

اکولوژی

سیده الهه شریعتی

Shariatie@varastegan.ac.ir





اڪولوژی انساني

اکولوژی

- همان گونه که پیش از این گفته شد، موضوع مورد بحث در اکولوژی عبارتست از تحقیق در روابط و همبستگی متقابل بین موجودات و محیط زیست آن ها.
- بنابراین، وقتی گفته می شود موجود زنده، بایستی در مورد انسان نیز اندیشید.
- در مورد اکولوژی انسانی می توان گفت عبارتست از علم چگونگی استقرار جغرافیایی انسان به ویژه چگونگی گروه بندی، تجمع و سکونت انسان و رابطه آن با سایر موجودات زنده و با محیط زیستش.

اکولوژی ...

- در اکولوژی انسانی ارتباط متقابل جوامع انسانی با عوامل محیطی و همچنین عوامل تحرک و مهاجرت جوامع انسانی مورد مطالعه قرار می گیرد.



اکولوژی ...

- در این مبحث نقش انسان و فعالیت های آن را در دو بخش مجزا ولی مرتبط به هم می توان مورد بررسی قرار داد:

۱. رشد فزاینده جمعیت

۲. تأثیرات انسان بر محیط زیست



رشد فزاینده جمعیت

اکولوژی ...

- رشد سریع جمعیت انسانی زیربنای بسیاری از مشکلات زیست محیطی است.
- مشکلات محیط زیست را نمی توان حل کرد مگر آن که مشکل جمعیت انسانی حل شود و برای این کار می بایست تعداد کل افراد روی کره زمین به نحوی محدود گردد که محیط زیست قادر به تأمین مایحتاج آنان باشد.
- غلبه انسان در بیوسفر نتیجه افزایش تعداد آن ها و پیشرفت فن آوری است.

اکولوژی ...

- افزایش جمعیت کره زمین در قرن اخیر ناراحت کننده بوده و مهمترین دلیل آن کاهش مرگ و میر می باشد. به طوری که اواخر قرن بیستم شاهد چشمگیرترین رشد جمعیت در تاریخ بشر بوده ایم به طوری که فقط ظرف ۳۵ سال جمعیت بشر در تمام جهان بیش از دو برابر شده و ۱/۵ میلیارد نفر به بیش از ۶ میلیارد نفر رسیده است.
- افزایش جمعیت منابع کره زمین را دچار مخاطره می کند و محیط زیست را تخریب می سازد.

اکولوژی ...

- پیش بینی یا برآوردی از جمعیت آینده برای هر کشور، ناحیه، شهر و یا روستا کار بسیار مشکلی است.
- زیرا برای رسیدن به یک برآورد دقیق جمعیت در آینده نیاز به پاره ای از فاکتورهای جمعیتی است که در دقت و صحت بسیاری از آن ها می توان شک نمود. به همین جهت است که اغلب پیش بینی های جمعیتی به خصوص در کشورهای در حال توسعه با واقعیت مطابقت ندارد.

اکولوژی ...

- علاوه بر عدم دقت در فاکتورهای جمعیتی، بروز تشنجات غیرمنتظره سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، و طبیعی را نیز نباید نادیده گرفت.

- بروز حوادثی مانند جنگ ها، روی کارآمدن دولت های جدید، تقسیم زمین ها، مسائل اجتماعی و فرهنگی و قومی، رکود اقتصادی، سیل، زمین لرزه، آتشفشان و عوامل دیگر موجب اختلالاتی در پیش بینی های جمعیت می گردد.

اکولوژی ...

- با توجه به آمارهای موجود مربوط به سرشماری در تاریخ بشر، تخمین زده می شود که تاکنون حدود ۵۰ میلیارد نفر بر روی کره زمین زندگی کرده باشند و جای تعجب است که جمعیت فعلی کره زمین حدود ۱۰٪ کل کسانی است که در همه زمان ها زنده بوده اند.
- امروزه اقدامات جدید پزشکی همراه را با بهبود شرایط بهداشتی، کنترل بیماری های واگیردار و تأمین ذخایر مورد نیاز بشر موجب کاهش میزان مرگ و میر و شتاب گرفتن میزان رشد جمعیت انسان شده است.

اکولوژی ...

- غالباً دولت‌ها پیوسته برای کنترل داشتن رشد جمعیت کوشش می‌کرده‌اند و برخی نیز طرفداران رشد جمعیت به منظور رسیدن به برخی مقاصد سیاسی بوده‌اند.
- در دهه‌های اخیر شاهد اجرای سیاست‌های کاهش موالید به طور وسیعی در ژاپن، چین، هندوستان و ... بوده‌ایم که ایران در بین این کشورها نیز بوده است اما در سال‌های اخیر شاهد ایجاد سیاست‌های افزایش موالید در ایران بوده‌ایم.

اکولوژی ...

دولت های مختلف به وسیله ارائه اقدامات متفاوت به طور مستقیم و غیرمستقیم می توانند بر رشد جمعیت تأثیر زیادی داشته باشند.

• اقدامات عملی کاهش دهنده باروری:

- ۱- محروم کردن فرزندان زیادتر از حد معین از برخی امکانات اجتماعی
- ۲- آموزش روش های جلوگیری از بارداری مطابق با آداب و رسوم و مسائل اجتماعی و اعتقادی
- ۳- کاهش مرخصی بارداری برای خانم ها به هر سه سال یکبار

• اقدامات عملی افزایش دهنده باروری:

- ۱- دادن فوق العاده معاش به خانواده ها
- ۲- وام ازدواج
- ۳- جلوگیری از فروش وسایل کنترل موالید و ...

اکولوژی ...

- اصولاً با قطعیت کامل نمی توان پیش بینی کرد که ظرفیت قابل تحمل زمین برای جمعیت انسان چقدر خواهد بود.

- اما آن چیزی که مشخص است این است که جمعیت بشر در نهایت بر اثر برخی عوامل یا ترکیبی از آن ها محدود خواهد شد که البته برای هر کشور و هر منطقه ای متفاوت خواهد بود.

- این عوامل را می توان به سه دسته عوامل کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت تقسیم نمود.

اکولوژی ...

- مهمترین عامل کوتاه مدت عاملی است که توزیع غذا را در کشوری مختل کند.
- این عامل ممکن است ناشی از جنگ یا از بین رفتن محصول آن سال در محلی باشد که با مسئله کمبود انرژی لازم برای حمل و نقل غذا نیز همراه است.
- سایر عوامل کوتاه مدت شامل فاجعه های جهانی از جمله جنگ هسته ای، گسترش مواد شیمیایی سمی و شیوع همه گیر یک بیماری جدید است.

اکولوژی ...

