



فصل نهم علوم هفتم

سایت دبیران علوم ایران زمین ist20.com

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

جزوه اندیشه پویا



فصل نهم

منابع
انرژی

کتاب علوم هشتم (انیمه ی پویا)



منابع انرژی به طور کلی به دو دسته تجدید پذیر و تجدید ناپذیر تقسیم می شوند. منابع تجدید پذیر منابعی هستند که تمام نمی شوند و همیشه در دسترس خواهند بود ولی منابع تجدید ناپذیر دیر یا زود تمام خواهند شد. جدول زیر منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر را نشان می دهد.

www.ist20.com

منابع انرژی								
تجدید ناپذیر		تجدید پذیر						
سوخت های هسته ای	سوخت های فسیلی	سوخت های زیستی	جذب و مد	امواج	زمین گرمایی	برق آبی	باد	خورشید

همکارانی که از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در قسمت درسنامه فصل ۹ (صفحه ۷۴) جدول بالا را تصحیح کنند.



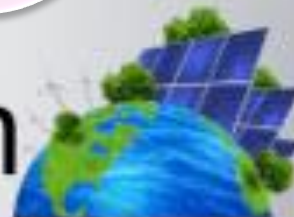
منابع انرژی گوناگون اند

تقریباً منبع همه انرژی‌هایی که از آنها استفاده می‌کنیم، خورشید است. خورشید یکی از منابع خدادادی است. نور و گرما از سطح خورشید به زمین می‌رسد و حیات را امکان‌پذیر می‌کند.

چرا کتاب گفته تقریباً؟ چون برخی از منابع انرژی مانند انرژی هسته‌ای و زمین گرمایی ربطی به خورشید ندارند



www.ist20.com



همکاران روی نمودار کتاب هم می‌توانند منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر را به بچه‌ها نشان دهند مطابق تصویر زیر



نکته: حدود ۸۵ درصد انرژی مورد نیاز ما از سوخت‌های فسیلی تامین می شود.

نکته مهم : حدود ۹۱ درصد منابع انرژی ما تجدید ناپذیر هستند.

(۸۵٪ سوخت های فسیلی + ۶٪ سوخت هسته ای)

www.ist20.com

الف) چند درصد از مصرف انرژی کل جهان از سوخت‌های فسیلی تامین شده است؟
ب) اگر مصرف سوخت‌های فسیلی با همین روند ادامه یابد، چه مشکلاتی ممکن است رخ دهد؟
پ) دانشمندان پیش بینی کرده‌اند که مصرف انرژی در جهان حدود ۳۰ سال آینده دو برابر می‌شود؛ یعنی جهان در سال ۲۰۴۰ میلادی، تقریباً دو برابر امروز به انرژی نیاز دارد. به نظر شما بشر در آینده این انرژی را از چه منابعی می‌تواند تامین کند؟
ت) تحقیق کنید از میان نزدیک به ۲۰۰ کشور در جهان در چه کشورهایی از سوخت‌های هسته‌ای برای تامین انرژی استفاده می‌شود؟

الف- سوخت‌های فسیلی شامل نفت خام گاز و ذغال سنگ است که مجموعاً می‌شود ۸۵ درصد

ب- انانام منابع فسیلی

ج- از منابع تجدید پذیری که در نمودار بالا نام برده شده است

د- اکثر کشورها در حال جایگزین کردن انرژی هسته‌ای با انرژی‌های تجدید پذیر هستند به جز ما که همچنان

معتقدیم انرژی هسته‌ای حق مسلم ماست



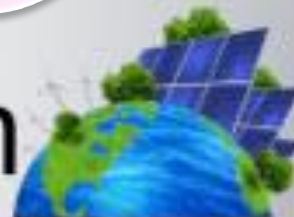
منابع انرژی می توانند تمام شوند

همان طور که در فعالیت بالا دیدید، بیش از ۹۰ درصد انرژی مصرفی کل جهان از منابعی تأمین می شود که برای تشکیل آنها میلیون ها سال زمان صرف شده است. به همین دلیل جایگزینی آنها پس از مصرف، تقریباً غیر ممکن است. این منابع انرژی را منابع تجدیدناپذیر می نامند. سوخت های فسیلی (شامل نفت، گاز و زغال سنگ) و سوخت های هسته ای از جمله منابع انرژی تجدیدناپذیر به شمار می روند.

