

به دنبال محیطی بهبتر برای زندگی

فصل ۳



آفریدگار دانا و مهربان همهٔ مواد مورد نیاز برای بقای جانداران؛ به‌ویژه انسان را در کرهٔ زمین به امانت گذاشته است. این امانت برای همهٔ جانداران و نسل‌های بشر است، اما ^۱انسان‌ها با مصرف بی‌رویه و غیرمنطقی منابع، سبب برهم خوردن چرخه‌های طبیعی شده‌اند؛ به طوری که با اندکی تأمل درمی‌یابیم که زمین با زبان حال خود این‌گونه در گوش ما نجوا می‌کند: «شما انسان‌ها دوستی با زمین را فراموش کرده‌اید و با روش‌هایی که در پیش گرفته‌اید و با کارهایی که انجام می‌دهید، زیبایی‌های طبیعت را از بین می‌برید». اینک شایسته است به روش‌های زندگی خود با دقت بیندیشیم و به دنبال راه‌های بهتری برای زندگی کردن باشیم تا بلکه همه چیز به روال طبیعی خود برگردد و شرایط برای بقای جانداران و انسان مهیا شود.^۲ یکی از عوامل مؤثر بر چرخه‌های طبیعی مصرف سوخت‌های فسیلی است. در این فصل به بررسی تأثیرات این سوخت بر زندگی روزمره می‌پردازیم.

1- انسان‌ها چگونه باعث برهم خوردن چرخه‌های طبیعی شده‌اند؟

2- یکی از عوامل مؤثر در چرخه‌های طبیعی چیست؟

چرخه های طبیعی

در علوم تجربی سال های پیش با چرخه آب و چرخه سنگ آشنا شدید. چرخه های طبیعی دیگری مانند غذا، زندگی گیاهان و جانوران و... نیز در کره زمین در جریان است (شکل ۱). این چرخه ها

با یکدیگر ارتباط دارند. به طوری که

تغییری هرچند اندک در یکی

از چرخه ها، بر فعالیت های

طبیعی چرخه های دیگر اثر

می گذارد و در نتیجه توازن

چرخه ها در کره زمین

به هم می خورد.)



4- چرخه چیست؟

شکل ۱) چرخه، مجموعه ای از تغییر است که هیچ گاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود. آفریدگار هستی با قرار دادن چرخه های طبیعی، زمین را گاهواره ای مناسب برای زندگی جانداران و انسان قرار داده است.

5- یکی از تبعات برهم خوردن چرخه های طبیعی را بنویسید؟

گفت و گو کنید



5) باز شدن زود هنگام شکوفه های درختان در زمستان یکی از تبعات برهم خوردن چرخه های طبیعی است. درباره این رویداد و عوامل مؤثر بر آن و نتایج احتمالی آن در کلاس گفت و گو کنید.

باز شدن زود هنگام شکوفه ها در زمستان، بیانگر این است که دمای هوا افزایش یافته است و درختان به اصطلاح فریب می خورند پس از باز شدن شکوفه ها در وسط زمستان، ناگهان هوا به شدت سرد می شود و ممکن است برف به بارد؛ با این عمل شکوفه ها از بین می روند و باعث کم شدن باردهی درختان و سبب خسارت به باغداران و جامع می شود.

6) ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در چرخه های طبیعی بستگی دارد؛ بنابراین دانستن اینکه، چرخه های طبیعی چگونه کار می کنند و تحت تأثیر چه عواملی هستند، به ما کمک خواهد کرد تا بتوانیم روش های زندگی خود را بهبود ببخشیم و محیط بهتری برای زندگی فراهم کنیم.

