

## فصل ۹: منابع انرژی

نکته : تقریباً منبع همه ی انرژی هایی که از آن ها استفاده می کنیم ، خورشید است .

نکته : حدود ۸۵ درصد از انرژی های کل جهان توسط سوخت های فسیلی تامین می شود . با توجه به اینکه سوخت های فسیلی رو به اتمام هستند و همچنین نیاز به انرژی با توجه به ازدیاد جمعیت رو به افزایش است ، باید استفاده از انرژی های مثل انرژی خورشیدی ، باد و ... افزایش یابد .

۱. انواع منابع انرژی را نام ببرید . ۱. منابع تجدید ناپذیر - ۲. منابع تجدید پذیر

۲. منابع انرژی تجدید ناپذیر را تعریف کنید و مثال هایی از این گونه منابع ذکر کنید . منابع انرژی تجدید ناپذیر به منابعی از انرژی اطلاق می شود که جایگزینی آن ها پس از مصرف به سادگی امکان پذیر نیست و برای تشکیل آن ها میلیون ها سال زمان نیاز است . سوخت های فسیلی اعم از نفت ، گاز طبیعی و ذغال سنگ و همچنین سوخت هسته

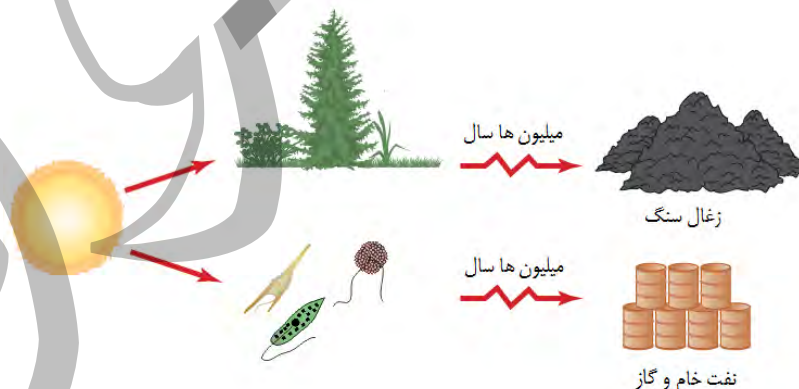
نکته : بیش از ۹۰ درصد انرژی مصرفی کل جهان از منابع انرژی تجدید ناپذیر هستند .

۳. منابع انرژی تجدید پذیر را تعریف کنید . این دسته از منابع انرژی به طور مدام جایگزین می شوند و هیچ وقت تمام می گردند .

۴. برخی از منابع انرژی تجدید پذیر را نام ببرید . انرژی خورشیدی ، انرژی باد ، انرژی برق آبی ( هیدرولیک ) ، انرژی

موج های دریا ، انرژی جزر و مدی ، انرژی زمین گرمایی و انرژی ناشی از سوخت های گیاهی

۵. سوخت های فسیلی چگونه تشکیل می شوند ؟ بقایای برخی از گیاهان و جانداران ( ذره بینی ) که روی زمین و به ویژه در دریاها زندگی می کردند ، با لایه هایی از گل و لای پوشیده شده اند . با گذشت زمان طولانی این لایه ها بیشتر و بیشتر متراکم شدند و در اثر فشار های زیاد و دمای مناسب ، این بقایا به سوخت های فسیلی تبدیل شدند .



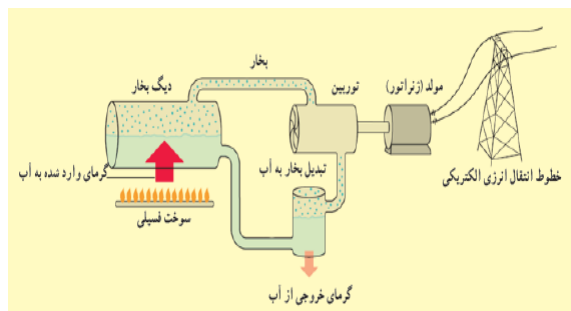
سوخت های فسیلی طی میلیون ها سال تشکیل شده اند

نکته : منابع اولیه برای تشکیل نفت و گاز موجودات ذره بینی خصوصاً پلانکتون ها و منابع اولیه برای تشکیل ذغال سنگ گیاهان و درختان می باشند .

نکته : دانشمندان سوخت های فسیلی را عامل افزایش دمای میانگین کره زمین یا همان گرمایش جهانی می دانند .