صلی
بن
ند





www.ist20.com



همکاران گرامی دقت کنید در متن بالا به زمان تشکیل منابع انرژی اشاره شده که فکر میکنم منظور منابع فسیلی است که حدود ۸۵ درصد منابع انرژی هستند ولی عبارت بیش از ۹۰ درصد به منابع تجدید ناپذیر (منابع فسیلی و هسته ای) اشاره دارد که فکر میکنم باید عدد ۹۰ درصد به ۸۵ درصد اصلاح شود. البته ممکنه تشکیل منابع انرژی هسته ای هم شامل صرف زمان باشه. اصلاً ولش کنین چیز مهمی نیست.





توجه: بعضی از دانش آموزان هستند که معنی بعضی از کلمات به کار رفته در متن کتاب رو خوب نمیدونن. همکاران هر جای کتاب احساس کردید کلمه ای هست که ممکنه معنی اون رو دانش آموزان ندونن حتما معنی اون کلمه رو بهشون بگین حتی کلماتی که اصلا به علوم ربطی نداره. مثلا همین کلمه تجدید ناپذیر رو بنده وقتی در کلاس سوال می کنم خیلی از بچه ها نمیدونن یعنی چی. بهشون بگید که تجدید ناپذیر یعنی غیر قابل جانشین شدن. یا مثلا همون کلمه کمیت که قبلا تعریف کردیم و خیلی کلمات دیگه.





www.ist20.com



سوخت های فسیلی: این سوختها بقایای جانداران گذشته هستند که زیر رسوبات در اثر فشار و دمای زیاد تشکیل شده اند. بقایای گیاهان بیشتر تبدیل به زغال سنگ و بقایای جانداران میکروسکوپی تبدیل به نفت و گاز شده اند.

نکته مهم: سوختهای فسیلی در حال حاضر هم تولید می شوند ولی سرعت تولید آنها بسیار کند است و چون سرعت مصرف از سرعت تولید بیشتر است تجدید ناپذیر محسوب می شوند.







www.ist20.com

در رابطه بهتر است سه نکته برای دانش آموزان توضیح داده شود.

۱- منشاء انرژی سوخت های فسیلی خورشید است.

۲- زغال سنگ منشاء گیاهی و نفت و گاز منشاء جانوری دارند.

۳- فشار زیاد و دمای بالا در اثر متراکم شدن و زمان طولانی عوامل مهم در تشکیل سوخت های فسیلی هستند.



سوال: نفت خام چگونه درست می شود؟ اکثر دانش آموزان فکر می کنند که نفت خام از پیکر جانورانی مانند دایناسورها درست شده است. بد نیست برای دانش آموزان توضیح دهیم که که نفت خام عمدتاً از بقایای موجودات بسیار ریز به نام پلانکتون درست می شود. جانداران بسیار ریزی در دریاها زندگی می کنند که تعداد آنها هم بسیار زیاد است. پیکر این جانداران بعد از مرگ در کف دریاها و اقیانوسها جمع شده و در زیر رسوبات دفن می شود و بعد از میلیونها سال در اثر فشار و گرما اجساد این جانداران ریز به نفت خام و گاز تبدیل می شود.





www.ist20.com

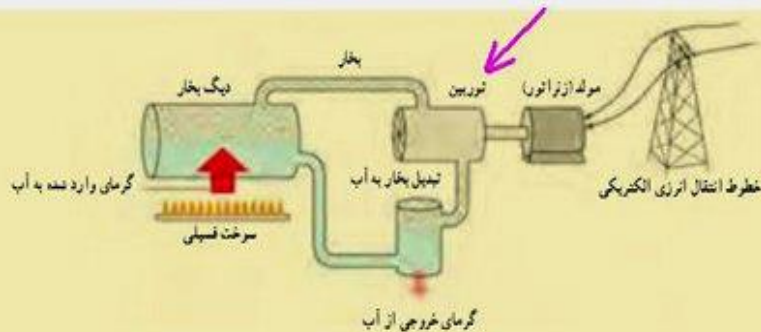


بسیار مهم: همکاران گرامی یکی از ذهنیتهای اشتباهی که اکثر دانش آموزان دارند این است که فکر می کنند در نیروگاه های مختلف توربین برق تولید میکند. حتماً مطلب زیر را برای آنها توضیح دهید.

