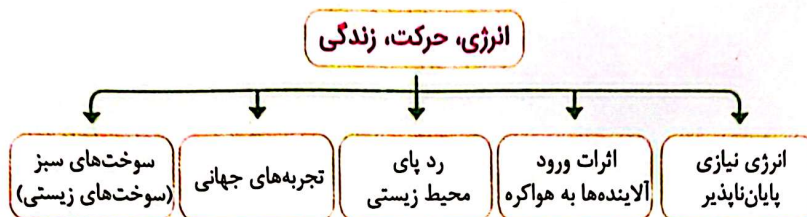


درس ۴ : انرژی، حرکت، زندگی

نیم‌نگاه



بخش اول: درس‌نامه کامل و خط به خط کتاب درسی + سؤال‌های امتحانی طبقه‌بندی شده درس ۴

انرژی، نیازی پایان‌ناپذیر

الف میزان مصرف سالانه انرژی در جهان تقریباً معادل ۱۰ میلیارد تن نفت خام است. اگر این مقدار نفت را داخل بشکه بریزیم و کنار هم بچینیم طول آن به ده‌هزار کیلومتر می‌رسد.

ب انرژی الکتریکی مهم‌ترین شکل از انرژی است که زندگی امروزی به آن وابسته است. (مهم‌ترین شکل انرژی) برای مثال: پرواز هواپیماها، انجام فعالیت‌های بانکی (مانند برداشت پول از عابرانک)، فعالیت‌های گوناگون پزشکی و فعالیت‌های پالایشگاه‌ها، نمونه‌هایی از این وابستگی‌هاست.

اگر برای مدت کوتاهی جریان الکتریکی قطع شود، زندگی ما را مختل می‌کند. (کاربرد انرژی الکتریکی)



زندگی در جهان امروز وابسته به انرژی الکتریکی است.

پ با استفاده از انرژی الکتریکی می‌توان روشنایی و انرژی مورد نیاز همه واحدهای مسکونی و صنعتی را تهیه کرد.

- ولی اغلب برای
- ۱ گرم کردن خانه‌ها،
 - ۲ مراکز اداری، علمی و صنعتی،
 - ۳ یخ‌دو، یخ‌ساز،
 - ۴ و حرکت وسایل نقلیه از سوخت‌های فسیلی مانند
- ۱ نفت }
۲ زغال‌سنگ استفاده می‌شود. (اهمیت سوخت‌های فسیلی)
۳ گاز طبیعی }



برخی کاربردهای سوخت‌های فسیلی در زندگی

ت یکی از راه‌های تأمین نیروی لازم برای چرخاندن توربین‌ها استفاده از سوخت‌های فسیلی است.

- در این روش
- ۱ سوخت‌های فسیلی را می‌سوزانند
 - ۲ و با استفاده از گرمای حاصل از آن، آب را تبخیر می‌کنند.
 - ۳ بخار آب حاصل، توربین‌ها را می‌چرخاند. (انرژی لازم برای چرخش توربین‌ها)
- بیش از نیم میلیون نیروگاه بزرگ در سراسر جهان به طور شبانه‌روز و بی‌وقفه کار می‌کنند تا انرژی الکتریکی مورد نیاز انسان‌ها را تأمین کنند.

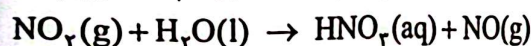
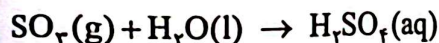


❑ مسائل های امتحانی طبقه بندی شده

- ۱- مصرف انرژی در جهان تقریباً معادل چه مقدار نفت خام است؟ (قسمت الف)
الف) ۱۰ میلیارد تن نفت خام
- ۲- مهم ترین مشکل از انرژی که زندگی امروزی به آن وابسته است، چیست؟ (قسمت ب)
ب) سوخت های فسیلی
- ۳- اغلب برای گرم کردن خانه ها، مراکز اداری و ... از کدام انرژی استفاده می شود؟ (قسمت پ)
پ) سوخت های فسیلی
- ۴- نیروی لازم برای چرخاندن توربین و تولید انرژی الکتریکی از چه منبعی تأمین می شود؟ (قسمت ت)
ت) دو نمونه از نیروگاه های تولید برق کشور را بنویسید. (قسمت ت)

چه اتفاقی در حال رخ دادن است؟

- الف) تولید و تأمین انرژی الکتریکی از مهم ترین دغدغه های کشورهای دنیا است.**
در سراسر جهان برای حل این مسئله به طور عمده از سوخت های فسیلی استفاده می کنند. (راه حل مسئله تأمین انرژی الکتریکی)
- ب) با افزایش جمعیت و رشد و گسترش شهرها، صنایع گوناگون مانند: حمل و نقل، نظامی، نساجی، دارو، غذا و فعالیت های کشاورزی سبب شده است تا مصرف سوخت های فسیلی در طول دو سده اخیر به طور فزاینده ای افزایش یابد. (علت افزایش مصرف سوخت های فسیلی)**
در نتیجه حجم انبوهی از انواع گازهای آلاینده وارد هوا کرده و هوای شهرها را آلوده کرده است.
- به دنبال مصرف گسترده سوخت های فسیلی، آسمان بیشتر شهرها {
۱ دیگر آبی نیست.
۲ نفس کشیدن در آن نه تنها لذت بخش نیست بلکه در بیشتر موارد آزاردهنده است.
- ۱ بوی بدی دارد. (ویژگی های هوای آلوده)
۲ چهره شهر را زشت می کند.
۳ باعث پوسیدگی خودروها و فرسودگی ساختمان ها شده (پیامدهای هوای آلوده)
۴ سبب ایجاد انواع بیماری های تنفسی مانند تنگی نفس، آسم و ... می شود.
- یکی دیگر از اثرات ورود آلاینده ها به هوا که است.
ت باران اسیدی { این نوع باران در اثر واکنش گازهایی مانند گوگرد تری اکسید (SO_2) و نیتروژن دی اکسید (NO_2) با آب باران (H_2O) ایجاد می شود. (گازهای مؤثر در تشکیل باران اسیدی)