6- ادامه حیات جانداران به چه عاملی بستگی دارد؟

7- چرخه کربن را توضیح دهید؟

چرخه کربن

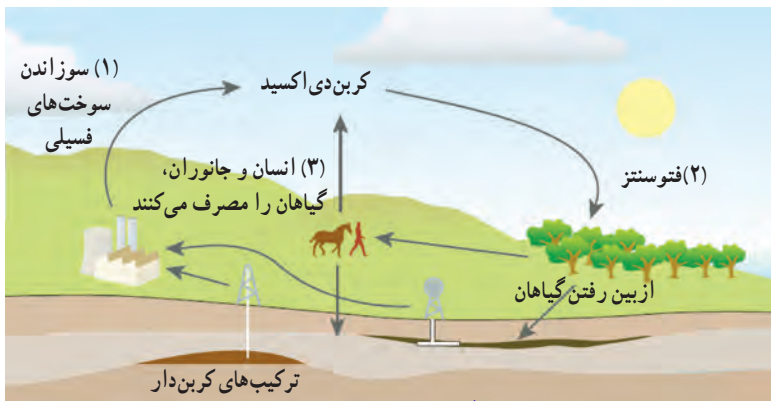
چرخه کربن، یکی دیگر از چرخه‌های طبیعی است.⁷ در این چرخه، تغییرهای گوناگونی در هواکره، سنگ کره و آب کره رخ می‌دهد و کربن به شکل **کربن دی‌اکسید** مصرف یا تولید می‌شود. به طوری که مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند (اما هرگونه تغییر در این چرخه، می‌تواند مقدار کربن دی‌اکسید را در هوا تغییر دهد و مشکلاتی را ایجاد کند).

گفت‌وگو کنید



فکر کنید

شکل زیر چرخه‌ای از کربن را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



- الف) در موارد مشخص شده با «۱»، «۲» و «۳» آیا گاز کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود یا تولید؟
ب) کدام یک از بخش‌های نشان داده شده، در چرخه طبیعی کربن وجود ندارد؟
پ) مصرف سوخت‌های فسیلی چه تأثیری روی چرخه‌های طبیعی دیگر می‌گذارد؟ توضیح دهید.
مصرف سوخت‌های فسیلی سبب افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره شده است. این موضوع سبب شده است که:

- 1- دمای کره زمین افزایش یابد؛ یعنی زمین گرم تر شود.
- 2- بخش قابل توجهی از یخ‌های قطبی آب شود.
- 3- لایه اوزون سوراخ شود و

در نتیجه این کارها:

- چرخه زندگی جانوران قطبی مختل شده است.
- آب و هوا، تغییرات شدیدی پیدا کرده است.
- فصل‌ها در حال جابه‌جا شدن است.
- و

8- سوخت های فسیلی را نام ببرید؟

9- ویژگی های سوخت های فسیلی را بنویسید؟

8) (سوخت های فسیلی (زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی) در طی میلیون ها سال تشکیل می شوند. این فرایند پیچیده شامل تغییرهای گوناگونی است که بسیار آهسته انجام می شود. سوخت های فسیلی همگی دارای کربن هستند که در اثر سوختن، مقادیر بسیار زیادی گاز CO_2 به هوا کره وارد می کنند) یکی از نتایج افزایش بیش از اندازه کربن دی اکسید در هوا کره،¹⁰ (افزایش دمای کره زمین و در نتیجه ذوب شدن یخ های قطبی و ایجاد تغییرات قابل توجه در فصل هاست.)

10- نتایج افزایش بیش از اندازه کربن دی اکسید در هوا کره را بنویسید؟



جمع آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر درباره چگونگی تأثیر افزایش کربن دی اکسید بر دمای کره زمین اطلاعاتی جمع آوری کنید و نتایج را به صورت پرده نگار به کلاس گزارش دهید. افزایش کربن دی اکسید سبب افزایش

اثر گلخانه ای (به دام افتادن شعه مادون قرمز توسط کربن دی اکسید و تبدیل به گرما) شده و در نتیجه دمای کره زمین بالا می رود.

آیا می دانید

پیش بینی می شود اگر تولید کربن دی اکسید با آهنگ فعلی پیش برود، تا سال ۲۰۵۰ (۱۴۳۰) حدود یک سوم همه گونه های جانوری منقرض خواهند شد؛ اما کاهش آهنگ تولید کربن دی اکسید می تواند مانع از پیدایش این بحران شود. برای همین منظور کشورهای جهان تفاهم نامه ای را امضا کرده اند تا دولت ها مقدار کربن دی اکسید تولید شده توسط کشورشان را پایش کنند.