توربین فقط انرژی جنبشی بخار آب یا انرژی جنبشی آب یا انرژی جنبشی باد را به حرکت چرخشی تبدیل می کند و این حرکت چرخشی به ژنراتور منتقل می شود. پس یادتان باشد تولید برق در ژنراتور انجام می شود و در توربین هیچ برقی تولید نمی شود. توربین فقط یک حرکت چرخشی ایجاد می کند.

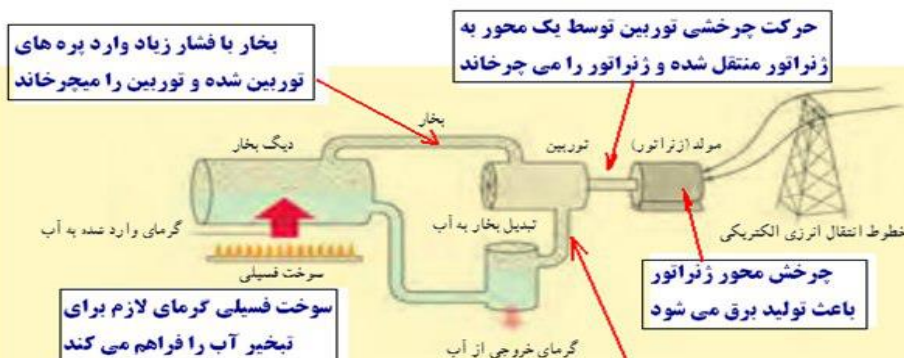


توربین فقط انرژی جنبشی بخار را به حرکت چرخشی تبدیل می کند و تولید برق در ژنراتور انجام می شود



www.ist20.com

فعالیت صفحه ۷۴



بخاری که وارد توربین شده بعد از چرخاندن توربین از آن خارج شده و وارد یک سرد کننده می شود تا دوباره به آب تبدیل شود. این آب دوباره وارد مخزن شده و این چرخه بارها تکرار می شود

مزایای سوخت های فسیلی: همکاران می توانید مطالب زیر را به عنوان مزایای سوخت های فسیلی بیان کنید.



۱- انرژی شیمیایی موجود در سوخت های فسیلی به راحتی قابل تبدیل است. ۲- نقل و انتقال آن به هر مکانی امکان پذیر است یعنی دسترسی به آنها راحت است. ۳- فراوان و ارزان هستند. ۴- بهره برداری از آنها کم هزینه است.

معایب سوخت های فسیلی: ۱- آلودگی زیست محیطی زیادی ایجاد می کنند و سبب گرمایش کره زمین می شوند. ۲- شدنی هستند.

www.ist20.com

الف) اگر قرار بود به جای انتقال این حجم زیاد از مواد نفتی توسط خطوط لوله، از تانکرهایی با ظرفیت ۲۰۰۰۰ لیتر استفاده می شد، در این صورت چه تعداد تانکر نیاز بود؟
ب) پاسخ قسمت الف را از نظر شدآمد (ترافیک) جاده ای و مخاطرات آن و همچنین مسائل زیست محیطی در گروه خود به

تمام این فعالیت یک طرف این کلمه شد آمد یک طرف
فقط میشه گفت خدایا شکر



معمولا انتقال سوخته‌های فسیلی با کمک خطوط لوله انجام می شود. انتقال سوخت های فسیلی با کمک خط لوله مزیت های زیادی دارد ازجمله:

۱- سریع انجام می شود. ۲- آلودگی زیستی ندارد. ۳- هزینه انتقال بسیار پایین است. ۴- ایمنی زیادی دارد. ۵- همیشگی و مداوم انجام می شود.

نکته: در بین سوخته‌های فسیلی، نفت و گاز را می توان با خطوط لوله منتقل کرد ولی انتقال زغال سنگ با خطوط لوله امکان پذیر نیست.



www.ist20.com



سوخت های هسته ای: وقتی اتم های سنگین به اتم های سبک (یا برعکس) تبدیل شوند انرژی گرمایی بسیار زیادی تولید می کنند که می توان از این گرما برای مقاصد گوناگون استفاده کرد.