۶. سوخت های فسیلی چگونه باعث گرم شدن دمای زمین می شوند ؟ سوخت های فسیلی پس از مصرف ، کربن دی اکسید و گازهای مضر دیگری در جو زمین آزاد می کنند . انباشت این گازها در گذر زمان سبب افزایش دمای زمین و گرمایش جهانی می شود .

۷. چگونه از سوخت های فسیلی برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می شود؟ در برخی از نیروگاه های تولید برق ابتدا



با سوزاندن سوخت های فسیلی باعث گرم شدن آب داخل دیگ بخار و تبدیل آن به بخار می گردند. بخار به وجود آمده باعث گردش توربین ها می شود. با چرخش توربین ها، مولدی مثل ژنراتور انرژی حرکتی توربین را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. همچنین پس از سرد شدن بخار و تبدیل مجدد آن به آب، این آب به دیگ بخار باز می گردد و چرخه ادامه می یابد.

۸. انرژی هسته ای به چه روش هایی قابل آزاد شدن است؟ شکافت و هم جوشی

۹. انرژی هسته ای چگونه از طریق شکافت تولید می شود؟ در این روش اتم های سنگین تر در راکتور های اتمی به اتم های سبک تر و مقدار قابل توجهی انرژی گرمایی تبدیل می شوند. مثل تبدیل انرژی هسته اورانیوم به هسته های کوچکتر که باعث آزاد شدن انرژی هسته ای می گردد.

نکته: در نیروگاه های هسته ای بسیاری از کشورهای توسعه یافته از این فرایند برای تولید برق (انرژی الکتریکی) استفاده می شود.

۱۰. انرژی هسته ای چگونه از طریق هم جوشی آزاد می گردد؟ در این روش هسته های سبک تر در اثر فشار و حرارت به اصطلاح با هم جوش می خورند و به هسته های سنگین تر تبدیل می شوند. در خورشید و ستارگان با ترکیب شدن اتم های هیدروژن اتم های سنگین تر هلیوم و مقدار زیادی انرژی به صورت نور و گرما حاصل می شوند.

نکته: تولید انرژی هسته ای از طریق فرایند هم جوشی موضوع پژوهش دانشمندان بسیاری از کشورها و همپنطور کشور ماست. پژوهشگران امیدوارند طی سال های آینده به راه حل هایی دست یابند تا بتوان از طریق هم جوشی هسته ای به تامین نیازهای ما به انرژی الکتریکی کمک کنند.

۱۱. مهم ترین مزایای استفاده از سوخت هسته ای را بنویسید. مهم ترین مزیت استفاده از سوخت های هسته ای این است که مقدار کمی از آن ها انرژی بسیار زیادی تولید می کند به طوری که حدود یک کیلوگرم از این سوخت انرژی معادل سوختن ۳۰۰۰ کیلوگرم سوختن ذغال سنگ آزاد می کند. همچنین استفاده از این نوع سوخت گازهای آلاینده ای را وارد هوا نمی کند.

۱۲. معایب استفاده از سوخت هسته ای چیست؟ بر اثر واکنش های هسته ای پسماندهای خطرناکی تولید می شوند که به شدت پرتو زا هستند و برای سلامتی انسان ها خطرناک هستند. این پرتوها تا صدها سال خاصیت خود را حفظ می کنند و از این جهت باید در نگه داری آن ها توجه کافی صورت بگیرد.

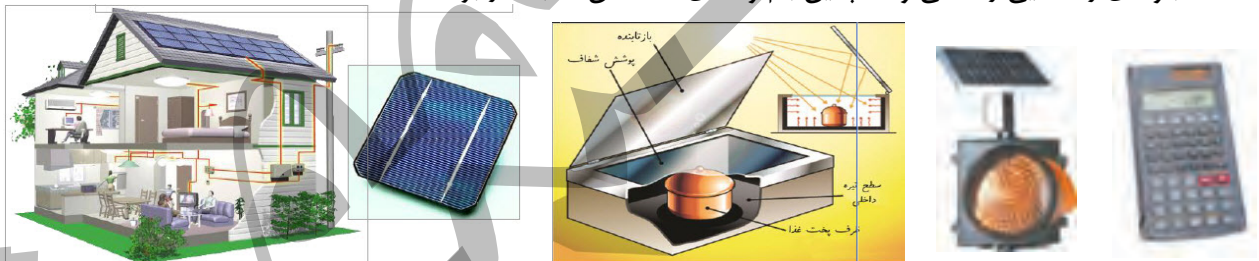
۱۳. دلایل رو آوردن بشر به منابع انرژی تجدید پذیر چیست؟ برای برآوردن نیاز رو به افزایش بشر به انرژی و داشتن محیطی سالم و پاک، باید در جست و جوی انرژی های جایگزین باشیم. این انرژی های که به منابع انرژی تجدید پذیر موسوم اند، زمین را آلوده نمی کنند و همچنین باعث گرمایش جهانی نمی شوند.