11- ویژگی های نفت خام چیست؟

12- اثرات نفت خام در راه و روش زندگی انسان ها را بنویسید؟

نفت خام و زندگی امروز

11) (نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه رنگ است.) در ابتدای کشف این ماده انسان تمایل چندانی به استفاده از آن نداشت؛ اما شناخت نفت خام به تدریج سبب شد تا استفاده از آن گسترش یابد و در مدت کوتاهی راه و روش زندگی انسان ها تحت تأثیر این مایع سیاه رنگ قرار گیرد؛ به طوری که¹² (صنعت حمل و نقل متحول شد و انواع خودروها و هواپیماها پا به عرصه گذاشتند و مسافرت برای انسان بسیار آسان تر گشت. از سوی دیگر صنایع غذایی، دارویی، بهداشتی و کشاورزی به خوبی رشد کردند. از این رو انسان ها توانستند بر اکثر بیماری ها غلبه کنند یا آنها را ریشه کن کنند. در نتیجه سطح سلامت همگانی بالاتر رفت و جمعیت جهان افزایش یافت و فناوری های جدید گسترش پیدا کرد.) همه این موفقیت ها

حاصل شناخت و استفاده از نفت خام بود. امروزه نفت خام کاربردهای بسیار گسترده‌ای یافته است؛ به طوری که ردپای آن را می‌توان در همه جا مشاهده کرد. به نظر شما امروزه نفت خام را در جهان بیشتر برای تأمین انرژی می‌سوزانند یا از آن برای ساختن فرآورده‌های نو استفاده می‌کنند؟ برای تأمین انرژی

جمع‌آوری اطلاعات

در یک فعالیت گروهی درباره کاربردهای نفت خام اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و نتیجه را به صورت پرده‌نگار به کلاس گزارش کنید. الف) تأمین انرژی: انرژی گرمایی منازل، انرژی مکانیکی برای صنایع، انرژی حرکتی ماشین ها

ب) فرآورده‌های سودمند: فرآورده‌های صنعت پلاستیک، دارویی، بهداشتی، نساجی و پوشاک و کودهای شیمیایی و



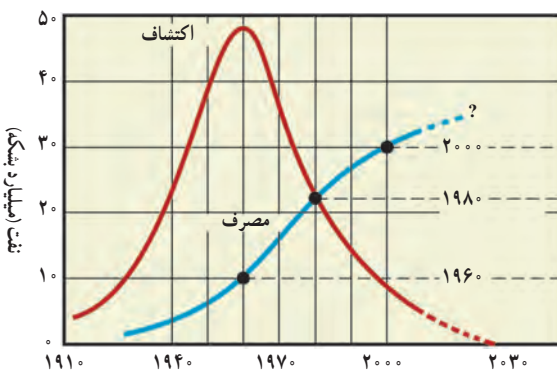
بررسی‌ها نشان می‌دهد که به طور میانگین $\frac{4}{5}$ نفت مصرفی در سطح جهان صرف سوختن و تأمین انرژی در بخش‌های مختلف مانند خانه‌های مسکونی، حمل و نقل، تولید انرژی الکتریکی در نیروگاه‌ها و ... می‌شود. در حالی که فقط $\frac{1}{5}$ آن صرف ساختن فرآورده‌های سودمند و تازه می‌شود.

13- مصارف نفت خام را بنویسید؟

آیا می‌دانید



مندلیف شیمیدان روسی در اواخر قرن نوزدهم هشدار داد که سوزاندن نفت برای تولید انرژی مانند آن است که اجاق آشپزخانه را با سوزاندن اسکناس روشن نگه داریم.



به نظر شما آیا باید نفت خام را برای تولید انرژی بسوزانیم یا از آن مواد سودمند بسازیم؟
14) آسانی دسترسی به نفت خام و افزایش نیاز به انرژی به دلیل افزایش جمعیت، سبب شده است که همچنان از این مایع ارزشمند بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود. نمودار ۱، مصرف نفت خام را در طول سال‌های ۱۹۱۰ میلادی تاکنون نشان می‌دهد.

14- چرا از نفت خام بیشتر برای تهیه سوخت استفاده می‌شود؟ نمودار ۱- مصرف و کشف نفت خام

مصرف روزانه نفت خام در جهان برای نخستین بار در سال ۱۳۹۷، به فراتر از ۱۰۰ میلیون بشکه در روز رسید. حجم هر بشکه نفت خام برابر با ۱۵۹ لیتر است.