سوخت های هسته ای

وقتی اتم های تشکیل دهنده سوخت هسته ای به اتم های سبک تر تبدیل شوند، مقدار قابل توجهی انرژی گرمایی آزاد می شود. از این فرایند برای تولید برق (انرژی الکتریکی) در نیروگاه های هسته ای در بسیاری از کشورهای توسعه یافته استفاده می شود.

همکاران روی این کلمه (انرژی گرمایی) تاکید کنید چون برخی از دانش آموزان

فکر می کنند محصول واکنش هسته ای تولید انرژی الکتریکی است



نکته: باز هم اکثر دانش آموزان فکر می کنند که انرژی هسته ای مستقیماً برق تولید می کند لازم است برایشان توضیح دهیم انرژی حاصل از شکسته شدن اتمها انرژی الکتریکی نیست بلکه این انرژی از نوع انرژی گرمایی است یعنی در اثر واکنشهای هسته ای گرما تولید می شود و ما از این گرما استفاده کرده و در نیروگاه با گرم کردن آب انرژی الکتریکی تولید کنیم. یعنی انرژی هسته ای در نیروگاه همان کاری را انجام میدهد که ذغال سنگ و گاز در نیروگاه انجام میدهند.

www.ist20.com



پاسخ قسمت الف

مزایای سوخت های هسته ای: ۱- مقدار کمی از مواد هسته ای انرژی زیادی تولید می کنند مثلاً ۱ کیلوگرم معادل ۳۰۰۰ تن زغال سنگ انرژی دارد. ۲- آلاینده هایی مانند گاز کربن دی اکسید یا گوگرد دی اکسید تولید نمی کنند.

معایب انرژی هسته ای: ۱- زباله های هسته ای تولید می کنند که بسیار خطرناک هستند و تا مدت زیادی در طبیعت باقی می ماند. ۲- تولید آن به وسایل پیشرفته ای احتیاج دارد. ۳- کنترل آن حساسیت زیادی لازم دارد.

www.ist20.com

نکته: بازدهی نیروگاه هسته ای و فسیلی حدود ۳۵ درصد است یعنی از هر ۱۰۰ ژول انرژی ۶۵ ژول آن هدر می رود ولی همین انرژی وقتی به خانه ما می رسد بیش از ۹۰ درصد آن در مصارف خانگی هدر می رود. یعنی از هر ۱۰۰ ژول انرژی موجود در سوخت فسیلی یا سوخت هسته ای فقط ۲ ژول آن را استفاده می کنیم.

ممکن است دانش آموزان سوال
کنند نوع دیگر انرژی هسته ای
یعنی چی؟ خلاصه برایشان بگویید
که در نیروگاه ها اتمهای سنگین
شکسته شده و اتمهای سبک تولید
می شوند ولی در خورشید و
ستارگان بر عکس اتمهای سبک با
هم ترکیب و اتمهای سنگین تری
تولید می شوند که هر دو فرایند
انرژی هسته ای تولید می کند
همان شکافت هسته ای و همجوشی

آیا می دانید
انرژی خورشید در بخش مرکزی
آن تولید می شود. دمای مرکز
خورشید چندین میلیون و دمای
سطح آن حدود ۵۵۰۰ درجه
سانتی گراد است.
منشأ تولید انرژی در خورشید و
دیگر ستارگان نیز نوع دیگری
فرایند هسته ای است. تولید انرژی
از طریق این نوع فرایند موضوع
پژوهش های جدی در بسیاری
از آزمایشگاه های فیزیک در
سراسر نقاط دنیا و از جمله برخی
از دانشگاه ها و مراکز پژوهشی
کشورمان ایران است.

www.ist20.com

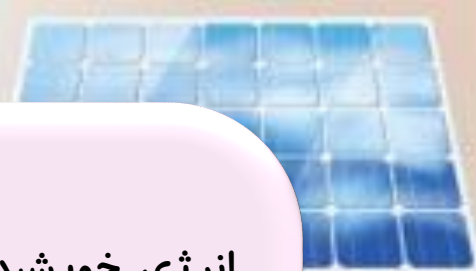

فعالیت صفحه ۷۷ (پاسخ از راهنمای معلم)

پاسخ فعالیت: انتظار می رود دانش آموزان پس از این فعالیت گروهی بتوانند به هریک از
قسمت های الف و ب آن پاسخ دهند.