• عوامل میان مدت مؤثر بر جمعیت شامل موارد ذیل هستند:

تغییرات اقلیمی، کمبود انرژی که بر تولید و توزیع غذا اثر گذارد، کویرزایی، پراکنش ترکیبات و فلزات سمی در آب ها و مناطق مخصوص ماهیگیری، اختلال در عرضه برخی منابع غیر قابل تجدید مثل مواد معدنی مورد نیاز صنایع و یا کاهش عرضه سوخت برای تولید گرما یا طبخ غذا.

اکولوژی ...

• عوامل درازمدت مؤثر بر جمعیت شامل موارد ذیل هستند:

فرسایش خاک، کاهش ذخایر آب زیرزمینی، اختلال در عرضه منابع غیرقابل تجدید، وجود آلاینده ها و تخریب محیط زیست



تأثيرات انسان بر محيط زيست

اکولوژی ...

- گرچه انسان ها فقط درصد بسیار کمی از بیومانس کره زمین را تشکیل می دهند، ولی گونه غالب اند.
- در ابتدای دوره پلیستوسن (۱۰۰۰۰ سال قبل) انسان نیز شبیه سایر موجودات تحت تأثیر کامل عوامل محیطی بوده است. از آن پس انسان پیشرفت کرده و به تدریج قادر شد محیط فیزیکی اطراف خود را به شدت تغییر دهد.
- هرگز در گذشته اتفاق نیفتاده بود که یک گونه موجود زنده چنین تأثیر عظیمی بر محیط زیست آن هم در مدتی چنین کوتاه گذاشته باشد و تأثیر خویش را با چنین شدتی ادامه دهد.

اکولوژی ...

- اصولاً محیط زیست دو مؤلفه اصلی دارد که یکی تعداد افراد و دیگری تأثیر هر فرد بر محیط زیست است.
- زمانی که جمعیت انسان روی زمین اندک و تکنولوژی آن‌ها محدود بود تأثیر انسان بر محیط چیزی بیش از یک تأثیر محلی نبود.
- مشکل بنیادی امروز آن است که جمعیت انسان بسیار زیاد و فن آوری ما چنان نیرومند است که تأثیر انسان دیگر به هیچ وجه مخفی و بی اهمیت نیست، اما عادات کهن ما چندان به سرعت تغییر نمی کند.

اکولوژی ...

- زیست شناس معروفی به نام پل ارلیچ اشاره کرد که مجموع تأثیر انسان در محیط را می توان به صورت یک رابطه ساده بیان کرد:

تعداد کل افراد جمعیت $\times$ تأثیر هر فرد = کل آثار زیست محیطی

- هر گونه افزایش در تعداد افراد یا تأثیر هر کدام از افراد می تواند منجر به افزایش تأثیر بشریت بر محیط زیست شود.

اکولوژی ...

- گرچه فن آوری احتمالاً بحران جمعیت را به تأخیر انداخته است اما در نهایت تأثیر انسان را بر محیط زیست افزایش داده است.

- فن آوری نه تنها استفاده از منابع را افزایش داده است بلکه موجب شده تا در مقایسه با انسان شکارچی و جمع آوری کننده غذا که از ابزارهای ساده سنگی و چوبی استفاده می کرد، انسان امروزی با راه های جدیدتری بر محیط زیست تأثیر گذارد.

اکولوژی ...

- بنابراین، می توان نتیجه گیری کرد که افزایش فرد جدید در کشورهای صنعتی موجب آثار زیست محیطی شدیدتر از افزایش همان فرد در جوامع فقیر و توسعه نیافته می شود.
- در مورد ملت هایی که جمعیت های بزرگ و فن آوری بالایی دارند این تأثیر بسیار عظیم است.

اکولوژی ...

- اساس بقای بشر غذای کافی، آب، پناهگاه و کسب انرژی لازم و کافی از محیط می باشد.
- امروزه دسترسی انسان به انرژی زیاد او را قادر می سازد که ساختار اجتماعی عمده تری نسبت به آن چه در حالت اولیه یعنی زمانی که به صورت شکارچی بوده است، داشته باشد.
- انسان از سه مرحله توحش، بربریت و تمدن گذشته است که مرحله اول به صورت شکارچی، مرحله دوم کشاورزی و چوپانی و مرحله سوم توسعه ماشینی و پیشرفت در علم را داشته است که در این مرحله برای کسب انرژی از منابع مختلفی استفاده کرده است.

اکولوژی ...

- این مراحل با تغییر در مقدار انرژی قابل استفاده توسط انسان مربوط هستند و اگر انسان قادر نمی شد مقدار زیادی انرژی را در کنترل داشته باشد، به مدت نامعلومی به حالت وحشیگری باقی می ماند.
- جوامع شکارچی کوچک و ساده بودند و تأمین غذا و پناهگاه وقت و انرژی زیادی را به خود اختصاص می دادند و فعالیت های فردی و دسته جمعی به ندرت وجود داشت اما با توسعه کشاورزی دسترسی انسان به غذا، پوشاک و منابع اضافی انرژی افزایش یافت و همزمان با آن ارتباطات قبلی مردم و انگیزه برای تولید بیشتر شد. حتی در جوامع با کشاورزی ابتدایی تولید و تهیه غذا بر سایر فعالیت های انسانی مسلط بود.

اکولوژی ...

- با شروع استفاده از نیروی حیوانات جهت تولیدات کشاورزی، وقت و انرژی زیادی برای انسان آزاد شد.
- این وقت و انرژی زیاد او را قادر ساخت تا به فعالیت های دیگر بپردازد و در نتیجه سیستم های اجتماعی پیچیده به تدریج پدیدار شدند.
- این اجتماعات خود نیازمند انرژی بودند و به تدریج از منابع مختلفی برای تأمین انرژی استفاده نمود.

اکولوژی ...

- به طور کلی اثرات انسان بر محیط زیست را می توان به چند دسته اصلی تقسیم بندی نمود که عبارتند از:





انسان و تأمين انرژى

اکولوژی ...

- با افزایش روزافزون جمعیت جهان و محدود بودن منابع انرژی، اکثر کشورها با مشکل تأمین انرژی روبرو هستند.
- انرژی در سال های اخیر به علت پدیده ای که «بحران جهانی انرژی» نام گرفته اهمیت بسیاری یافته است.
- بر طبق آمار موجود، هر شهروند در کشورهای ثروتمند در سال ۱۹۹۰ به طور میانگین $۷/۴$ کیلووات انرژی مصرف کرده است که برابر با نیرویی معادل روشن کردن ۷۴ لامپ ۱۰۰ وات است. در مقابل هر شهروند کشورهای توسعه نیافته فقط ۱ کیلووات مصرف انرژی داشته است.

اکولوژی ...