(معادله های تولید باران اسیدی)

ث معادله های نمادی تشکیل سولفوریک اسید و نیتریک اسید:

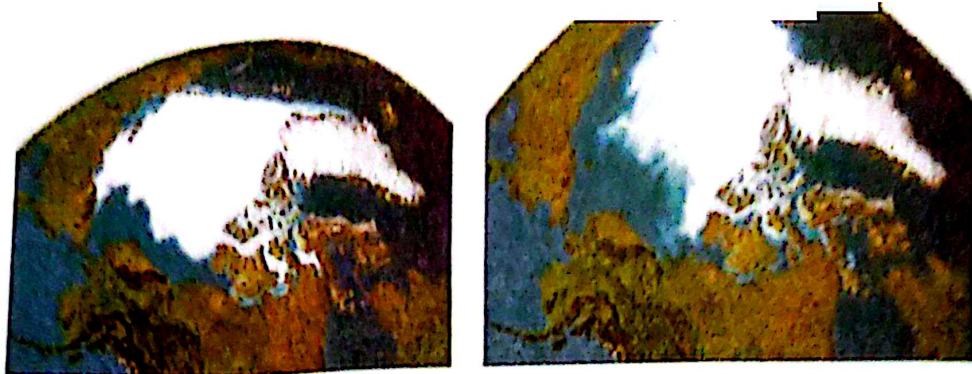


ورود آلاینده های گوناگون به هوا

- ج) استفاده از سوخت های فسیلی، آثار بسیار شگرفی روی گرمای زمین گذاشته است.**
بررسی ها نشان می دهد که در طول دو سده اخیر، میانگین دمای کره زمین افزایش یافته و کره زمین گرم تر شده است. به این پدیده، گرمایش جهانی می گویند (تغییرات میانگین دمای کره زمین در دو سده اخیر)

- ۱ فرار سیدن زودتر فصل ها و کوتاه تر شدن زمستان
۲ افزایش آتش سوزی خود به خودی و طبیعی جنگل ها
۳ مختل شدن چرخه های طبیعی
۴ افزایش بارندگی و خشکسالی های نامنظم
۵ آب شدن یخ های قطبی و بالا آمدن سطح آب های آزاد (میزان یخ و برف در نیم کره شمالی در سه دهه اخیر کاهش چشمگیری داشته است.)
۶ بارش برف و یخ زدن شکوفه ها پس از باز شدن آن ها (اثرات ناشی از گرمایش جهانی)
- ج اثرات گرمایش جهانی





مقایسه میزان یخ و برف در نیمکره شمالی زمین در سال‌های ۱۹۷۰ میلادی با ۲۰۰۳ میلادی، نشان می‌دهد که میزان آن به مقدار قابل توجهی کاهش یافته است.

- ۱ در طول سده‌های اخیر مقدار کربن دی‌اکسید هواکره در حال افزایش است.
۲ افزایش میانگین دمای کره زمین ناشی از افزایش گاز کربن دی‌اکسید است.
- ۳ پژوهش‌های دانشمندان نشان می‌دهد {
۴ این پرتوها هنگام خروج از هواکره می‌توانند توسط برخی مولکول‌ها مانند کربن دی‌اکسید جذب و سبب گرم شدن کره زمین شوند. (فرایند گرم شدن زمین)
۵ هر چه مقدار این گازها در هواکره بیشتر باشد، دمای کره زمین بالاتر خواهد رفت.

نکته: اگر مولکول‌های کربن دی‌اکسید و آب در هواکره نباشند، میانگین دمای کره زمین از ۱۴ درجه سلسیوس به ۱۸- درجه سلسیوس می‌رسد (تأثیر گاز کربن دی‌اکسید در دمای کره زمین)

- د انرژی الکتریکی یکی از نیازهای اساسی جهان امروزی است. {
۱ انرژی الکتریکی (اهمیت انرژی الکتریکی) وابسته است.
۲ و سوخت‌های فسیلی

تولید انرژی الکتریکی و مصرف سوخت‌های فسیلی آثار زیانباری روی محیط زیست دارد.

دانشمندان برای تعیین میزان آثاری که هر فرد روی محیط زیست می‌گذارد، اصطلاحی به نام ردپای محیط زیستی تعریف کرده (تعریف ردپای محیط زیست)

- مانند (۱ ردپای آب، ۲ ردپای کربن دی‌اکسید ۳ ردپای غذا و ... (مثال‌های ردپای محیط زیست)
این ردپاها میزان تأثیر افراد را روی محیط زیست نشان می‌دهند.
مثلاً ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد که چه میزان کربن دی‌اکسید در اثر فعالیت‌های گوناگون یک فرد وارد هواکره می‌شود.
هر چه مقدار این ردپا بزرگ‌تر باشد، زمان بیشتری طول می‌کشد تا کره زمین کربن دی‌اکسید اضافی را مصرف کند و آثار را جبران نماید.

نکته: ردپای محیط زیستی تولید انرژی الکتریکی با استفاده از سوخت‌های فسیلی بسیار بزرگ است.