الف) بیش از ۶۰ برابر (یا ۶۰۰ درصد رشد)

ب) در پاسخ به این قسمت، انتظار می رود دانش آموزان به جنبه های مختلفی از جمله
زیست محیطی، قیمت سوخت های فسیلی، ارزان شدن فناوری های جدید برای بهره برداری از
انرژی های تجدیدپذیر و در دسترس بودن برخی از آنها اشاره کنند.

ممکن است دانش آموزی درباره اینکه چرا در سال های ۱۳۷۸ تا ۱۳۷۹ رشد سرمایه گذاری
تقریباً صفر بوده است، سؤال کنند. در پاسخ باید گفته شود که در این ۲ سال، به دلیل رکود اقتصادی
حاکم بر بسیاری از کشورهای دنیا (از جمله کشورهای توسعه یافته) رشد سرمایه گذاری در زمینه
انرژی های تجدیدپذیر ناچیز بوده است.



انرژی خورشیدی: انرژی خورشید نوعی انرژی هسته ای است و به صورت گرما و نور به ما می رسد. با کمک وسایل مختلف می توان از این انرژیها استفاده کرد.

نکته: صفحه های خورشیدی انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند ولی در نیروگاه های خورشیدی و یا آب گرم کن خورشیدی از گرمای آفتاب برای داغ کردن یک مایع (آب یا روغن) استفاده می شود.





www.ist20.com



نکته: مهمترین عیب انرژی خورشیدی این است که فقط در مکان های آفتابی قابل استفاده است..

نکته: مهمترین مزیت صفحه های خورشیدی استفاده همگانی است. یعنی استفاده از این صفحات در هر مکانی امکان پذیر است خصوصا در مناطقی که امکان برق رسانی وجود ندارد مثلا برای عشایر و.....



تمرین نگارشی (منبع سوال کتاب کار اندیشه پویا)



۱۵- تصویر مقابل یک تبلیغاتی را نشان می دهد که روی آن نوشته شده است: برای نجات جهان از خطر تغییرات آب و هوا، از انرژیهای پاک استفاده کنیم. الف- به نظر شما منظور از انرژیهای پاک چیست؟

انرژی هایی که آلودگی زیست محیطی ایجاد نمی کنند

ب- به نظر شما چرا در این تبلیغ که برای عموم مردم تهیه شده از بین همه انرژیهای پاک صفحه خورشیدی انتخاب شده است؟ رهنمایی: در استفاده از انرژیهای پاک امکان استفاده هم مهم است.

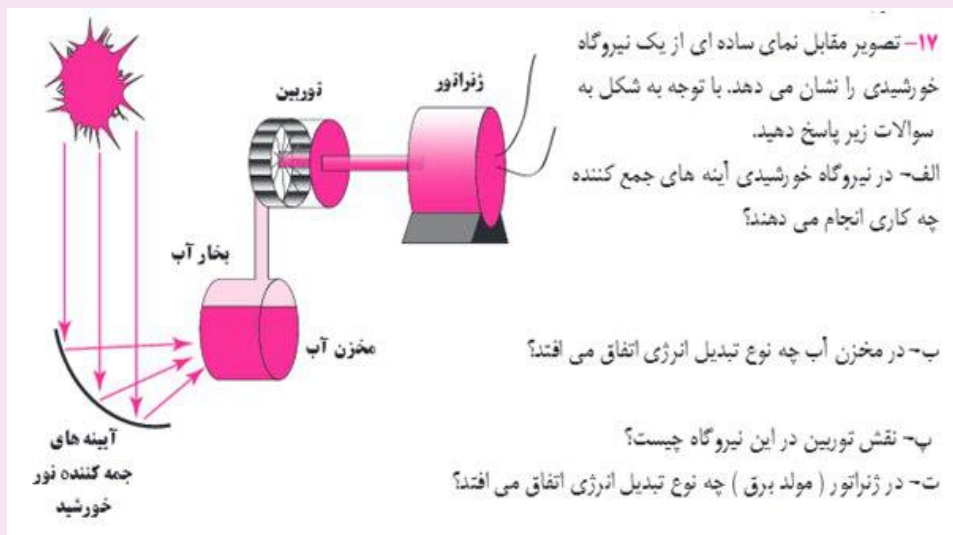
وقتی میخواهیم مردم را به انرژی های پاک تشویق کنیم امکان استفاده هم بسیار مهم است مثلا مردم عادی نمی توانند از انرژی امواج یا باد یا زمین گرمایی و .. استفاده کنند ولی استفاده از انرژی خورشید تقریبا برای عموم امکان پذیر است مثلا همین صفحات خورشیدی و یا آب گرمکن خورشیدی