- بنابراین، ملاحظه می شود که جمعیت بسیار کم کشورهای ثروتمند بیش از $\frac{2}{3}$ تخریبات زیست محیطی را فقط در زمینه تولید و مصرف انرژی به بار آورده است.
- مشکل انرژی که از اوایل سال های ۱۹۷۰ آشکار شد ناشی از رشد سریع مصرف انرژی و محدود بودن منابع سنتی آن بود.
- عیب کار در اینجا است که منابع اصلی انرژی متکی به نفت می باشد و آن هم در مناطق محدودی از جهان وجود دارد.

اکولوژی ...

- نگرانی فعلی درباره انرژی ناشی از این واقعیت است که منابع نفت و گاز که مهمترین انواع انرژی هستند، محدود و پایان پذیرند و این در حالی است که انرژی عامل تعیین کننده ای در توسعه صنعتی و اقتصادی بوده و خواهد بود.

- منبع کلیه انرژی های موجود در زمین از خورشید است. ذخایر انرژی کره زمین از چند منبع تأمین می گردد:

انرژی قابل تجدید: خورشید، آب، باد، جزر و مد و ...



انرژی غیر قابل تجدید: نفت، گاز طبیعی، زغال سنگ و ...





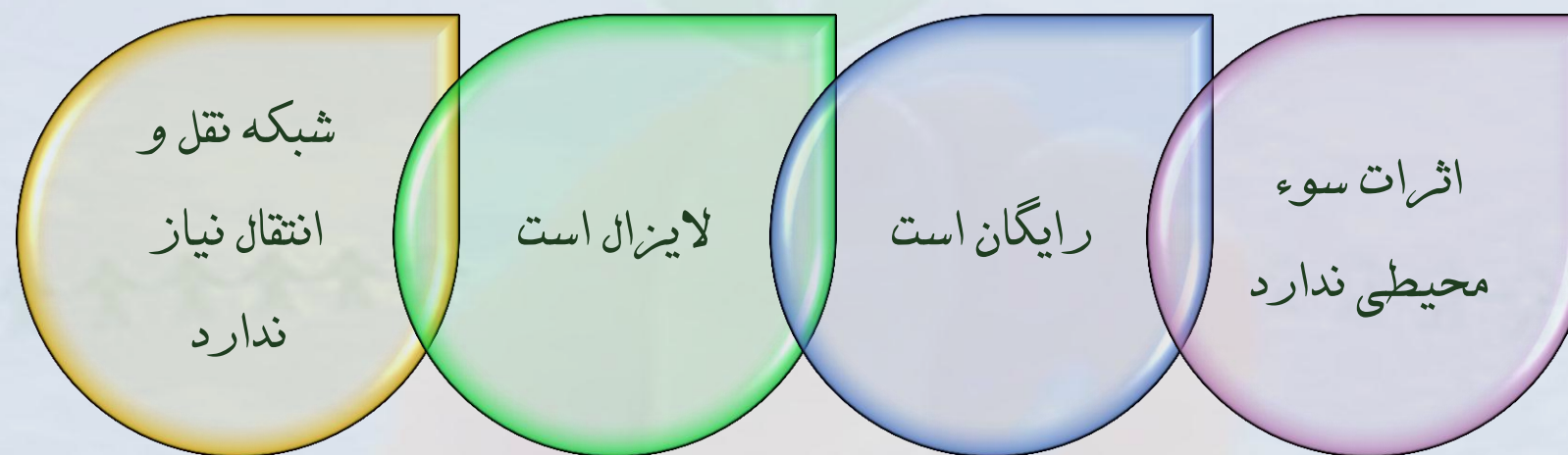
انرژى خورشيدى

اکولوژی ...

- امروزه نورخورشید مهمترین منبع تأمین انرژی در عالم حیات به شمار می رود که علاوه بر تأثیرات اقلیمی در مناطق مختلف کره زمین، تأمین کننده انرژی لازم برای اولین حلقه زنجیره های غذایی و در واقع کل اکوسیستم ها می باشد.
- از کل تشعشعات رسیده به زمین فقط ۱-۲٪ آن توسط گیاهان سبز مورد استفاده قرار می گیرد، اما همین مقدار اندک می تواند منشا بسیاری از تغییر و تحولات سیستم های بیولوژیک در طبیعت گردد.

اکولوژی ...

- مهمترین فواید استفاده از انرژی خورشیدی این است که:



- فقط توزیع و پراکنش آن در همه کره زمین یکسان نیست و برای بهره برداری آن نیازمند تأسیسات خاصی هستیم.

اکولوژی ...

- انواع تأسیسات مورد نیاز جهت بهره برداری از انرژی خورشیدی:

- صفحات مسطح پوشیده از شیشه با پس زمینه سیاه رنگ هستند که آب در لوله های آن جریان دارد.
- پرتوهای موج کوتاه از شیشه گذشته و توسط پس زمینه سیاه جذب می گردند.
- پرتوهای موج بلند حرارتی از قسمت های سیاه پراکنده شده و نمی توانند از شیشه بگذرند و لذا آب جاری درون لوله ها را از ۳۸ به ۹۳ درجه گرم می کنند.

جمع کننده های
خورشیدی

اکولوژی ...

- انواع تأسیسات مورد نیاز جهت بهره برداری از انرژی خورشیدی:

- فتوولتائیک اصطلاحی عمومی برای فن آوری هایی است که انرژی خورشید را با استفاده از یک ماده جامد نیمه هادی مستقیماً به الکتریسیته تبدیل می کند.
- در این سیستم ها از سلول های خورشیدی جنس سیلیسیوم یا مواد دیگر از قبیل آرسنید گالیوم و قطعات الکترونیکی استفاده می شود.
- وقتی نور خورشید به سلول می تابد موجب ایجاد جریان الکترون در سیستم های برق شده و تولید الکتریسیته می کند.

فن آوری فتوولتائیک

اکولوژی ...

- انواع تأسیسات مورد نیاز جهت بهره برداری از انرژی خورشیدی:

- کار این سیستم جمع آوری گرمای خورشید و تحویل آن به صورت بخار به توربین های مولد الکتریسیته است.
- بر روی برج ها که ارتفاعی تا حدود ۱۰۰ متر دارند، آینه هایی نصب شده که قابل تنظیمند به طوری که حداکثر نور خورشید را به برج بتابانند.

برج های نیروی
خورشیدی



انرژی آب

اکولوژی ...

- نیروی آب نوعی انرژی خورشیدی ذخیره شده است زیرا تمام سیستم های اقلیمی و آبی زمین را خورشید به حرکت در می آورد.
- نیروی آب تولید آلودگی نمی کند، نیازمند هیچ سوختی نمی باشد و به طور کلی انرژی کارآمدی است. اما، گاهی باعث ایجاد مشکلات زیست محیطی می شود:

✓ آبی که از بالای سد به پایین می ریزد ازت هوا را می گیرد. این ازت پس از ورود به گردش خون ماهی باعث مرگ آن ها می شود.