خود را بیازمایید

با توجه به نمودار به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(الف) بیشترین میزان کشف نفت خام مربوط به کدام دهه است؟ دهه 60 میلادی (1960)

(ب) پیش‌بینی می‌شود ذخایر نفت خام در چه دهه‌ای به حداقل برسد؟ سال 2030 میلادی

(پ) در چه سالی میزان مصرف نفت خام با کشف آن برابر است؟ سال 1980

(ت) در چه سالی میزان مصرف نفت خام از میزان کشف آن پیشی گرفته است؟ از سال 1980 به بعد

جمع‌آوری اطلاعات

دربارۀ راه‌های کاهش وابستگی اقتصاد کشور به نفت خام اطلاعاتی جمع‌آوری و در کلاس در این مورد گفت‌وگو کنید. نتیجه گفت‌وگوهای خود را به‌صورت یک مقاله برای روزنامه‌های

- کثیرالانتشار محل زندگی خود بفرستید. 1- جلوگیری از خام‌فروشی نفت 2- رشد توریسم و صنایع دستی
3- ایجاد صنایع پتروشیمی و تبدیل نفت 4- رشد صنایع دیگر و افزایش صادرات غیر نفتی 5- رشد صنایع کشاورزی و غذایی و صادرات آن‌ها

15- ترکیب‌های نفت خام را بنویسید؟

ترکیب‌های نفت خام 16- هیدروکربن‌ها از چه عناصری ساخته شده و چه نوع پیوندی دارند؟

15) نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام **هیدروکربن** است. البته به همراه نفت خام، همواره مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود. ¹⁶ (هیدروکربن‌ها از دو عنصر **کربن** و **هیدروژن** ساخته شده‌اند. در هر مولکول هیدروکربن، اتم‌های هیدروژن با اتم‌های کربن از طریق **پیوندهای اشتراکی** به یکدیگر متصل‌اند.) برای نمونه، در ¹⁷ (متان که ساده‌ترین هیدروکربن است، هر اتم کربن با ۴ اتم هیدروژن پیوند داده است.) با افزایش تعداد کربن‌ها و هیدروژن‌ها، هیدروکربن‌های بزرگ‌تر ساخته می‌شوند. ¹⁸ (ویژگی هیدروکربن‌ها به تعداد اتم‌های سازنده آنها بستگی دارد.) جدول ۱ برخی از هیدروکربن‌ها و نقطه جوش آنها را نشان می‌دهد.

نام هیدروکربن	فرمول مولکولی	نقطه جوش (°C)
متان	CH ₄	-۱۶۸
بوتان	C ₄ H ₁₀	-۰/۵
اوکتان	C ₈ H ₁₈	۱۲۵
ایکوزان	C ₂₀ H ₄₂	۳۴۳

جدول ۱- مقایسه نقطه جوش چند هیدروکربن

۳۰ 17- ویژگی‌های متان را بنویسید؟

18- ویژگی‌های هیدروکربن‌ها به چه عاملی بستگی دارد؟

19- دمای جوش هیدروکربن ها به چه عاملی بستگی دارد؟

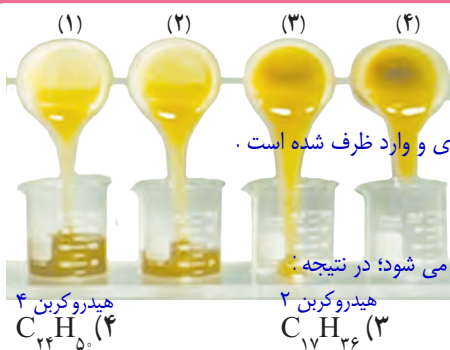
فکر کنید

هر چه تعداد اتم های کربن بیشتر شود، نقطه جوش هیدروکربن افزایش می یابد.
(الف) چه رابطه ای بین نقطه جوش با تعداد اتم های کربن در هیدروکربن ها وجود دارد؟
(ب) کدام ترکیب نقطه جوش بالاتری دارد؟ به چه دلیل؟
 C_6H_{14} (۲) C_4H_{10} (۱)
زیرا تعداد کربن بیشتری دارد.