نکته: استفاده از سوخت های فسیلی یکی از عوامل اصلی آلودگی زمین، اقیانوس ها و هوا است.

۱۴. انرژی خورشیدی چگونه تولید می شود؟ در مرکز خورشید به طور مداوم واکنش هایی رخ می دهد. این واکنش ها مقدار بسیار عظیمی انرژی آزاد می کنند. این انرژی به سطح خورشید می آید و به شکل گرما و نور به زمین می رسد.

نکته: انرژی خورشید در بخش مرکزی آن تولید می شود. دمای مرکز خورشید چندین میلیون و دمای سطح آن ۵۵۰۰ درجه سانتی گراد است.

۱۵. برای تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی تابشی از چه فناوری ای استفاده می شود؟ این فناوری را در چه وسایلی می توان مورد استفاده قرار داد؟ انرژی حاصل از نور خورشید، در صفحه های خورشیدی برای تولید انرژی الکتریکی به کار می روند. صفحه های خورشیدی را می توان در وسایل مختلفی مانند ماشین حساب، ماهواره، چراغ ها و تابلوهای راهنمایی رانندگی و همچنین بام و نمای ساختمان ها به کار برد.



نکته: در بیشتر صفحه های خورشیدی تنها یک پنجم یا ۲۰ درصد انرژی نورانی خورشید به انرژی الکتریکی تبدیل می شوند

۱۶. طرز کار آبگرمکن های خورشیدی به چه صورت است؟ در آبگرمکن های خورشیدی، سطح لوله های تیره رنگ انرژی گرمایی حاصل از پرتو های نور خورشید را جذب می کنند. گرما به آبی که در لوله ها در گردش است داده می شود



۱۷. ایرانیان قدیم از باد برای چه مصارفی استفاده می کردند؟ ایرانیان دوران باستان آسیاب های بادی را اختراع کرده بودند که برای آرد کردن گندم و بالا کشیدن آب از چاه به کار می رفت.

نکته: امروزه آسیاب های بادی را توربین های بادی می نامند که برای تولید انرژی الکتریکی از انرژی جنبشی باد به کار می روند.

۱۸. باد چگونه ایجاد می شود؟ باد همان هوای در حال حرکت است که در اثر گرم شدن نابرابر سطح زمین به وجود می آید.

۱۹. طرز کار توربین های بادی به چه صورت است؟ زمانی که باد با سرعت مشخص به توربین برخورد می کند پره های آن به حرکت در می آیند. این پره ها در زمان حرکت دارای انرژی حرکتی هستند. با انتقال این انرژی حرکتی به ژنراتور توربین، انرژی الکتریکی تولید می شود.

نکته: توربین های بادی معمولاً از سه پره به طول تا ۳۰ متر ساخته می شوند. هر توربین بادی با این ویژگی در شرایطی که وزش باد مناسب باشد می تواند در هر ثانیه حدود ۲ میلیون ژول انرژی الکتریکی تولید کند. ( یعنی توان الکتریکی آن ۲ مگاوات است. )

نکته: بزرگترین نیروگاه بادی ایران در پیرامون شهر منجیل (واقع در استان گیلان) با توان تولیدی ۱۰۰ مگاوات (تولید صد میلیون ژول انرژی الکتریکی در هر ثانیه) نصب شده است.



۲۰. انرژی در موج های دریا چگونه ایجاد می شود و آزاد می گردد؟ وزش باد در سطح آب دریا، سبب می شود تا انرژی جنبشی باد به شکل انرژی پتانسیل گرانشی در آب دریا ذخیره شود و پس از مدت کوتاهی به شکل انرژی جنبشی (موج) آن را پس می دهد

نکته: هر چه انرژی جنبشی باد بیشتر باشد، موج های بزرگتری به وجود می آید. نکته: با استفاده از توربین های ویژه ای می توان از انرژی ذخیره شده در موج های دریا بهره برد. در این توربین با برخورد موج های دریا با آن ها انرژی موج ها باعث به حرکت در آوردن قسمت های داخلی توربین می شود و توسط یک مبدل به انرژی الکتریکی تبدیل می گردد.