✓ علاوه براین، سد با به دام انداختن رسوبات، مانع رسیدن آن ها به دریا و تجدید مواد غذایی شن های ساحلی می شود.

اکولوژی ...

- انرژی هیدروالکتریک از ریزش آب بر روی توربین های آبی و به گردش در آوردن توربین به دست می آید.

- مقدار برق حاصله به مقدار آب و ارتفاعی که آب سقوط کرده تا به توربین برسد، بستگی دارد.

- برای این منظور اقدام به ساختن سدهای مخزنی می نمایند تا از آب ذخیره در پشت آن برای تولید برق و کشاورزی و احیانا آب شهری استفاده شود.



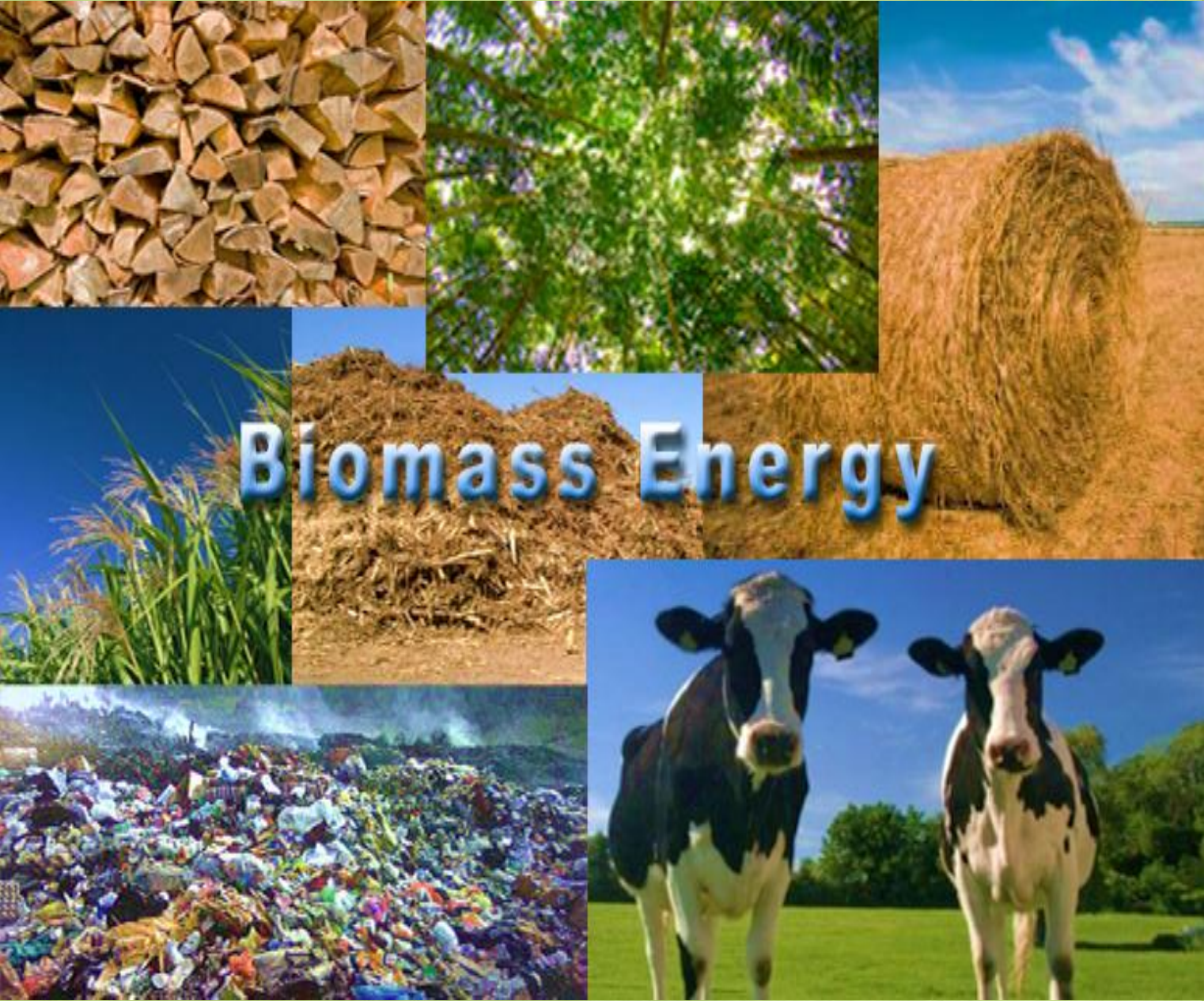
انرژی باد

اکولوژی ...

- نیروی باد سابقه تکاملی طولانی دارد و از تمدن های باستان چین و ایران تاکنون مورد استفاده بوده است.
- از باد برای راندن کشتی ها و به گردش درآوردن آسیاب استفاده می شده است.
- اخیرا از باد برای تولید برق استفاده می کنند. امکانات بالقوه انرژی باد فوق العاده زیاد است اما هنوز مشکلاتی از نظر زمان، مکان و شدت باد وجود دارد.
- جهت، سرعت و مدت وزش باد در هر محل خاص بسته به پستی و بلندی محل و شدت اختلافات درجه حرارت هوا در مقیاس های محلی و ناحیه ای به شدت متغیر است.

اکولوژی ...

- انرژی باد در بسیاری از نقاط جهان قابل استفاده است. در این رابطه توربین های بادی پشرفته که دارای پره های حساسی هستند به طور مجتمع در یک میدان بادی و در گذرگاه های باد مستقر می شوند و برق تولیدی در این مکان ها به خطوط انتقال عمومی متصل می شود.
- اما استفاده از نیروی باد می تواند تأثیرات زیست محیطی نامناسبی را به دنبال داشته باشد. از جمله این که تحقیقات نشان داده است ارتعاشات مولدهای بادی ممکن است آلودگی های صوتی به وجود آورند و یا در پخش امواج رادیویی و تلویزیونی اختلال ایجاد کنند.



Biomass Energy

انرژی بیوماس

اکولوژی ...

- سوخت بیوماس نام جدیدی برای قدیمی ترین سوخت مورد استفاده بشر است.
- منظور از سوخت بیوماس در واقع همان مواد آلی مختلف از قبیل مواد گیاهی، چوب و فضولات حیوانی است.
- هیزم شناخته شده ترین و متداول ترین نوع سوخت بیوماس است.
- در هندوستان و برخی روستاهای ایران از فضولات گاو برای تولید سوخت و حرارت استفاده می شود. در کشورهای اروپایی از جمله اسکاتلند، پیت که نوعی مواد گیاهی فشرده است، فراوان است و برای سوخت حرارتی و آشپزی مورد استفاده قرار می گیرد.

اکولوژی ...