سؤال‌های امتحانی طبقه‌بندی شده

- ۶- کوتاه پاسخ امروزه یکی از دغدغه‌های کشورها تأمین کدام انرژی است؟ (قسمت الف)
۷- تشخیصی کشورها برای حل مسئله تأمین انرژی الکتریکی از چه منبعی استفاده می‌کنند؟ (قسمت الف)
الف) زمین گرمایی
ب) سوخت‌های فسیلی
۸- کامل پاسخ علت افزایش فزاینده مصرف سوخت‌های فسیلی در طی دو سده اخیر چیست؟ (قسمت ب)
۹- کامل پاسخ ویژگی‌های ظاهری هوای آلوده را بنویسید. (قسمت ب)
۱۰- کوتاه پاسخ دو پیامد ناشی از هوای آلوده را ذکر کنید. (قسمت ب)
۱۱- تشخیصی کدام یک، از اثرات ناشی از ورود آلاینده‌ها به هواکره است؟ (قسمت ت)
الف) باران اسیدی
ب) طوفان گرد و غبار
۱۲- کوتاه پاسخ باران اسیدی در اثر واکنش کدام گازها با آب باران است؟ (قسمت ت)
۱۳- تشخیصی محصول معادله نمادی $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \square$ کدام است؟ (قسمت ث)
الف) H_2SO_4
ب) H_2SO_3
۱۴- کوتاه پاسخ معادله واکنش H_2O با NO_2 را بنویسید. (قسمت ث)
۱۵- تشخیصی مصرف بالای سوخت‌های فسیلی در طی دو سده اخیر چه تأثیری بر دمای کره زمین داشته است؟ (قسمت ج)
الف) کاهش دما
ب) افزایش دما
۱۶- کامل پاسخ سه اثر ناشی از گرمایش جهانی را بنویسید. (قسمت ج)
۱۷- کوتاه پاسخ علت آتش‌سوزی‌های خودبه‌خودی جنگلی استرالیا (۲۰۱۹-۲۰۲۰) ناشی از کدام پدیده بوده است؟ (قسمت ج)

- ۱۸- پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در طول سده‌های اخیر، میزان کربن دی‌اکسید هواکره چه تغییری یافته است؟ (قسمت ح)
- ب) کاهش
- ۱۹- کربن دی‌اکسید چگونه می‌تواند باعث افزایش دمای زمین و گرم شدن آن شود؟ (قسمت خ)
- ۲۰- رابطه افزایش گاز کربن دی‌اکسید هواکره با دمای کره زمین چگونه است؟ (قسمت خ)
- ب) معکوس
- ۲۱- در صورت عدم وجود مولکول‌های CO_2 و H_2O در هواکره چه تاثیری در دمای کره زمین ایجاد می‌شود؟ (قسمت خ)
- ۲۲- رشد اقتصاد و چرخش چرخ‌های صنعتی دنیا به کدام انرژی‌ها وابسته است؟ (قسمت د)
- ۲۳- ردپای محیط زیستی کربن دی‌اکسید چه چیزی را نشان می‌دهد؟ (قسمت د)
- الف) میزان کربن دی‌اکسیدی که در اثر حمل‌ونقل و سوزاندن سوخت‌های فسیلی وارد هواکره می‌شود.
- ب) میزان کربن دی‌اکسیدی که در اثر فعالیت گوناگون یک فرد وارد هواکره شده است.
- ۲۴- بزرگ‌بودن ردپای محیط زیستی کربن دی‌اکسید چه اثراتی دارد؟ (قسمت د)

تجربه‌های جهانی

الف ۱ نیاز روزافزون به انرژی و ۲ ایجاد مشکلات و بحران‌های محیط زیستی سبب شده است دانشمندان، متخصصان و سیاستمداران به تکاپو بیفتند. و به دنبال یافتن راهکارهای مناسبی برای حل مسائل و مشکلات باشند. (دلایل یافتن راهکار برای کاهش ردپای محیط زیستی)

ب برخی از راهکارهای پیشنهادی به منظور کاهش ردپای محیط زیستی کربن:



نکته: همه این راهکارها باید منجر به کاهش تولید کربن دی‌اکسید شوند. (راهکارهای کاهش ردپای محیط زیستی کربن)



یک مزرعه بادی در یکی از ایالت‌های شمالی آلمان.
بیش از ۲۲۰۰۰ توربین بادی در ایالت‌های مختلف آلمان نصب شده است.



آبیادهای (آسیاب‌های بادی) نشتیان در شهرستان خواف، میراث ملی ۵۰۰ ساله در استان خراسان رضوی

ب آلمان جزء یکی از کشورهایی است که بخش قابل توجهی از انرژی مورد نیاز خود را از منابع تجدیدپذیر از جمله انرژی باد فراهم می‌کند. (استفاده از انرژی باد در آلمان)

در حال حاضر، برق بادی حدود ۸ درصد از کل مصرف برق در آلمان را تشکیل می‌دهد. این کشور درصدد است تا تعداد توربین‌های بادی را در سال‌های پیش رو افزایش دهد.

ت قدیمی‌ترین روش استفاده از انرژی باد، به ایران باستان بازمی‌گردد. برای نخستین بار، ایرانیان موفق شدند با استفاده از نیروی باد چرخ چاه را به گردش درآورند. احتمالاً نخستین ماشین بادی توسط ایرانیان باستان ساخته شده است. (تاریخچه استفاده از انرژی باد)

کاربردهای سنتی انرژی باد

- ۱ یونانیان برای خرد کردن دانه‌ها
- ۲ مصری‌ها، رومی‌ها و چینی‌ها برای قایقرانی و آبیاری از انرژی باد استفاده می‌کرده‌اند.