19- دمای جوش یکی از ویژگی های فیزیکی مواد است که به نیروی ربایش بین ذره های سازنده آنها بستگی دارد (هرچه نیروی ربایش بین ذره های مایع بیشتر باشد، نقطه جوش بالاتر است. در هیدروکربن ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول ها بیشتر می شود).

20- نقطه جوش در هیدروکربن ها چگونه تغییر می کند؟

فکر کنید

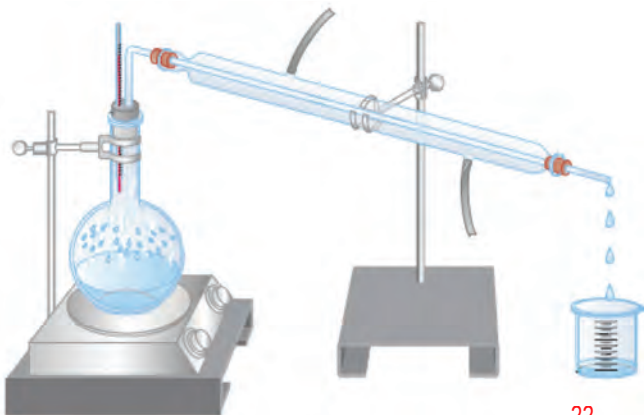


با توجه به شکل داده شده، مشخص کنید :
(الف) کدام هیدروکربن آسان تر جاری می شود؟
چرا؟ هیدروکربن شماره ۱؛ زیرا مقدار بیشتری از آن جاری و وارد ظرف شده است.
(ب) هر یک از فرمول های زیر به کدام روغن نشان داده شده در شکل رویه رو تعلق دارد؟
هر چه نیروی ربایش کمتر باشد، هیدروکربن آسان تر جاری می شود؛ در نتیجه :
هیدروکربن ۱ $C_{12}H_{26}$ (۱)
هیدروکربن ۲ $C_{20}H_{42}$ (۲)
هیدروکربن ۳ $C_{17}H_{36}$ (۳)
هیدروکربن ۴ $C_{22}H_{46}$ (۴)

جدا سازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام

اگر مخلوطی از دو هیدروکربن مایع با فرمول های C_6H_{14} (با نقطه جوش برابر با $68^\circ C$) و C_9H_{20} (با نقطه جوش برابر با $151^\circ C$) در اختیار داشته باشید، چگونه آنها را از هم جدا می کنید؟

21- دستگاه تقطیر ساده چگونه کار می کند؟



شکل ۲ دستگاه تقطیر ساده را برای جدا سازی مخلوط دو مایع نشان می دهد.
21- در این دستگاه مایع ها بر اساس تفاوت در نقطه جوش از هم جدا می شوند. به طوری که با گرما دادن، مایعی که نقطه جوش پایین تری دارد، زودتر بخار و از مخلوط جدا می شود. سپس مولکول های بخار شده با عبور از یک لوله سرد دوباره به مایع تبدیل می شوند و از مخلوط دو مایع جدا می شوند.

شکل ۲- تقطیر ساده برای جدا سازی دو مایعی که اختلاف نقطه جوش آنها زیاد است به کار می رود.