www.ist20.com

آیامی دانید

در نیروگاه خورشیدی شیراز ۴۸ جمع کننده خورشیدی وجود دارد که سطح آنها همچون آینه بسیار صیقلی است. لوله ای بر از روغن در جهت این جمع کننده ها قرار داده شده است. نور خورشید پس از بازتاب از سطح این جمع کننده ها،

ممکن است دانش آموز در مورد نقش این جمع کننده ها سوال کنند. می توانید از تصویر سوال زیر استفاده کنید.





www.ist20.com

نکته: صفحه های خورشیدی فقط ۲۰ درصد انرژی خورشید را جذب می کنند.

انرژی باد: توربین بادی وسیله ای است که انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند.

نکته: در توربین بادی پره های توربین نقشی در تولید برق ندارند و این پره ها فقط انرژی جنبشی باد را به حرکت چرخشی تبدیل می کنند.


سوال: در کتاب گفته شده که باد در اثر گرم شدن نابرابر سطح زمین به وجود می آید. این جمله یعنی چه؟




وقتی گرمای خورشید به سطح زمین می رسد بعضی از مناطق بیشتر از مناطق مجاور خود گرم می شوند در نتیجه هوایی که روی این مناطق قرار دارد هم بیشتر گرم می شود. در فصل ۳ آموختید که هوا وقتی گرم شود چگالی آن کم می شود در نتیجه هوای گرم به سمت بالا حرکت می کند و هوای مناطق اطراف جای آن را می گیرد و این جریان هوا باعث ایجاد باد می شود.





www.ist20.com



معایب انرژی باد: ۱- باد همیشه و همه جا وجود ندارد ۲- استفاده از توربین های بادی مساحت زیادی لازم دارد و آلودگی صوتی زیادی ایجاد می کنند ۳- توربین های بادی برای پرندگان و امواج مخابراتی مشکل ایجاد می کنند.






سوال: منظور از جمله زیر در کتاب درسی چیست؟ همکاران گرامی بد نیست این جمله کتاب کمی برای دانش آموزان توضیح داده شود.


وقتی باد به سطح آب می وزد به دلیل اصطکاک بین هوا و آب کم کم موج تشکیل می شود یعنی سطح آب ابتدا به صورت افقی (صاف) است ولی بعد از تولید موج ارتفاع سطح آب در قسمتهای مختلف بالا و پایین می شود.



www.ist20.com



شما در فصل قبل آموختید که وقتی جسمی در ارتفاع بالا قرار داشته باشد داری انرژی پتانسیل گرانشی است. آب هم وقتی به صورت موج دار باشد چون اختلاف ارتفاع دارد دارای انرژی پتانسیل گرانشی است (همانطور که ما با بالا بردن کتاب انرژی خود را در کتاب ذخیره کردیم انرژی جنبشی باد هم در آب به صورت انرژی پتانسیل ذخیره می شود) و ما با کمک توربین های مخصوص می توانیم این انرژی پتانسیل را به انرژی الکتریکی تبدیل کنیم.



باد همان هوای در حرکت است که در اثر گرم شدن نابرابر سطح زمین به وجود می‌آید.
توربین‌های بادی انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند (شکل ۶).



www.ist20.com

فکر کنید

دانش آموزی، نظر خود را دربارهٔ توربین‌های بادی به شکل زیر بیان کرده است:
«در توربین‌های بادی از انرژی خورشیدی به طور غیر مستقیم بهره‌برداری می‌شود؛ زیرا باد، انرژی خود را از انرژی خورشیدی که سطح زمین جذب می‌کند به دست می‌آورد».
آیا شما با این نظر موافقت می‌کنید؟ دلایل خود را با دیگر اعضای گروه به بحث بگذارید و نتیجه را به کلاس ارائه کنید.

**بله انرژی خورشید بعد از یک سری تبدیل به صورت انرژی جنبشی باد
ظاهر می‌شود که در مطلب بالا توضیح داده شد**



سوال: منظور از جمله زیر در کتاب درسی چیست؟ همکاران گرامی بد نیست این جمله کتاب کمی برای دانش آموزان توضیح داده شود.