در قرن ۱۳ میلادی، این فناوری توسط سربازان در زمان جنگ‌های صلیبی به اروپا برده شد.

در کشور ما نیز متخصصان با ۱ بهره‌گیری از تجربیات قبلی نیروگاه‌های برق بادی متعددی طراحی و راهاندازی کرده‌اند. ۲ اقدامات کشورهای دیگر

نکته:

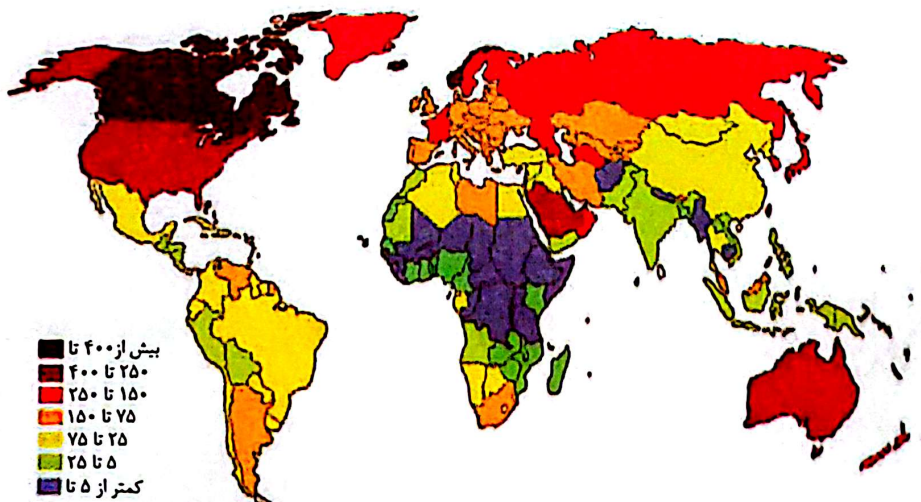
- ۱ نیروگاه بادی منجیل (استان گیلان) نخستین نیروگاه بادی ایران با ظرفیت ۹۰ مگاوات است. (اولین و بزرگ‌ترین نیروگاه برق بادی)
- ۲ نیروگاه بادی کهک تاکستان (استان قزوین) بزرگ‌ترین نیروگاه بادی کشور با ظرفیت نهایی ۱۰۰ مگاوات است.

۴۳. سوخت‌های سبز چه گدای سوخت‌ها در منابع انرژی هستند؟ (قسمت الف)
 (ب) تجدیدپذیر
۴۴. سوخت‌های سبز (تیمور) جایگزینی برای کدام سوخت‌ها هستند؟ (قسمت الف)
 ۴۵. سوخت‌های سبز از چه چیزهایی به دست می‌آیند؟ (قسمت الف)
 ۴۶. کدام یک از سوخت‌های سبز به‌صرفه‌ترین است؟ (قسمت الف و ب)
 (ب) بیواتانول و اتانول
 ۴۷. کدام یک از کشورهای پیشرو در تولید سوخت‌های سبز است؟ (قسمت ب)
 (ب) برزیل
 ۴۸. در کشور برزیل برای تولید سوخت سبز از چه روشی استفاده می‌شود؟ (قسمت ب)
 ۴۹. در برزیل، الکلی تولیدشده از سوخت‌های سبز چگونه مصرف می‌شود؟ (قسمت ب)
 ۵۰. در کشورهای آمریکای شمالی و برزیل به ترتیب اتانول را از تخمیر کدام گیاهان به دست می‌آورند؟ (قسمت پ و ت)
 (ب) ذرت - سویا
 ۵۱. آمارها نشان می‌دهد در سال ۲۰۰۷، حدود چند گالن اتانول مصرف شده است؟ (قسمت ت)
 ۵۲. به ترتیب هزینه و راندمان استفاده از بیواتانول در مقایسه با گازوئیل چگونه است؟ (قسمت ث)
 (الف) بیشتر - بیشتر (ب) کمتر - کمتر (پ) کمتر - بیشتر
 ۵۳. معایب استفاده از انرژی سوخت‌های سبز را بنویسید. (قسمت ج)
 ۵۴. در کدام کشور (طبق کتاب درسی) برای تولید سوخت‌های سبز، بخش زیادی از جنگل‌های بارانی پاک‌تراشی شده‌اند؟ (قسمت ج)

بخش دوم: پاسخ فعالیت‌های درس ۴ کتاب درسی

فعالیت ۱

۱. شرکت توزیع نیروی برق هشدار داد: احتمال قطع برق و خاموشی در خراسان شمالی و لزوم مدیریت مصرف انرژی
۲. چالش انرژی
- تأمین انرژی یکی از چالش‌های مهم و اساسی کشورها در دهه‌های آینده است.
۳. آینده انرژی باد در کشور
- دولت با هدف کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی در نیروگاه‌های برق، از سرمایه‌گذاران در راه‌اندازی نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر حمایت می‌کند.
- به‌طوری که پیش‌بینی شده است سه میلیارد دلار در این بخش سرمایه‌گذاری کند.
۴. با تصویب مجلس، دولت خسارت ناشی از قطع برق واحدهای صنعتی و تولیدی را پرداخت می‌کند.
- نقشه زیر سرانه مصرف سالانه انرژی الکتریکی را در جهان (برحسب میلیون بشکه) نفت خام نشان می‌دهد.