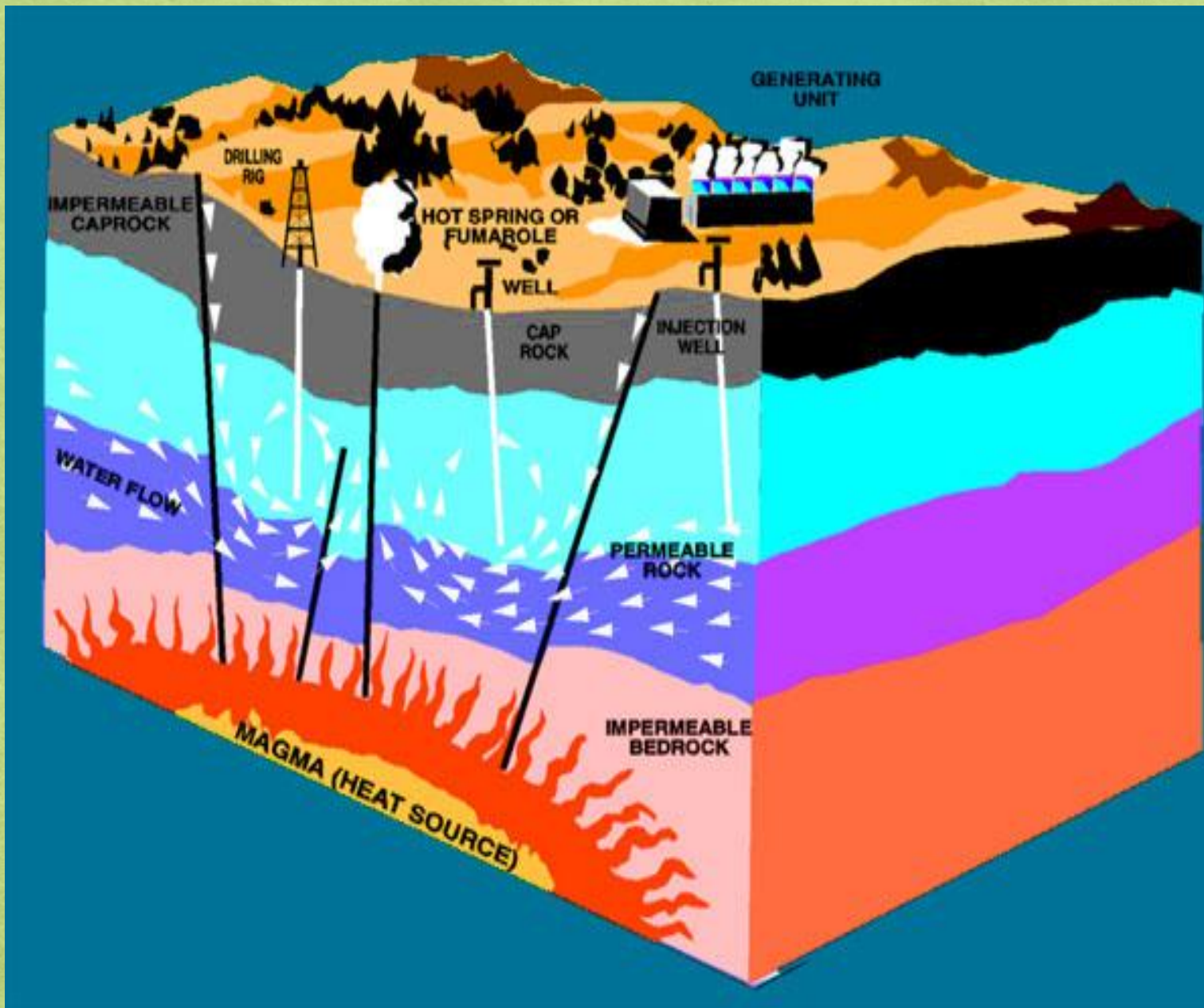
- در حال حاضر هنوز بیش از یک میلیارد نفر از مردم جهان چوب را به عنوان منبع عمده سوخت برای تولید گرما و آشپزی مصرف می کنند.

- منابع سوخت بیوماس عبارتند از:



اکولوژی ...

- اما استفاده از این نوع سوخت نیز باعث بروز برخی تأثیرات زیست محیطی می گردد.
- مصرف سوخت بیوماس ممکن است هوا را آلوده و پوشش گیاهی را تباہ کند. استفاده از هیزم آثار ناگواری بر مناطق طبیعی و گونه های در خطر دارد.
- جنگل زدایی خود فرآیند فرسایش خاک را شدت می دهد و وقتی ذرات ریز خاک وارد جویبارها و رودخانه شود، کیفیت آب نیز کاهش می یابد.



انرژی زمین گرمایی

اکولوژی ...

- انرژی زمین گرمایی (Geothermal) یعنی تبدیل مفید حرارت درون زمین به گرمای منازل و یا الکتریسیته.

- مهار کردن حرارت درون زمین فکر تازه ای نیست. از سال ۱۹۰۴ نیروی زمین گرمایی در ایتالیا توسعه یافته و اکنون از این منبع در تولید برق کشورهایی نظیر روسیه، ژاپن، نیوزلند، ایسلند و مکزیک استفاده می شود.

اکولوژی ...

- قسمت عمده انرژی زمین گرمایی از تولید طبیعی گرما در درون زمین سرچشمه می گیرد و امروزه فقط جزء کوچکی از آن مورد بهره برداری قرار دارد.
- به طور کلی، بعضی از نقاط سطح زمین از قسمت های زیرین خود، گرمای بیشتری دریافت می کنند که این نواحی با مرزهای حرکت صفحات زمین در ارتباط هستند. محل شیارهای کف اقیانوس ها، مناطقی که کوهزایی و جزایر آتشفشانی دیده می شوند، معمولاً جایگاه این جریانات طبیعی بسیار داغ هستند.

اکولوژی ...