انرژی موج های دریا

وزش باد در سطح آب دریا، سبب می شود تا انرژی جنبشی باد به شکل انرژی پتانسیل گرانشی در آب ذخیره شود و پس از مدت کوتاهی به شکل انرژی جنبشی (موج) آن را پس دهد (شکل ۷). هرچه انرژی جنبشی باد بیشتر باشد، موج های بزرگ تر و پرنرژی تر

www.ist20.com

وقتی باد به سطح آب می وزد به دلیل اصطکاک بین هوا و آب کم کم موج تشکیل می شود یعنی سطح آب ابتدا به صورت افقی (صاف) است ولی بعد از تولید موج ارتفاع سطح آب در قسمتهای مختلف بالا و پایین می شود. شما در فصل قبل آموختید که وقتی جسمی در ارتفاع بالا قرار داشته باشد داری انرژی پتانسیل گرانشی است. آب هم وقتی به صورت موج دار باشد چون اختلاف ارتفاع دارد دارای انرژی پتانسیل گرانشی است (همانطور که ما با بالا بردن کتاب انرژی خود را در کتاب ذخیره کردیم انرژی جنبشی باد هم در آب به صورت انرژی پتانسیل ذخیره می شود) و ما با کمک توربین های مخصوص می توانیم این انرژی پتانسیل را به انرژی الکتریکی تبدیل کنیم..



انرژی برق آبی: آب ذخیره شده در پشت سدها به دلیل ارتفاع زیاد، انرژی پتانسیل گرانشی زیادی دارند که توسط توربین و ژنراتور به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

نکته: تولید انرژی الکتریکی توسط ژنراتور انجام می شود و توربین فقط انرژی جنبشی آب را به حرکت چرخشی تبدیل کرده و آن را به ژنراتور منتقل می کند.

نکته: توربین سد و پره های توربین بادی عمل مشابهی انجام می دهند.



www.ist20.com







مزایای انرژی برق آبی : ۱- انرژی برق آبی آلودگی زیست محیطی ندارد ۲- انتقال آن با کمک خطوط انتقال برق به هر مکانی امکان پذیر است. ۳- بازده این نیروگاه ها بیش از ۹۰ درصد است.

انرژی زمین گرمایی: این انرژی از گرمای مواد مذاب داخل زمین تامین می شود.

نکته مهم: انرژی زمین گرمایی و انرژی هسته ای بر خلاف بقیه انرژیها به خورشید ارتباط ندارند

نکته: استفاده از انرژی زمین گرمایی در مکان هایی انجام می شود که مواد مذاب به سطح زمین نزدیک هستند مانند مناطق آتشفشانی .





شاید دانش آموزان سوال کنند چرا نیروگاه های زمین گرمایی بیشتر در مناطق آتشفشانی احداث میشود؟ انرژی زمین گرمایی در تمام نقاط زیر پوسته زمین وجود دارد ولی در مناطق آتشفشانی این مواد به سطح زمین نزدیک هستند و بهره برداری از گرمای آنها آسانتر است.





www.ist20.com



سوخت های زیستی: به سوخت هایی گفته می شود که انرژی آنها از محصولات فتوسنتز است (از این نظر شبیه سوخت های فسیلی هستند) و به سه دسته تقسیم می شوند. ۱- سوخت جامد مانند زغال و چوب ۲- سوخت مایع مانند اتانول که از تفاله نیشکر تهیه می شود ۳- سوخت گازی که زیست گاز یا بیو گاز نامیده می شود و در اثر فعالیت باکتری های بی هوازی روی پسماند های گیاهی تولید می شود.

نکته: به پسماند محصولات غذایی کامپوست می گویند.

نکته مهم: سوخت های زیستی بر خلاف سوخت های فسیلی در مدت زمان کوتاهی تولید می شوند.



نکته: سوخت‌های زیستی با وجود این که تجدید پذیر هستند ولی مانند سوخت‌های فسیلی آلودگی زیستی هم دارند.

مزیت سوخت های زیستی: ۱- به راحتی و در همه جا خصوصا در مناطق روستایی قابل تهیه هستند. ۲- آلودگی زیست محیطی آنها از سوخت های فسیلی کمتر است ۳- تمام شدنی نیستند ۴- تهیه آنها ابزار و وسایل زیادی لازم ندارد. ۵- برای تولید آنها زمان زیادی لازم نیست و خیلی سریع تولید می شوند.