با توجه به نقشه:

- ۱) کشورهای پرمصرف انرژی را مشخص کنید.
- ۲) جایگاه ایران کجاست؟
- ۳) به نظر شما مصرف زیاد انرژی، نشانه خوبی برای اقتصاد کشور است یا خیر؟ توضیح دهید.
- پاسخ: ۱) کشورهای کانادا، آمریکا، استرالیا و عربستان
- ۲) در ایران سرانه مصرف سالانه انرژی ۷۵۰ تا ۱۵۰۰ میلیون بشکه است که در سطح متوسط است.
- ۳) مصرف زیاد انرژی در صورت بهره‌برداری مناسب برای تولید و صنایع از نظر اقتصادی مفید است و نشانه خوبی برای اقتصاد کشور است.

شماره ۶: (کاوش کنید)

بررسی کنید که مقدار کربن دی اکسید چه اثری روی دمای یک محیط دارد؟

ابزار و مواد: بطری ۱/۵ لیتری، قرص جوشان، دماسنج، استوانه مدرج، خمیر بازی

۱- دو بطری ۱/۵ لیتری خالی را بردارید و شماره گذاری کنید.

۲- درب بطری ها را به اندازه قطر دماسنج سوراخ کنید و دماسنج را از داخل آن عبور دهید. درزهای دور دماسنج را با خمیر بازی محکم کنید و طرف پیوسته کنید.

۳- درون بطری شماره (۱)، ۵ عدد قرص جوشان و ۱۰ میلی لیتر آب بریزید و بلافاصله در آن را محکم ببندید.

۴- درون بطری شماره (۲) ۱۰ میلی لیتر آب بریزید و در آن را محکم ببندید.

۵- دمای هوای درون هر دو بطری را مشاهده و یادداشت کنید.

۶- هر دو بطری را به مدت نیم ساعت روبه روی آفتاب قرار دهید. چه تغییری در دمای هوای درون دو بطری ایجاد می شود؟

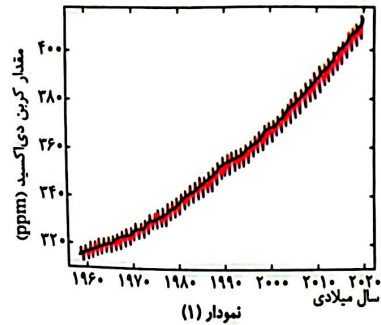
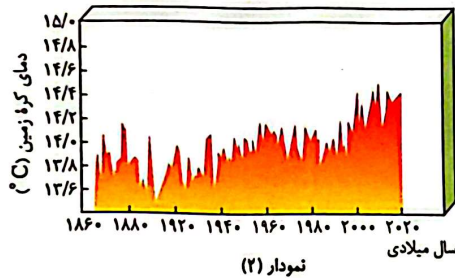
۷- از این مشاهدات چه نتیجه ای می گیرید؟

پاسخ: در بطری شماره (۱) گاز کربن دی اکسید تولید شده (یک گاز گلخانه ای است) در نتیجه دمای این بطری نسبت به قبل بیشتر شده است. در شماره (۲) چون قرص جوشان نداشتیم، کربن دی اکسید تولید نشده و تغییرات دمایی مشاهده نشد.

نتیجه: کربن دی اکسید باعث افزایش دمای محیط می شود.

فعالیت ۷: (فکر کنید)

۱- نمودار ۱، افزایش کربن دی اکسید هواکره و نمودار ۲، افزایش دمای کره زمین را در دهه های اخیر نشان می دهند. چه رابطهای بین داده های این نمودار وجود دارد؟



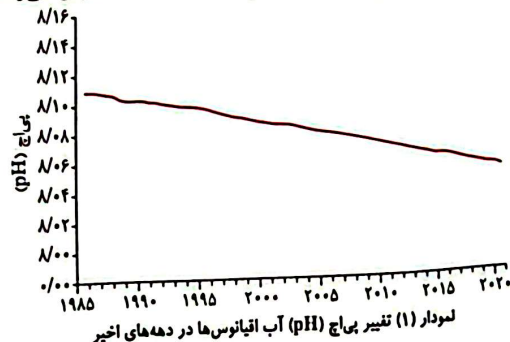
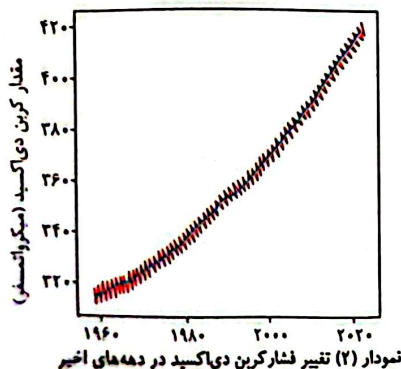
گفت و گو کنید.

۲ درباره داده های لوحه مقابل گفت و گو کنید. چه نتایجی می گیرید؟ آن ها را در چند جمله بنویسید.



پاسخ: ۱ بین میزان کربن دی اکسید و دمای زمین رابطه مستقیم وجود دارد. با افزایش مصرف سوخت های فسیلی در دهه های اخیر، رد پای کره دی اکسید بیشتر شده در نتیجه دمای کره زمین بالاتر رفته است.

۲ وجود مولکول های کربن دی اکسید در هواکره در حالت عادی باعث معتدل نگه داشتن دمای کره زمین می شود. در صورت نبود مولکول های کره دی اکسید و آب در هواکره، میانگین دمای کره زمین به ۱۸- درجه سلسیوس می رسد؛ یعنی دمای کره زمین سرد می شود.