22- دستگاه تقطیر ساده در چه مواردی استفاده می شود؟

23- در برج تقطیر چگونه اجزای نفت خام را از همدیگر جدا می کنند؟

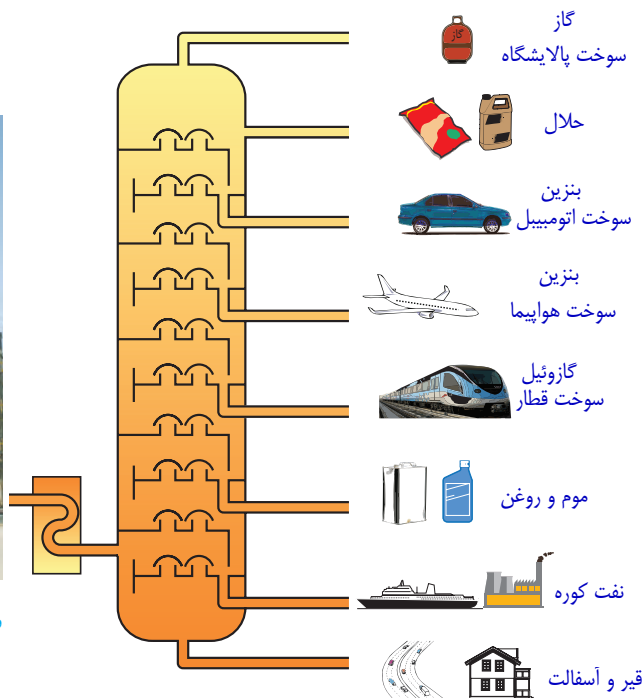
در پالایشگاه‌های نفت نیز اجزای نفت خام را بر همین اساس از یکدیگر جدا می‌کنند؛ اما این کار در دستگاهی پیچیده‌تر و بزرگ‌تری به نام برج تقطیر انجام می‌شود (شکل ۳).²³ در برج تقطیر نفت خام را گرما می‌دهند. در اثر گرما، هیدروکربن‌ها تبخیر می‌شوند و درون برج بالا می‌روند و در قسمت‌های مختلف برج از هم جدا می‌شوند. از آنجا که نقطه جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است، نمی‌توان همه آنها را به‌طور کامل از هم جدا کرد. بلکه آنها را به صورت مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به هم دارند، از هم جدا می‌کنند. هریک از این مخلوط‌های هیدروکربنی جدا شده، یک **برش نفتی** نام دارد.

24- برش نفتی چیست؟

مخلوطی از چند هیدروکربن است که نقطه جوش نزدیک به هم دارند و از بخش خاصی از برج تقطیر جدا می‌شوند.



ب) نمای بیرونی برج تقطیر در پالایشگاه



الف) در برج تقطیر با گرما دادن به نفت خام، اجزای آن را جدا می‌کنند.

شکل ۳

فکر کنید

- با توجه به شکل ۳- الف، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
- الف) در این برج تقطیر، نفت خام را در چند بُرش جداسازی می‌کنند؟ برش 8
- ب) نقطه جوش کدام برش از بقیه بیشتر است؟ پایین‌ترین برش
- پ) مولکول‌های موجود در کدام برش بزرگ‌تر و سنگین‌تر هستند؟ به چه دلیل؟ پایین‌ترین برش
- ت) تعداد اتم‌های کربن بیشتر باشد، مولکول‌ها بزرگ‌تر و دیرتر می‌جوشند؛ یعنی نقطه جوش بیشتری دارد.
- ث) تعداد اتم‌های کربن در مولکول‌های کدام برش از بقیه کمتر است؟ در بالاترین برش
- ث) رنگ مخلوط‌ها در کدام برش تیره‌تر است؟ در پایین‌ترین برش

نفت منبعی برای ساختن

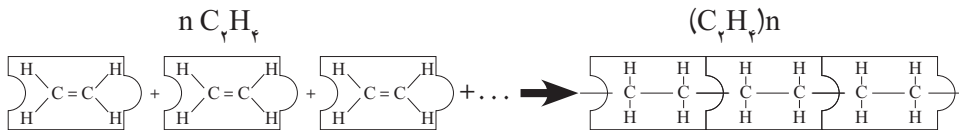
در حدود ۱۵۰ سال پیش همهٔ اشیایی که انسان از آنها استفاده می‌کرد، از موادی مانند چوب، سنگ، انواع فلز، شیشه یا خاک رس ساخته می‌شد. الیاف مورد استفاده نیز پنبه، پشم، کتان یا ابریشم بود. همهٔ داروها و افزودنی‌های غذایی از منابع طبیعی به‌دست می‌آمد، اما امروزه دانشمندان علوم تجربی با شناخت اجزای سازندهٔ نفت و ویژگی‌های آنها، کاربردهای تازه‌ای به غیر از سوختن برای برخی از آنها پیدا کرده‌اند. برای نمونه، اتن (اتیلن) یکی از این مواد است،²⁵ (اتن C_2H_4) گاز بی‌رنگی است که به طور طبیعی به وسیلهٔ برخی از میوه‌های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می‌شود (شکل ۴).

25- اتن (اتیلن) چیست؟



شکل ۴- اتن باعث رسیدن میوه‌ها می‌شود.

