



**توجه:** دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هفتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید

[@oloomeandishepooya](https://t.me/oloomeandishepooya)

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.

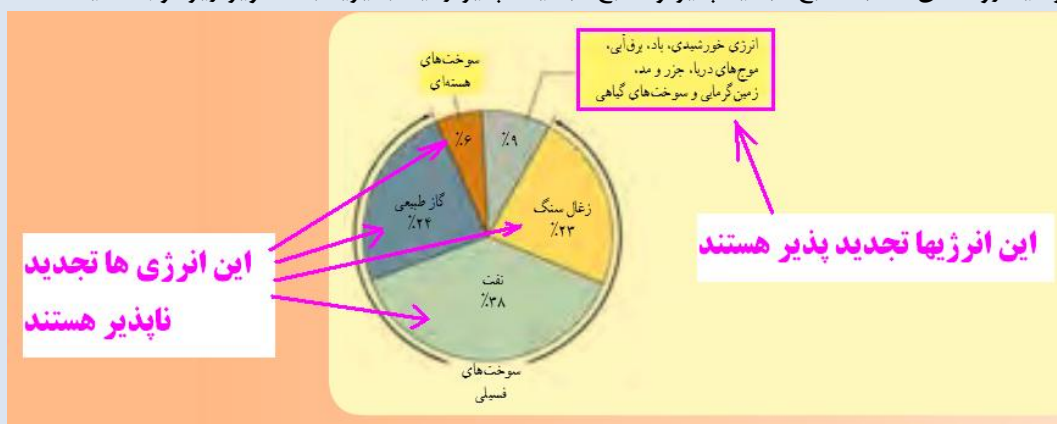
منابع انرژی								
تجدید ناپذیر		تجدید پذیر						
سوخت های هسته ای	سوخت های فسیلی	سوخت های زیستی	جذر و مد	امواج	زمین گرمایی	برق آبی	باد	خورشید

**توجه:** دانش آموزان عزیزی که از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در قسمت در سننامه فصل ۹ (صفحه ۷۴) جدول بالا را تصحیح کنند.

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

**نکته:** حدود ۹۱ درصد منابع انرژی ما تجدید ناپذیر هستند ( ۸۵٪ سوخت های فسیلی + ۶٪ سوخت هسته ای).

**سوال:** چرا در کتاب درسی نوشته شده است تقریباً منبع تمام انرژی‌های ما خورشید است؟ چون بعضی از منابع انرژی مثل انرژی زمین گرمایی و انرژی هسته ای به خورشید ربطی ندارند. اگر می خواهید رو شکل کتاب منابع تجدید پذیر و منابع تجدید ناپذیر را یاد بگیرید به تصویر زیر توجه کنید.



**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:** 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.

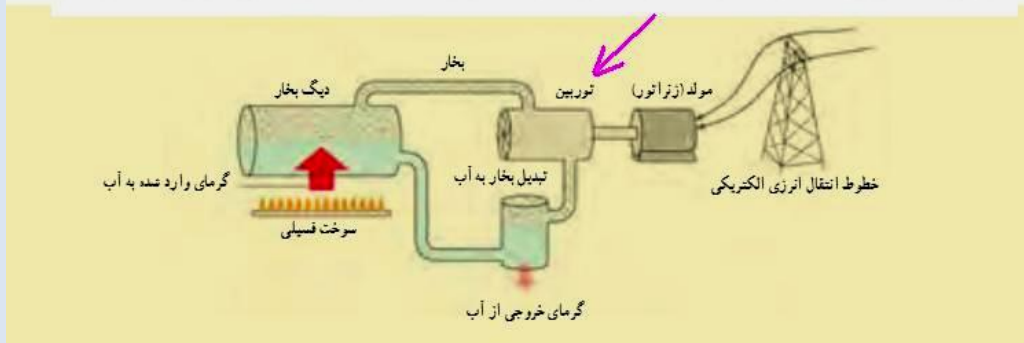
**سوال:** نفت خام چگونه درست می شود؟ برخی فکر می کنند که نفت خام از پیکر جانورانی مانند دایناسورها درست شده است. دانش آموزان عزیز دقت کنید که نفت خام از بقایای موجودات بسیار ریز به نام پلانکتون درست می شود. جانداران بسیار ریزی در دریاها زندگی می کنند که تعداد آنها هم بسیار زیاد است. پیکر این جانداران 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.