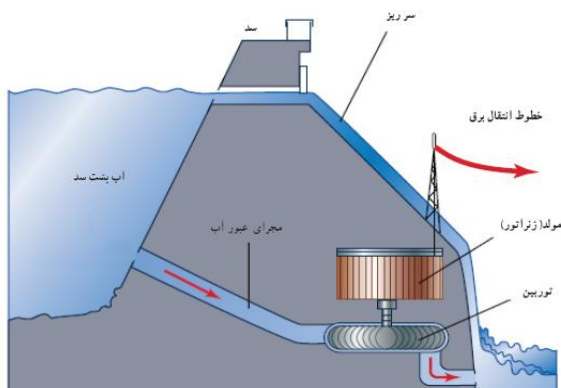


دستگاه دراز و مار مانند بالا توربینی است که برای استفاده از انرژی امواج دریا ساخته شده است

۲۱. منظور از انرژی برق آبی (هیدرولیک) چیست؟ آب ذخیره شده در پشت سد های بلند انرژی پتانسیل گرانشی زیادی دارد. بهره برداری از این انرژی و تبدیل آن به انرژی الکتریکی، انرژی برق آبی نامیده می شود

نکته: استفاده از انرژی برق آبی یکی از پاک ترین روش های تولید برق است



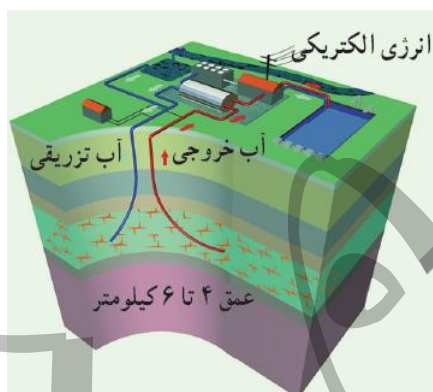


۲۲. روش استفاده از انرژی برق آبی را توضیح دهید .  
 قدری از آب ذخیره شده در پشت سد با گذر از مجرای عبور آب و رسیدن به توربین ها باعث چرخش آن ها می شود . در نتیجه انرژی پتانسیل گرانشی آب به انرژی جنبشی توربین تبدیل می شود . سپس انرژی جنبشی توربین در ژنراتور به انرژی الکتریکی تبدیل می شود .

۲۳. منظور از انرژی زمین گرمایی چیست ؟ انرژی گرمایی ذخیره شده در زیر سطح زمین را انرژی زمین گرمایی می گویند  
 ۲۴. منبع انرژی زمین گرمایی چیست ؟ این انرژی حاصل از گرمای سنگ های داغ اعماق زمین است که در نواحی آتشفشانی وجود دارد .

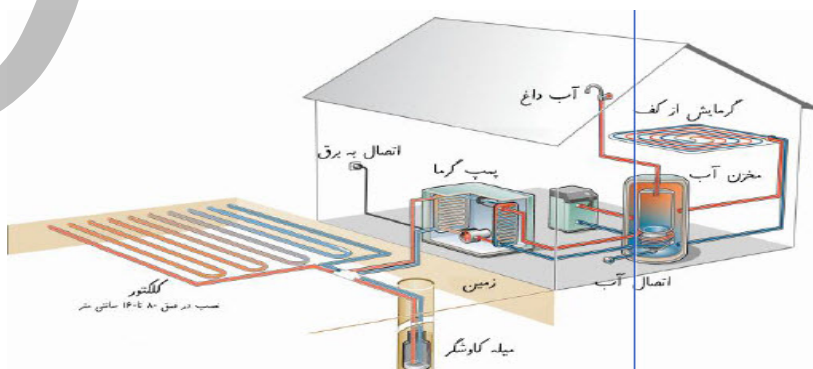
نکته : انرژی زمین گرمایی از معدود انرژی های می باشد که منبع اصلی تشکیل دهنده ی آن ها خورشید نیست .

۲۵. مهم ترین نشانه ی وجود انرژی زمین گرمایی چیست ؟ وجود چشمه های آب گرم و آب های داغ در حال فوران (آب فشان ) در برخی از نقاط کره زمین



۲۶. چگونه از انرژی زمین گرمایی بهره برداری می شود ؟ برای بهره برداری از انرژی زمین گرمایی معمولاً چاهی به عمق ۴ تا ۶ کیلومتر حفر می کنند . سپس آب با فشار زیاد به داخل چاه پمپ می شود و با ترکاندن سنگ های اطراف حفره ای با مساحت زیاد به وجود می آید . برای دسترسی به این حفره چاه دیگری ایجاد می شود . آب تزریق شده پس از رسیدن تا دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد یا کمی بیشتر ، به شکل آب یا بخار داغ پر فشار از چاه دوم بالا می آید و با از به کار انداختن توربین ، انرژی الکتریکی تولید می کند ، سپس دوباره از طریق چاه اول وارد حفره می شود و چرخه ای بسته به وجود می آورد .