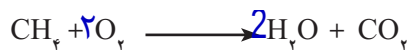
همان‌طور که مشاهده می‌کنید، یک زنجیر بلند فلزی از کنار هم قرار گرفتن تعداد زیادی از حلقه‌های فلزی ایجاد می‌شود. پلی‌اتن نیز از کنار هم قرار گرفتن مولکول‌های زیادی از این تشکیل می‌شود. با این تفاوت که پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن در این می‌شکند و مولکول‌های کوچک با پیوند اشتراکی جدید به هم متصل می‌شوند و زنجیر بلند کربنی را می‌سازند (شکل ۷). این تغییر شیمیایی به واکنش بسپارشی شدن معروف است که آن را با معادله شیمیایی زیر نشان می‌دهند.



شکل ۷- نمایش تشکیل پلی اتن

تأثیرات نفت خام روی زندگی ما

نفت خام یکی از مهم‌ترین مواد شیمیایی است که بیشترین مصرف را در صنایع گوناگون دارد. در این صنایع روزانه حجم بسیار زیادی از نفت خام و فراورده‌های آن را می‌سوزانند تا گرما و انرژی تولید کنند. سوزاندن نفت و سایر سوخت‌های فسیلی، حجم انبوهی از کربن دی‌اکسید را تولید می‌کند و مقدار این گاز را در هواکره به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد.



30- اثرات افزایش کربن دی‌اکسید در هواکره را بنویسید؟

افزایش کربن دی‌اکسید در هوا کره سبب ایجاد مشکلاتی مانند گرم شدن زمین، آلودگی هوا، ذوب شدن یخ‌های قطبی و جابه‌جایی فصل‌ها شده است. این تغییرها آن قدر شدید است که زندگی روی کره خاکی را با چالش‌های جدی روبه‌رو کرده است.

هریک از ما در ایجاد این مشکلات چقدر سهم هستیم؟ برای جلوگیری از افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره و حفظ محیط زیست چه کاری باید انجام داد؟ توجه کنید که میزان برق مصرفی در خانه‌ها، نوع خودرو و میزان استفاده از آنها، روی مقدار کربن دی‌اکسید تأثیر می‌گذارد. برای درک این موضوع که چگونه فعالیت روزانه ما روی مقدار کربن دی‌اکسید هواکره تأثیرگذار است، فعالیت‌های صفحه بعد را انجام دهید.

فعالیت

قبض برق خانه مسکونی خودتان را به کلاس بیاورید و با توجه به آن و داده‌های موجود در جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید: فرض می‌کنیم برق مصرفی یک خانواده ۵۰۰ کیلووات ساعت باشد. در نتیجه جای X این مقدار را قرار داده و محاسبات را انجام می‌دهیم.

میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
X	زغال سنگ	$500 \times X = 450$
	نفت خام	$500 \times X = 350$
	باد	$500 \times X = 5$
	گرمای زمین	$500 \times X = 15$
	انرژی خورشیدی	$500 \times X = 25$

الف) حساب کنید میزان برق مصرفی خانواده شما در ۴۵ روز سبب ورود چند کیلوگرم کربن دی اکسید به هوا کره می‌شود. اگر برق مصرفی از زغال سنگ تولید شده باشد (یعنی در نیروگاه از سوزاندن زغال سنگ برق تولید کنند) خانواده با مصرف برق در یک ماه و نیم ۴۵۰ کیلوگرم کربن دی اکسید تولید و وارد هوا کره می‌کند.

ب) با توجه به قبض برق خانه مسکونی خودتان، حساب کنید که مقدار کربن دی اکسید ورودی به هوا کره در اثر مصرف سالانه برق خانواده شما چند کیلوگرم است. برای محاسبه در طول سال، باید عدد های به دست آمده را در ۸ ضرب کنیم.

پ) درباره میزان آلودگی هر یک از منابع‌های تولید برق گفت و گو کنید.

ت) هرگاه بدانید که یک درخت میانسال به طور میانگین سالانه ۱۰ کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می‌کند؛ حساب کنید چند درخت لازم است تا همه کربن دی اکسید تولید شده توسط خانواده شما مصرف شود.