- سیستم های زمین گرمایی (دماهای بالاتر از ۸۰ درجه سانتیگراد) را می توان بر مبنای معیارهای زمین شناختی به چندین دسته تقسیم نمود:

سیستم های جابه
جایی آب گرم

سیستم های زمین
تحت فشار

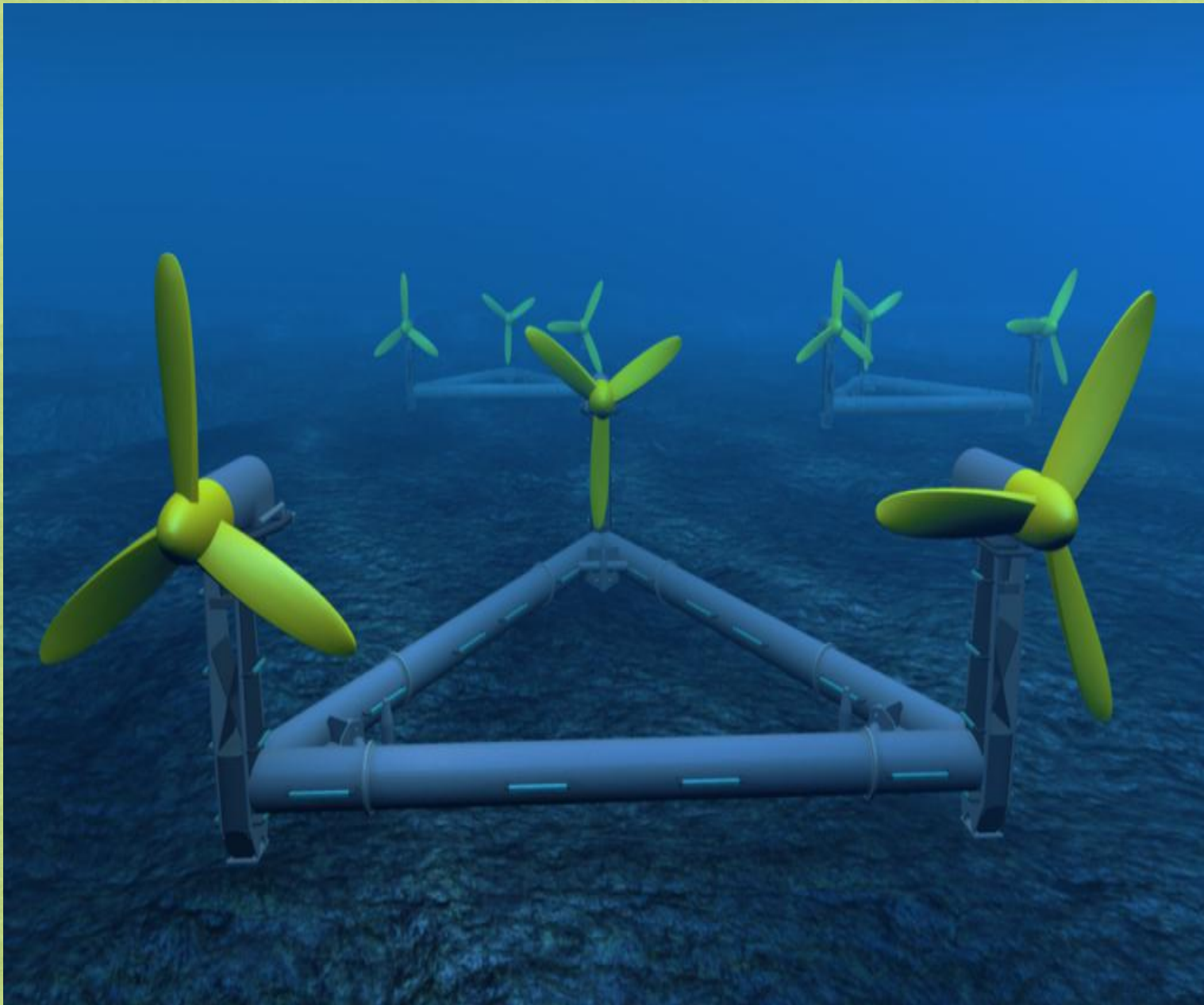
سیستم های سنگ
های خشک داغ

اکولوژی ...

- مشخصه سیستم های زمین گرمایی:
- سیستم های جابه جایی آب گرم؛ جریان چرخه ای بخار یا آب گرم است که گرما را از عمق زمین به سطح می آورد.
- سیستم های سنگ داغ و خشک؛ شامل سنگ های خشک و داغ بدون حضور مواد مذاب است. این سیستم ها مقدار فوق العاده زیادی گرمای ذخیره دارند.
- سیستم های زمینی تحت فشار؛ لایه های غیر قابل نفوذ رس به عنوان عایق مؤثر، راه نفوذ را بر جریان طبیعی حرارت درون زمین به سطح سد کرده اند.

اکولوژی ...

- به نظر نمی رسد که آثار زیست محیطی انرژی زمین گرمایی به اندازه سایر منابع انرژی گسترده باشد. اما استقرار تأسیسات انرژی زمین گرمایی شامل سروصدای محلی، انتشار گاز و آشفته شدن زمین بر اثر حفاری و احداث خط لوله و جاده است.
- از طرفی، استخراج اولیه آن ها ممکن است سبب فشردگی سنگ ها و در نتیجه فرو نشستن سطح زمین شود. حتی بر اثر خروج گرما و سرد و منقبض شدن سنگ ها نیز این احتمال وجود دارد.
- در حال حاضر استفاده از این انرژی در مقایسه با سایر منابع انرژی گران تمام می شود.