**مزایای سوخت های فسیلی:** ۱- انرژی شیمیایی موجود در سوخت های فسیلی به راحتی قابل تبدیل است. ۲- نقل و انتقال آن به هر مکانی امکان پذیر 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- تمام شدنی هستند.

**سوال:** نقش توربین در نیروگاه تولید برق چیست؟ 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 توربین در تولید برق نقشی ندارد و فقط یک حرکت چرخشی را ایجاد می کند.

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



معمولا انتقال سوخته های فسیلی با کمک خطوط لوله انجام می شود. انتقال سوخت های فسیلی با کمک خط لوله مزیت های زیادی دارد از جمله: 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 سوخته های فسیلی، نفت و گاز را می توان با خطوط لوله منتقل کرد ولی انتقال زغال سنگ با خطوط لوله امکان پذیر نیست.

**سوخت های هسته ای:** وقتی اتم های سنگین به اتم های سبک (یا برعکس) تبدیل شوند انرژی بسیار زیادی تولید می کنند که به آن انرژی هسته ای می گوئیم.

**نکته:** انرژی حاصل از شکسته شدن اتمها به صورت گرما آزاد می شود و ما با کمک این گرما می توانیم انرژی الکتریکی تولید کنیم.

**مزایای سوخت های هسته ای:** ۱- مقدار کمی از مواد هسته ای انرژی زیادی تولید می کنند. 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.

**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.

**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.

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

**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:** دانش آموزان عزیز دقت کنید که 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؟

باد همان هوای در حرکت است که در اثر گرم شدن نابرابر سطح زمین به وجود می آید.  
توربین های بادی انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند (شکل ۶).



ببینید دانش آموزان عزیز 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.

**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؟

### 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 پرانرژی تری

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 است. شما در فصل قبل آموختید که وقتی جسمی در ارتفاع بالا قرار داشته باشد دارای انرژی پتانسیل گرانشی است. آب هم وقتی به صورت موج دار باشد چون اختلاف ارتفاع دارد دارای انرژی پتانسیل گرانشی است 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.

**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.

**سوخت های زیستی:** به سوخت هایی گفته می شود که انرژی آنها از محصولات فتوسنتز است 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:** سوخت های زیستی بر خلاف سوخت های فسیلی در مدت زمان کوتاهی تولید می شوند.

**نکته:** سوخت های زیستی با وجود این که تجدید پذیر هستند ولی مانند سوخت های 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 سایل 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.

با ارزوی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

### توجه:

دانش آموزان مدارس که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از کتاب کار یا کتاب درسی اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

**آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya**

**آدرس وبلاگ: <http://oloomeandishepooya.blogfa.com>**

**ایمیل: [ehtesham1352@yahoo.com](mailto:ehtesham1352@yahoo.com)**

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید

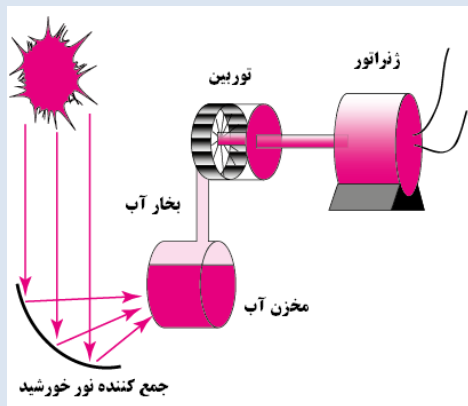
## چند نمونه سوال از فصل نهم (مجموعه اندیشه پویا)

**دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد دارای نکاتی است که به**

**شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید**

۱	<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- منبع همه انرژیهای تجدید پذیر خورشید است.</p> <p>ب- در نیروگاه هایی که با سوخت فسیلی کار می کنند انرژی شیمیایی سوخته های فسیلی مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.</p> <p>پ- سوخته های زیستی تجدید پذیر هستند و آلودگی زیست محیطی ایجاد نمی کنند.</p>
۲	<p>کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- تعداد منابع انرژی تجدید پذیر از تعداد منابع انرژی تجدید ناپذیر ( کمتر / بیشتر ) است.</p> <p>ب- در نیروگاه های هسته ای تولید انرژی در اثر تبدیل اتمهای ( سبک به سنگین / سنگین به سبک ) انجام می شود.</p> <p>پ- زیست گاز از پسماند محصولات غذایی در شرایط ( هوازی / بی هوازی ) تولید می شود.</p>
۳	<p>چند درصد انرژیایی که ما استفاده می کنیم جزء انرژیهای تجدید پذیر هستند؟</p> <p>الف- ۸۵ درصد      ب- ۱۵ درصد      ج- ۹۱ درصد      د- ۹ درصد</p>
۴	<p>در نیروگاه های هسته ای اتمهای سنگین شکسته شده و به اتمهای سبک تبدیل می شوند. این شکسته شدن چه نوع انرژی تولید می کند؟</p> <p>الف- انرژی هسته ای      ب- انرژی الکتریکی      ج- انرژی گرمایی      د- انرژی نورانی</p>
۵	<p>اگر ۱۰۰ ژول انرژی نورانی خورشید به یک صفحه خورشیدی بتابد چند ژول آن به انرژی الکتریکی تبدیل می شود؟</p> <p>الف- ۱۰۰ ژول      ب- ۸۰ ژول      ج- ۲۰ ژول      د- ۳۵ ژول</p>
۶	<p>در سدهایی که برای تولید برق احداث می شوند کدام گزینه اهمیت بیشتری دارد؟</p> <p>الف طول دریاچه پشت سد      ب- حجم دریاچه پشت سد</p> <p>ج- عمق دریاچه پشت سد      د- وسعت دریاچه پشت سد</p>

تصویر مقابل نمای ساده ای از یک نیروگاه خورشیدی را نشان می دهد. با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف- در نیروگاه خورشیدی آینه های جمع کننده چه کاری انجام می دهند؟

ب- در مخزن آب چه نوع تبدیل انرژی اتفاق می افتد؟

پ- نقش توربین در این نیروگاه چیست؟

ت- در ژنراتور ( مولد برق ) چه نوع تبدیل انرژی اتفاق می افتد؟

جدول زیر در ستون B منابع انرژی و در ستون A عبارتهایی را می بینید که با یک یا چند منبع انرژی ارتباط دارند. شماره منبع انرژی را در محل نقطه چین جلوی عبارت بنویسید.

B		A
نفت خام	۱	این انرژیها تجدید پذیرند ( ..... )
گاز طبیعی	۲	این انرژیها به سوختههای فسیلی معروف هستند ( ..... )
زغال سنگ	۳	انرژی خود را از خورشید دریافت کرده اند ( ..... )
سوختههای زیستی	۴	تجدید پذیر است ولی آلودگی زیستی هم دارد ( ..... )
انرژی خورشیدی	۵	تجدید پذیر نیست و انرژی خود را از خورشید هم نمی گیرد ( ..... )
انرژی زمین گرمایی	۶	زباله های خطرناکی تولید می کند ( ..... )
انرژی باد	۷	مناطق آتشفشانی مکان مناسبی برای تولید آن است ( ..... )
انرژی امواج	۸	مناطق روستایی مکان مناسبی برای تولید آن است ( ..... )
انرژی جاذب و مد	۹	مناطق پر باران مکان مناسبی برای تولید آن نیست ( ..... )
انرژی برق آبی	۱۰	انرژی خود را از انرژی پتانسیل گرانشی آب می گیرند ( ..... )
انرژی هسته ای	۱۱	انرژی آنها وابسته به فرایند فتوسنتز است ( ..... )

پاسخنامه به زودی در کانال علوم تجربی اندیشه پویا قرار می گیرد

@oloomeandishepooya