میزان برق مصرفی در ۲۵ روز (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در یک سال	تولید شده در یک سال	تولید شده در یک سال
۵۰۰	زغال سنگ	۴۵۰	۳۶۰۰	۳۶۰۰	۳۶۰۰
	نفت خام	۳۵۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰
	باد	۵	۴۰	۴۰	۴۰
	گرمای زمین	۱۵	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰
	انرژی خورشیدی	۲۵	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰

پ) همان طور که در جدول می‌بینید ترتیب آلودگی منابع تولید انرژی به ترتیب به صورت زیر است:

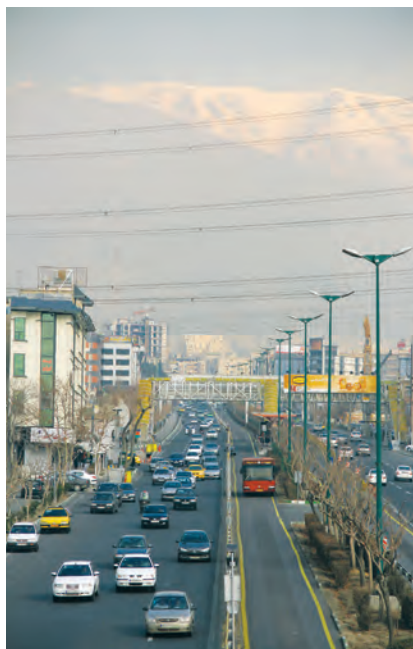
باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > نفت خام > زغال سنگ

پلاستیک‌های ماندگار

پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، ارزان قیمت هستند، عمر طولانی دارند و استحکام بالایی دارند. این ویژگی‌ها و به ویژه ماندگاری پلاستیک‌ها سبب شده است که سبک زندگی ما بر اساس مصرف پلاستیک طراحی شود. به طوری که اکثر وسایلی که از آنها استفاده می‌کنیم یا از پلاستیک ساخته شده‌اند یا در ساختن آنها از پلاستیک استفاده شده است.

اما با گذشت زمان و انباشته شدن زباله‌های پلاستیکی در طبیعت، مشکلات تازه خودشان را نشان دادند (شکل ۸).

31- چرا سبک زندگی ما انسان‌ها بر اساس مصرف پلاستیک طراحی شده است؟



شکل ۸- مشکلات ناشی از رفتارهای نادرست ما

جمع‌آوری اطلاعات

ایران از نظر جمعیت هجدهمین کشور جهان است. با مراجعه به منابع معتبر علمی، دربارهٔ رتبهٔ مصرف پلاستیک در ایران نسبت به سایر کشورهای جهان اطلاعاتی جمع‌آوری و به کلاس گزارش دهید.

طبق تحقیقات صورت گرفته ایران جزء پنج کشور اول دنیا در مصرف پلاستیک است. استفاده از پلاستیک در زندگی و مصارف روزانه شاید از لحاظ اقتصادی ارزان و به صرفه باشد، اما با توجه به آثار تخریبی در محیط زیست و طبیعت باید شیوه زندگی را تغییر داد و به سمت استفاده از کیسه‌های گیاهی و بیاف قابل بازیافت رفت.

برای رهایی از این مشکلات چه باید کرد؟

شاید یکی از راهکارهای پیشنهادی شما این باشد که دیگر پلاستیک مصرف نکنیم! اما آیا واقعاً می‌توانیم این مواد را کنار بگذاریم؟ جواب این پرسش خیر است. ما در شرایط کنونی ناچار هستیم از این مواد استفاده کنیم. حال این پرسش مطرح است که برای کاهش آلودگی محیط زیست و یافتن محیطی مناسب برای زندگی چه باید کرد؟ سبک زندگی خودمان را چگونه باید تغییر دهیم؟

گفت‌وگو کنید

درباره اینکه «شما چه کارهایی می‌توانید انجام دهید تا محیط زندگی برای شما، خانواده شما و همسایگان و همشهری‌هایتان مناسب‌تر شود» در گروه خود گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس

گزارش دهید. کاشت درختان و جنگل کاری - استفاده از انرژی‌های پاک مثل انرژی خورشیدی، باد و - بازیافت پلاستیک

پهنه‌سازی مصرف سوخت و انرژی در صنایع، ماشین‌ها و منازل - مصرف پلاستیک‌ها را کاهش داده و مواد دیگری را جایگزین آن‌ها کنیم.