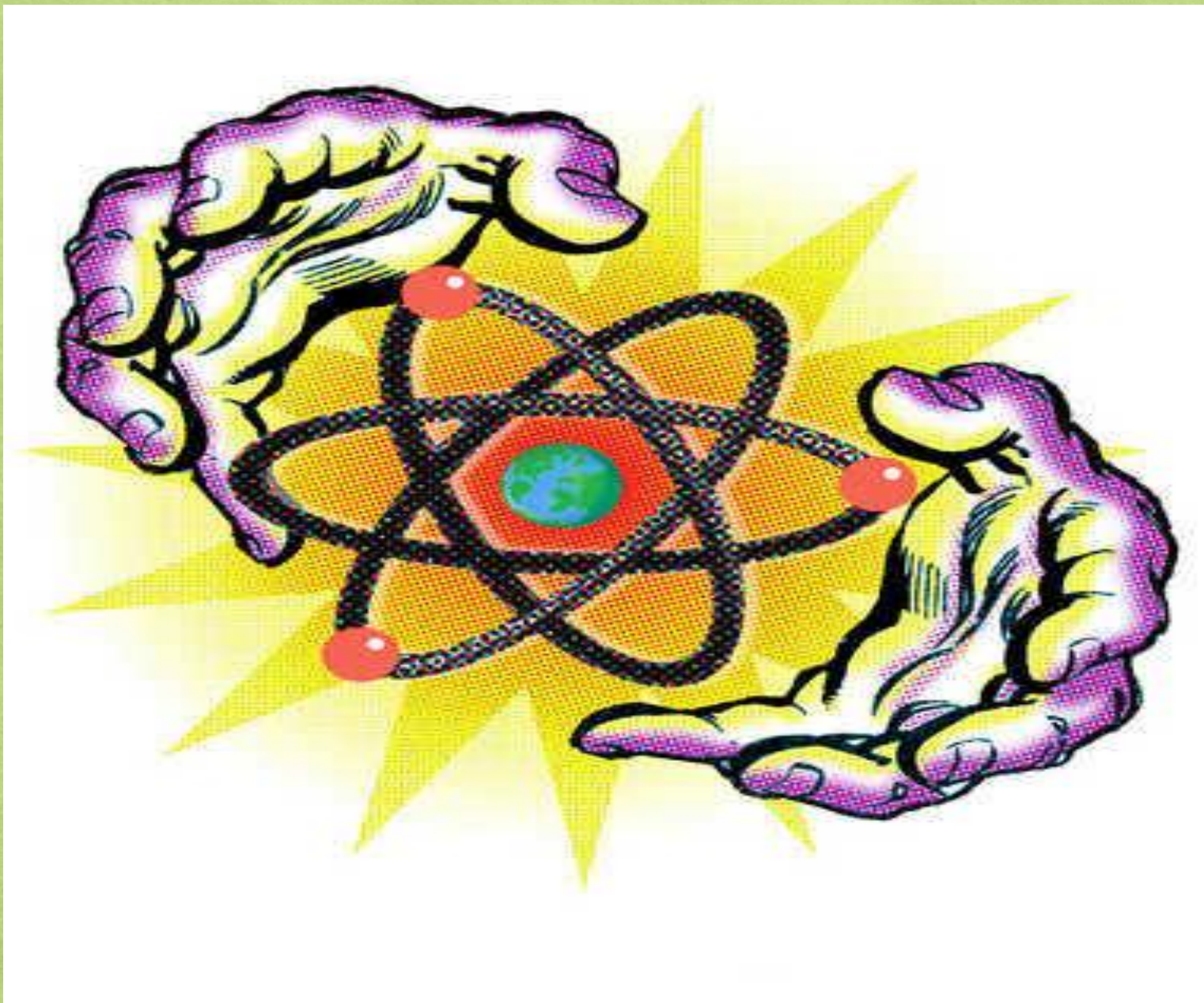
انرژی حاصل
از جزر و مد

اکولوژی ...

- یکی دیگر از انواع نیروی آب، نیروی موج و همچنین حرکت آب در هنگام جزر و مد آب دریاها و اقیانوس هاست.
- این نیرو از امواج اقیانوس در چند نقطه ساحلی که پستی و بلندی مناسب دارند، به دست می آورند.
- برای مهار نیروی موج در دهانه خلیج مورد نظر سد ایجاد می شود و در پشت آن مخزن ساخته می شود. وقتی آب در جریان مد شروع به بالا آمدن می کند ابتدا مانع از ورود آب به قسمت زمینی سد می شوند و هنگامی که آب در سمت اقیانوس به حد کافی بالا آمد که بتواند توربین را بگرداند به آن امکان می دهد که از طریق سد وارد مخزن شده و پره های توربین را بچرخاند و برق تولید نماید.

اکولوژی ...

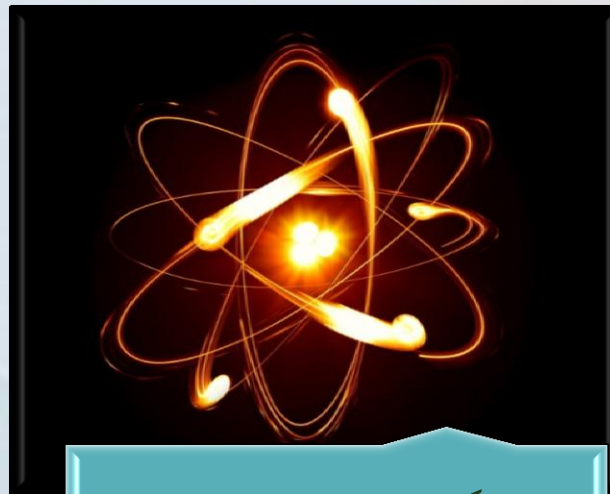
- وقتی مخزن پر شد جریان متوقف می شود و آب در مخزن باقی می ماند. با پایین نشستن موج، سطح آب در مخزن بالاتر از اقیانوس است.
- وقتی اختلاف سطح آب آن قدر شد که توربین را بچرخاند (توربین از هر دو طرف می چرخد) به آب امکان خارج شدن از مخزن را می دهد و بدین طریق دوباره الکتریسیته تولید می نماید.



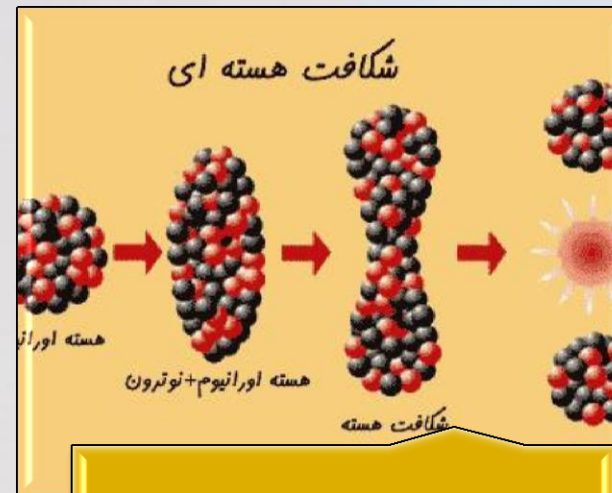
انرژی
هسته ای

اکولوژی ...

- انرژی هسته ای یعنی انرژی هسته اتم.
- برای آزاد کردن این انرژی و استفاده از آن دو نوع فرآیند را می توان به کار گرفت:



گداخت هسته ای



شکافت هسته ای

اکولوژی ...

- شکافت هسته ای عبارتست از شکستن هسته اتم به ذرات کوچکتر.
- گداحت هسته ای یعنی ترکیب هسته های اتم و تولید هسته های سنگین تر.
- محصول فرعی هر دو واکنش آزاد شدن انرژی است که مهار کردن آن در راکتورهای هسته ای صورت می گیرد.
- این فرایندها نیازمند اورانیوم به عنوان سوخت می باشد ولی اورانیوم خود سال ها طول می کشد تا تراکم آن به حدی برسد که بتوان با معدن کاوی مقرون به صرفه آن را استخراج کرد.

اکولوژی ...

• اورانیوم به سه صورت در طبیعت وجود دارد:

۱- اورانیوم-۲۳۸ که تقریباً ۹۹/۳٪ از کل اورانیوم طبیعی را تشکیل می دهد.

۲- اورانیوم-۲۳۵ که حدود ۰/۷٪ کل اورانیوم است.

۳- اورانیوم-۲۳۴ که حدود ۰/۰۰۵٪ را تشکیل می دهد.

• اورانیوم-۲۳۵ تنها ماده شکافت پذیر است که به طور طبیعی وجود دارد و وجودش از نظر تولید انرژی هسته ای ضروری است.

اکولوژی ...

