متوسط



ابعاد متوسط و کوچک در اشکال متنوع



پایه کوتاه و محیط محدودتر



جریان باد متوسط توان متوسط



به جهت جریان وابسته نیست



توربین بادی ساونوس

05 ساختار بسیار ساده



01 ابعاد کوچک و اشکال متنوع

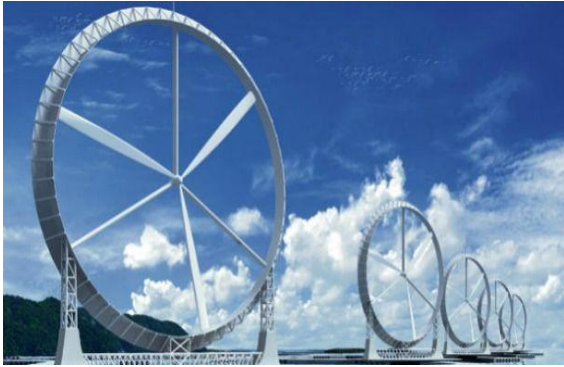
02 قابل اجرا در محیط های محدود

03 جریان باد ملایم، بازدهی خوب، توان کم

04 به جهت باد وابسته نمی باشد

یک یادگاری از ایران باستان

انواع متفاوت توربین بادی



توربین دروازه‌ای



داکت فن



توربین برج بادگیر



توربین بادی ارتعاشی



توربین بادی پرنده چرخ باد
مناسب جریان‌های میانی



توربین بادی پرنده جت
استیریم





این داستان ادامه دارد...

قسمت بعد توربین بادی محور افقی از نزدیک.