۲۷. برخی از کاربردهای انرژی زمین گرمایی را بنویسید . انرژی زمین گرمایی افزون بر تولید انرژی الکتریکی ، کاربرد های دیگری از قبیل گرمایش ساختمان ها ، فعالیت های صنعتی و ایجاد مراکز گردشگری برای بهره مندی از خواص درمانی آب گرم درون زمین دارد .



۲۸. آیا در کشور ما امکان استفاده از انرژی زمین گرمایی وجود دارد؟ بله، با توجه به قرار گرفتن بخش نسبتاً بزرگی از ایران در یک کمربند آتشفشانی امکان بهره برداری از این انرژی در برخی از نواحی ایران وجود دارد  
نکته: مطالعه و اجرای نخستین نیروگاه زمین گرمایی ایران در استان اردبیل و در دامنه ی کوه سبلان به اواسط دهه هفتاد بر می گردد.

۲۹. منظور از سوخت های زیستی چیست؟ سوخت های زیستی اصطلاحی در زمینه انرژی است که برای توصیف محصولاتی که از فتوسنتز (غذاسازی) گیاهان به دست می آیند اطلاق می شوند.

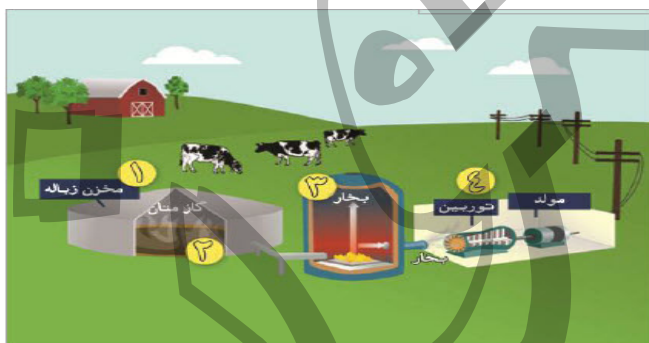
۳۰. منبع اصلی سوخت های زیستی چیست؟ انرژی خورشید که از طریق فتوسنتز در گیاهان ذخیره می شود.

نکته: هر ساله از طریق فتوسنتز، معادل چندین برابر مصرف سالیانه جهان، انرژی خورشیدی در برگ ها، تنه و شاخه های درختان ذخیره می شود.

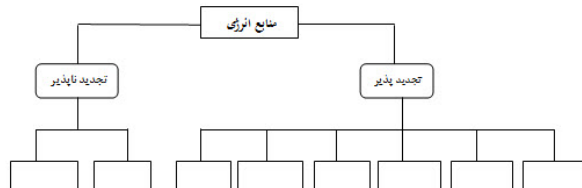
۳۱. زیست گاز چیست؟ به گازی که از باقیمانده یا پسماند محصولات کشاورزی در شرایط بی هوازی (نبود هوا) متصاعد می شود، زیست گاز می گویند.

۳۲. کامپوست چیست؟ به پسماند محصولات کشاورزی، کامپوست می گویند  
نکته: از زیست گاز می توان برای مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.

نکته: زیست گاز منبع انرژی مناسبی برای مناطق روستایی است. زیرا در این مناطق به سبب تولید بیشتر محصولات کشاورزی پسماند بیشتری ایجاد می کنند و در نتیجه زیست گاز بیشتری تولید می گردد.



۳۳- با استفاده از کلمات داده شده نمودار زیر را کامل کنید.  
فسیلی - زمین گرمایی - خورشیدی - باد - موجهای دریا - برق آبی - هسته ای - گیاهی (بیومس)



۳۴- نیروگاه بادی را با نیروگاه سوخت فسیلی مقایسه کنید و جدول زیر را کامل کنید.

نیروگاه سوخت فسیلی	نیروگاه بادی	معایب و مزایا
		آلودگی
		هزینه ساخت
		نوع منبع انرژی
		محل ساخت

۳۴- هر یک از موارد در ردیف (الف) را به گزینه مناسب در ردیف (ب) وصل کنید.

(الف)	(ب)
استفاده از امواج دریا	مناطق خشک و کویری
استفاده از انرژی زمین گرمایی	مناطق جنگلی و روستایی
استفاده از انرژی خورشید	مناطق آتشفشانی و زلزله خیز
استفاده از سوخت های گیاهی	مناطق ساحلی و جزایر