- از طریق فرآوری یا غنی سازی اورانیوم، تراکم اورانیوم-۲۳۵ را از ۷/۰٪ به ۳٪ می رسانند و این اورانیوم غنی شده به عنوان سوخت در واکنش های شکافت هسته ای به مصرف می رسد.
- در راکتور هسته ای اورانیوم-۲۳۵ را از طریق بمباران نوترونی می شکافند که محصول این واکنش نوترون، ترکش های شکافت و گرماست.
- نوترون های آزاد شده با اتم های اورانیوم-۲۳۵ اصابت می کنند و به طور کلی نوترون بیشتر، شکافت و گرمای بیشتری آزاد می کنند.

اکولوژی ...

- نوترون های آزاد شده پرشتابند و برای بالابردن احتمال شکافت می باید از سرعت آن ها کاست یا به اصطلاح آن ها را مهار یا کندسازی نمود.
- متداول ترین مهارگیر مورد استفاده، آب است که همراه با ادامه این فرآیند، یک واکنش زنجیره ای پیش می آید و اورانیوم بیشتر شکافته شده و نوترون و حرارت زیادتری آزاد می شود.

اکولوژی ...

- اما برخلاف شکافت که در آن هسته های سنگین از قبیل اورانیوم می شکند، در فرآیند گداخت عناصر سبکی از قبیل هیدروژن با هم جوشیده و یکی شده و عناصر سنگین تری از قبیل هلیوم به وجود می آورد. همراه با بروز گداخت، انرژی حرارتی آزاد می شود.
- گداخت هسته ای در واقع منبع انرژی در خورشید و ستاره هاست. دو ایزوتوپ هیدروژن یعنی دوتریوم (D) و تریتیوم (T) در یک راکتور گداخت به درون محفظه آن، یعنی جایی که موقعیت لازم برای گداخت تأمین شده، تزریق می گردد.

اکولوژی ...

- محصولات گداخت D-T شامل هلیوم و نوترون است که اولی مسئول تولید ۲۰٪ انرژی آزاد شده و دومی ۸۰٪ آن می باشد.

- برای بروز گداخت چندین شرط ضرورت دارد:

۱- درجه حرارت می بایست فوق العاده بالا باشد (حدود ۱۰۰ میلیون درجه سانتیگراد).

۲- چگالی سوخت باید نسبتا بالا باشد (همه اتم ها در دمای بالا همه الکترون های خود را از دست داده و به پلاسما، ماده ای فاقد بار الکتریکی حاوی هسته، یون های مثبت و الکترون ها با بار منفی، تبدیل می شوند).

۳- پلاسما را می باید تا زمانی محدود نگاه داشت که اطمینان حاصل گردد انرژی حاصل از گداخت، از انرژی تأمین شده برای حفظ حالت پلاسما پیشی بگیرد.

اکولوژی ...

- یک گرم سوخت D-T معادل ۴۵ بشکه نفت انرژی دارد.
- دوتریوم را به صورت مقرون به صرفه از آب اقیانوس می توان گرفت.
- تریتیوم را می توان از واکنش لیتیوم در یک راکتور شکافت تولید کرد، همچنین استخراج لیتیوم از ذخایر معدنی آن به طور اقتصادی امکان پذیر است.

اکولوژی ...

- اما از نظر تأثیرات زیست محیطی انرژی هسته ای، قابل ذکر است که در تمام مراحل از معدن کاوی تا مرحله شکافت و مهار شدن آن و خلاصه دفع ضایعات رادیواکتیو مقادیر متفاوتی پرتو وارد محیط زیست می شود.
- از نظر زیست محیطی روش گداخت هسته ای مناسب تر به نظر می رسد:

۱- کاربرد حمل و نقل آن در مقایسه با نوع شکافت و انرژی سوخت های فسیلی آسان تر است.

۲- راکتور گداخت در مقایسه با نوع شکافت، ضایعات پرتوزای آن کم است.

اما، راکتورهای مولد گداختی از موادی استفاده می کنند که برای انسان سمی است. برای مثال؛ لیتیوم که از

طریق تنفس و خوردن وارد بدن می شود.



انرژی حاصل از سوخت های فسیلی

اکولوژی ...

- انواع انرژی های خورشیدی ذخیره شده را سوخت فسیلی می گویند و جزء انرژی های قابل تجدید محسوب می شوند.
- این سوخت ها از تجزیه ناقص مواد آلی مرده (بیشتر گیاهان و موجودات دریایی) به وجود آمده است.
- وقتی مواد آلی بر اثر دفن از اکسیداسیون مصون بمانند، ممکن است از طریق واکنش های پیچیده شیمیایی چرخه زمین شناختی به هیدروکربن و سوخت های فسیلی تبدیل شوند.

اکولوژی ...

- سوخت های فسیلی عمده یعنی نفت، گاز طبیعی و زغال سنگ منابع اصلی انرژی ما محسوب می شوند زیرا این سوخت ها در مقیاس جهانی تقریباً ۹۰٪ انرژی مصرفی را تأمین می نمایند و ما برای تأمین انرژی مصرفی خود تقریباً به طور کامل به سوخت های فسیلی وابسته ایم.
- مجموع ذخایر نفت جهان حدود ۱۰۰۰ میلیارد بشکه تخمین زده می شود که برای مدت حدود ۴۵ سال دیگر می تواند تداوم داشته باشد.
- ذخایر قابل بهره برداری گاز طبیعی جهان حدود ۱۲۰ تریلیون مترمکعب است که با توجه به مصرف کنونی حدود ۶۰ سال تداوم دارد.

اکولوژی ...

- وقتی مواد گیاهی نیمه تجزیه شده عمیقاً در محیط‌های رسوبی دفن شود به تدریج به نوعی سنگ کربن دار جامد شکننده به نام زغال سنگ تبدیل می گردند.
- زغال سنگ به مراتب فراوان تر از هر سوخت فسیلی دیگر بوده و ذخایر قابل استفاده آن به ۱۰۰۰ میلیارد تن می رسد و با توجه به مصرف سالانه فعلی زغال سنگ در جهان، ذخایر آن برای حدود ۲۵۰ میلیون سال دوام خواهد آورد.

اکولوژی ...

- سوخت های فسیلی دارای تأثیرات زیست محیطی بسیار زیاد هستند.

✓ حفاری های پی در پی در مناطق خشکی و یا دریایی و لوله گذاری ها و سایر تأسیسات موجب بروز آشفته گی ها در زمین می شود.

✓ همچنین، به آلودگی آب های سطحی و زیر زمینی بر اثر نفوذ و نشت از لوله ها

✓ در نهایت، آلودگی هوا در اثر سوختن این مواد (امروزه مشخص شده است که یکی از عوامل اصلی تغییر اقلیم در کره زمین ایجاد انواع آلودگی های اتمسفری در اثر کاربرد بیش از حد سوخت های فسیلی است)



خسته نباشید