۳) با توجه به نمودارهای بالا و شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.
الف) چه رابطه‌ای میان فشار گاز کربن دی‌اکسید و pH آب اقیانوس‌ها وجود دارد؟
ب) میزان اسیدی بودن آب دریا چه تغییری می‌کند؟
پد) با افزایش فشار گاز کربن دی‌اکسید در هوا کره، تنوع گونه‌های زیستی در آب کره چه تغییری می‌کند؟



مرجان‌ها در آب‌های گرم با کاهش pH آب



تپه‌های مرجانی در آب‌های گرم

۴) برداشت خود را از تصویر زیر بنویسید.

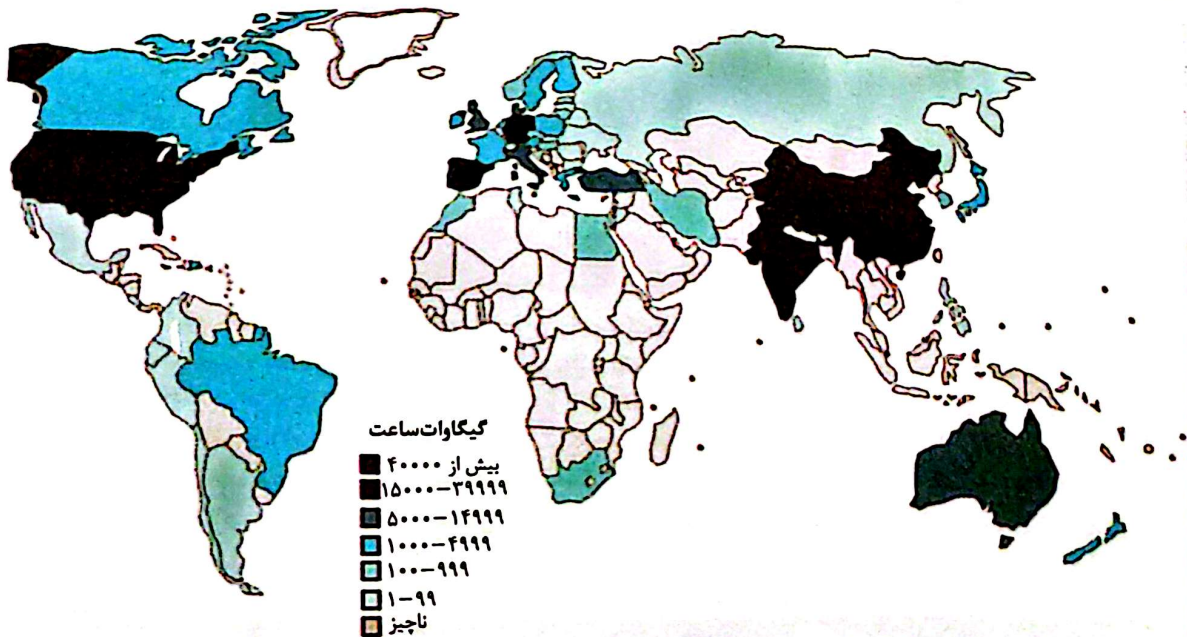


پاسخ: ۱) الف) با افزایش فشار گاز کربن دی‌اکسید مقدار pH آب اقیانوس‌ها کم می‌شود. (اسیدی می‌شود)
ب) میزان اسیدی بودن آب افزایش می‌یابد.
پ) تنوع گونه‌های زیستی در آب کره کاهش می‌یابد زیرا اسیدی شدن آب باعث از بین رفتن موجودات می‌شود.
پد) شکل ردپای کربن دی‌اکسید را نشان می‌دهد.
افزایش کربن دی‌اکسید باعث کاهش pH آب و از بین رفتن ماهی‌ها می‌شود.

کاوش موردی ۱

انرژی‌های پاک (تولید برق به کمک نیروی باد)

در درس علوم آموختید که یکی از روش‌های تولید انرژی، استفاده از نیروی باد برای چرخاندن توربین‌هاست که به انرژی بادی معروف است. در به کارگه این منبع انرژی، گاز کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود. نقشه زیر، جایگاه و سهم کشورهای جهان را از لحاظ توانایی تولید الکتریسیته توسط انرژی باد نشان می‌دهد. نظر شما درباره جایگاه ایران چیست؟



نقشه ظرفیت تولید الکتریسیته از نیروی باد (برحسب گیگاوات ساعت)

در ایران بیشتر از سوخت‌های فسیلی برای تولید برق استفاده می‌شود و جایگاه ایران در استفاده از انرژی باد برای تولید برق بسیار پایین است.

با مراجعه به پایگاه اینترنتی سازمان انرژی های نو ایران (سنا) و با مطالعات کتابخانه ای و میدانی، در زمینه استفاده از انرژی بادی، توربین های بادی، نیروگاه های کشور در این زمینه اطلاعات جمع آوری و به کلاس گزارش کنید.

در مناطقی از ایران مانند قزوین و منجیل باد شدیدی در بیشتر ایام سال می وزد. در این مناطق، پتانسیل برای تولید انرژی برفی با کمک انرژی بادی مطالعات نشان می دهد که در ۴۶ منطقه از کشور، شامل ۴۵ ساعت، راندمان کلی ۱۳ درصدی در حدود ۶۵۰۰ مگاوات وجود دارد.