نکته: مهمترین مشکل تولید سوخت های زیستی بوی بدی است که تولید می کنند.

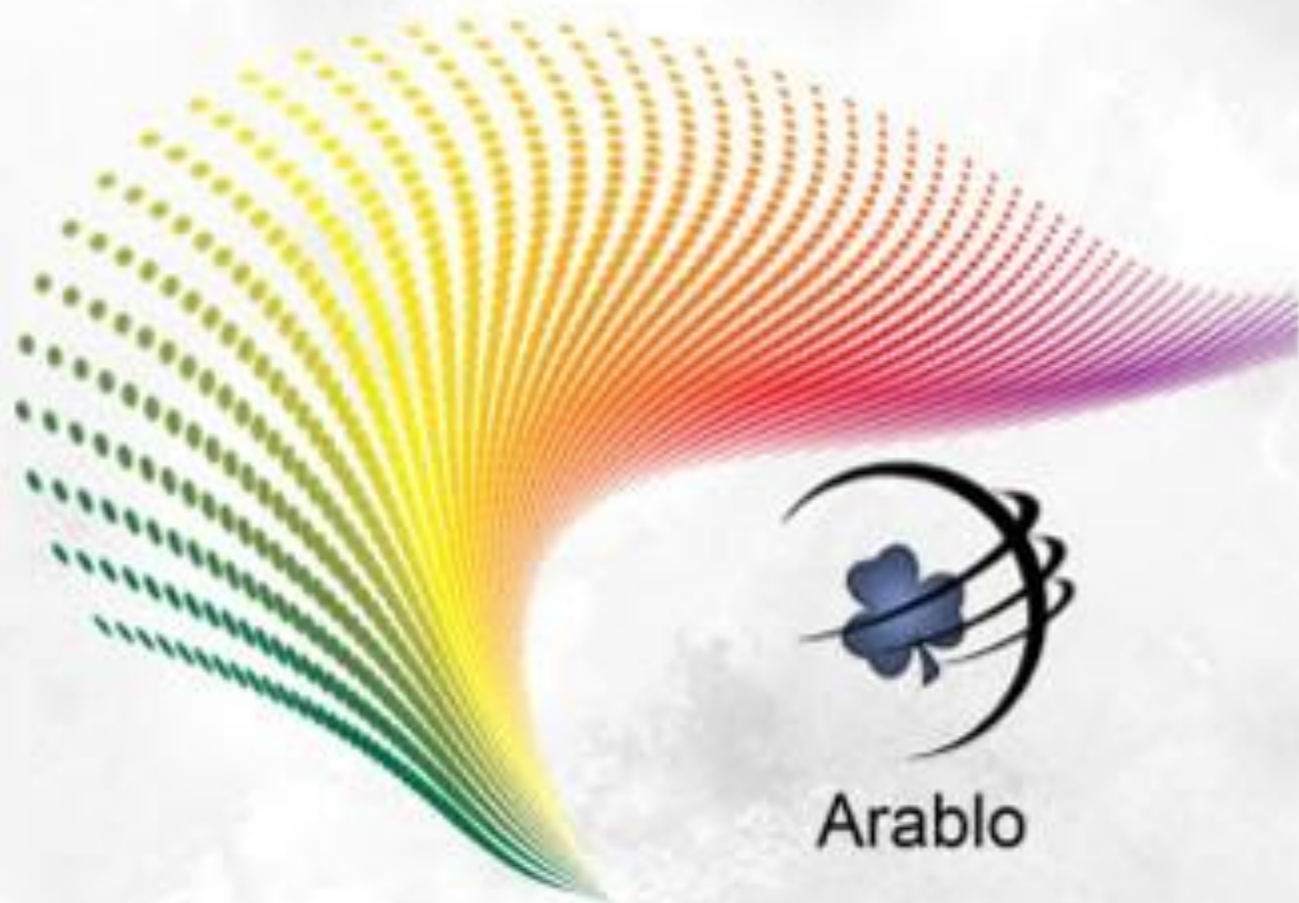
www.ist20.com



@tadriseoloom



www.ist20.com



Arablo