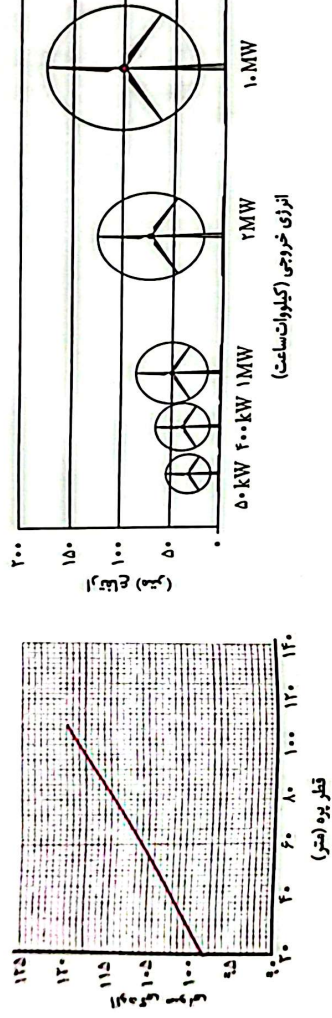
در صورتی که ظرفیت کل نیروگاه های برفی کشور ۷۴۰۰۰ مگاوات است.

تنها ۲۵ مگاوات از ۳۳۰۰۰ مگاوات برق تولید شده در ایران از انرژی باد تولید شده است.

در سال ۲۰۰۸ میلادی، نیروگاه بادی منجیل و بینالود ظرفیت ۸۲ مگاوات برق را داشتند.

فعالیت ۱۰ (فکر کنید)

شکل زیر، میزان بیشترین انرژی الکتریکی تولید شده بر حسب اندازه توربین های بادی و نمودار زیر، میزان سروصدای تولید شده (آلودگی صوتی) توربین ها را بر حسب قطر پره های آن ها نشان می دهند. با توجه به آن ها به پرسش های زیر پاسخ دهید.

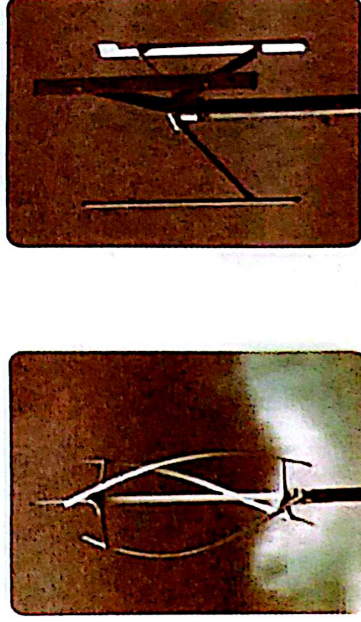


الف) چه رابطه ای بین قطر پره های توربین بادی با انرژی تولید شده وجود دارد؟

ب) اگر برق مورد نیاز شهر و خانه شما را با استفاده از انرژی باد تولید کنند، رد پای کربن دی اکسید شما چه تغییری می کند؟ چرا؟

پ) نیروگاه های بادی چه تأثیری روی زندگی جانداران آن منطقه دارند؟ توضیح دهید.

ت) در شکل زیر دو نوع توربین با پره های متفاوت نشان داده شده است. توربین (۱) روان تر و آسان تر از توربین (۲) می چرخد و تنش و فشار ایجاد می کند. در نتیجه لازم نیست که جنس قوی تر و محکم تری داشته باشد. با سبک تر شدن پره های توربین، خسارت وارده به محیط زیست توربین های بادی چه تغییری می کند؟ چرا؟



توربین (۱)

توربین (۲)

پاسخ: الف) هر چه قطر پره های توربین های بادی بیشتر باشد، آلودگی صوتی ناشی از آن بیشتر می شود.

ب) در صورت استفاده از انرژی باد برای تولید برق، رد پای کربن دی اکسید کاهش می یافت و آلودگی هوا و اثرات مخرب ناشی از آن کم می شد.

پ) نیروگاه های بادی باعث تخریب محیط زیست جانداران و از بین رفتن یا جابه جاشدن و مهاجرت آن ها شده و ایجاد سروصدای زیاد ناشی از توربین های بادی، ایجاد مزاحمت و تغییر در الگوهای رفتاری، تغذیه و تولید مثل آن ها در پی دارد.

هم چنین برخورد پرندگان و خفاش ها با توربین ها باعث از بین رفتن آن ها می شود.

ت) به طور کلی باعث کاهش خسارات وارد بر محیط زیست می شود.

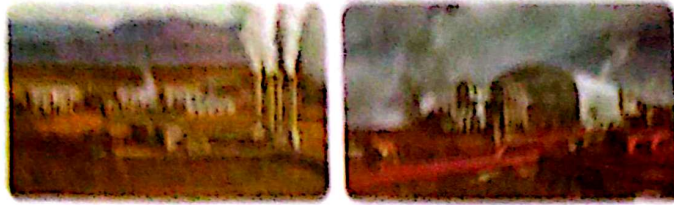
زیرا مصالح به کار رفته (بتن و فولاد و ...) کم تر می شود. کاهش استفاده از مواد اولیه باعث استخراج کم تر و حفظ محیط زیست می شود. هم چنین کاهش استهلاک و افزایش طول عمر پره های توربین های بادی می شود.

کاوش موردی ۲

بهرمندی از گرمای نهفته در زمین (انرژی زمین گرمایی)

می دانید هر چه از سطح زمین پایین تر برویم، زمین گرم تر می شود و دما افزایش پیدا می کند. از گرمای درون زمین که بخشی از آن از مواد درون کره زمین نشأت می گیرد، انرژی زیادی دارد و بسیار پر قدرت است که انرژی زمین گرمایی، نامیده می شود. دسترسی به انرژی زمین گرمایی، گرمایی از آتشفشان ها بیشتر است. حال اگر بتوانیم با استفاده از این گرما، آب را بخار کنیم و توربین ها را بچرخانیم، گرمایی که از آتشفشان ها بیشتر است.

لوله‌های دوجداره به حبس شدن ... کشور آیسلند جزیره‌ای آتشفشانی و سردسیر است به طوری که مردم آنجا برای گرم کردن خانه‌های خود به تولید انرژی الکتریکی با استفاده از نیروی آتشفشانی و آب داغ دریاها و یخچال‌ها و ... می‌روند. باید گرمای قابل توجهی تولید کرد تا بتواند به گرم کردن خانه‌ها و ... در این کشور به کمک انرژی الکتریکی استفاده می‌کند. تولید انرژی با کمترین آثار محیط زیستی، انرژی زمین گرمایی را انتخاب کرده‌اند.



شماره ۴۶ در دهه برای الکتریسیته از منابع زمین گرمایی آیسلند
انرژی زمین گرمایی در خانه‌ها و ... در این کشور به کمک انرژی الکتریکی استفاده می‌کند.

کوشش موردی ۲

استفاده از انرژی خورشیدی



برخی از کاربردهای گسترده صفحات خورشیدی

خورشید، بزرگ‌ترین و مهم‌ترین منبع انرژی است به طوری که روزانه مقادیر بسیار زیادی از انرژی را به شکل پرتوهای الکترومغناطیس به سوی زمین گسیل می‌دارد. این انرژی که به انرژی خورشید معروف است موجب رشد گیاهان، باز شدن گل‌ها و شکوفه‌ها، رسیدن میوه‌ها و ... می‌شود. به طور معمول مردم از این انرژی برای خشک کردن لباس‌ها، روشنایی اتاق‌ها در روز و ... استفاده می‌کنند. اما متخصصان و دانشمندان علوم تجربی و مهندسان راهی برای تولید انرژی الکتریکی از انرژی خورشید یافته‌اند. آن‌ها با استفاده از مواد شیمیایی، سلول‌های خورشیدی کوچکی ساخته‌اند که نور خورشید را جذب و سپس آن را به جریان برق تبدیل می‌کند. برای این که انرژی الکتریکی بیشتری تولید شود، تعداد زیادی از این صفحات را کنار هم می‌گذارند و صفحات خورشیدی بزرگ‌تری را می‌سازند و در هر جا نیاز دارند، از آن استفاده می‌کنند.

چه باید کرد؟

من چه کار کنم؟

- ❶ استفاده از دوجرخه به جای خودرو در مسافت‌های کوتاه
- ❷ استفاده از عایق‌بندی مناسب برای کاهش مصرف انرژی
- ❸ استفاده از وسایل الکتریکی کم‌مصرف با برچسب انرژی
- ❹ استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی

از مسئولان چه انتظاراتی دارم؟

- ❶ مراکز صنعتی و اقتصادی، سیاستمداران، شهرداری‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد نیز باید در نظر گرفته شود. به طوری که انتظار می‌رود همه بخش‌های گوناگون کشور برای کاهش ردپاهای محیط زیستی بکوشند. در پیرامندی‌های زیر برخی از این اقدامات نوشته شده است.
- ❷ تولید خودروهای با استانداردهای بالا
- ❸ ایجاد و گسترش فضای سبز توسط کارخانه‌ها و مراکز صنعتی
- ❹ استفاده از گیاهان مقاوم به خشکی برای فضای سبز
- ❺ حمایت از کسب و کارهایی که به مسائل محیط زیستی اهمیت می‌دهند.
- ❶ افزایش آگاهی و آموزش عموم مردم
- ❷ تفکیک زباله‌ها و قراردادن سطل‌های مخصوص برای بازیافت
- ❸ تولید وسایل برقی کم‌مصرف
- ❹ از رده خارج کردن خودروهای فرسوده

بخش سوم: سوال‌های امتحانی جامع درس ۴

درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

- ۵۰- هر چه مصرف انرژی الکتریکی کشوری بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
- ۵۱- سرانه سالانه مصرف انرژی در ایران ۷۵ تا ۱۵۰ میلیون بشکه نفت خام در سال است.
- ۵۲- تنها از سوخت‌های فسیلی برای تولید برق استفاده می‌شود.
- ۵۳- برای تأمین نیروی محرکه توربین‌های تولید برق، می‌توان از انرژی نور خورشید استفاده کرد.
- ۵۴- در اثر سوختن سوخت‌های فسیلی، گاز CO_2 تولید می‌شود.
- ۵۵- نیروگاه بادی گهک در شهرستان تاکستان، بزرگ‌ترین نیروگاه بادی کشور است.
- ۵۶- در قرن ۱۳ میلادی، فناوری استفاده از نیروی باد توسط سربازان در زمان جنگ‌های صلیبی به اروپا برده شد.
- ۵۷- افزایش قطر توربین‌های بادی باعث کاهش انرژی خروجی می‌شود.
- ۵۸- انرژی زمین‌گرمایی همانند انرژی سوخت‌های فسیلی از منابع انرژی‌های پاک است.
- ۵۹- سوخت‌های سبز از منابع تجدیدشدنی انرژی هستند.
- ۶۰- استفاده از انرژی خورشیدی برای تولید انرژی الکتریکی، ردپای CO_2 محیط زیست را کاهش می‌دهد.
- ۶۱- بیواتانول ماده‌ای است که می‌تواند به عنوان سوخت در خودرو مورد استفاده قرار گیرد.
- ۶۲- استفاده از بیواتانول در مقایسه با گازوئیل از هزینه بیشتر و راندمان کم‌تری برخوردار است.