

به دنبال محیطی بهبتر برای زندگی

فصل ۳



۱- انسان‌ها چگونه باعث برهم خوردن چرخه‌های طبیعی شده‌اند؟
آفریدگار دانا و مهربان همه مواد مورد نیاز برای بقای جانداران؛ به‌ویژه انسان را در کره زمین به امانت گذاشته است. این امانت برای همه جانداران و نسل‌های بشر است، اما انسان‌ها 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. یکی از عوامل مؤثر بر چرخه‌های طبیعی مصرف سوخت‌های فسیلی است. در این فصل به بررسی تأثیرات این سوخت بر زندگی روزمره می‌پردازیم.

۲- یکی از عوامل مؤثر در چرخه‌های طبیعی چیست؟

3- چرخه های طبیعی چه اهمیتی دارند؟

چرخه های طبیعی

در علوم تجربی سال‌های پیش با چرخه آب و چرخه سنگ آشنا شدید. چرخه‌های طبیعی دیگری مانند غذا، زندگی گیاهان و جانوران و... نیز در کره زمین در جریان است (شکل ۱). این چرخه‌ها با یکدیگر ارتباط دارند. به طوری که



4- چرخه چیست؟

شکل ۱- چرخه، مجموعه‌ای از تغییرهاست که هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسد و بارها و بارها تکرار می‌شود. آفریدگار هستی با قرار دادن چرخه‌های طبیعی، زمین را گاوراهی مناسب برای زندگی جانداران و انسان قرار داده است.

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

گفت و گو کنید



می‌خورند

5

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

باز شدن زود هنگام شکوفه‌ها در زمستان، بیانگر این است که دمای هوا افزایش یافته است و درختان به اصطلاح فریب می‌خورند پس از باز شدن شکوفه‌ها در وسط زمستان، ناگهان هوا به شدت سرد می‌شود و ممکن است برف به نازد با این عمل شکوفه‌ها از بین می‌روند و باعث کم شدن باردهی درختان و سبب خسارت به باغداران و جامعه می‌شود.

6

ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در چرخه‌های طبیعی بستگی دارد؛ بنابراین دانستن اینکه، چرخه‌های طبیعی چگونه کار می‌کنند و تحت تأثیر چه عواملی هستند، به ما کمک خواهد کرد تا بتوانیم روش‌های 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. (در این چرخه، تغییرهای گوناگونی در هوا کره، 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.

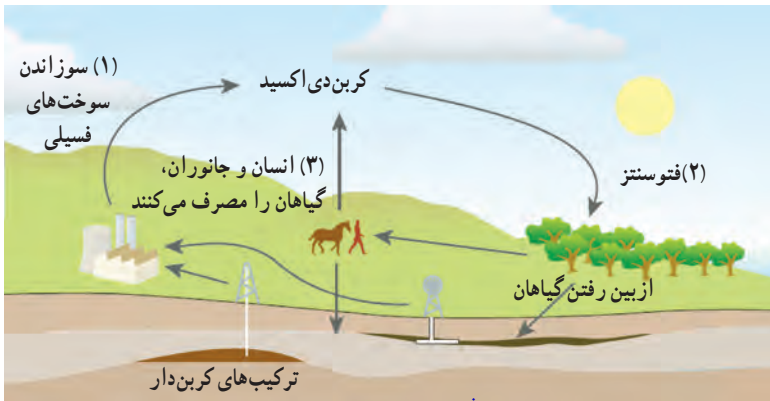
گفت و گو کنید

شکل زیر الگویی ساده از چرخه کربن را نشان می‌دهد. در این باره در کلاس گفت و گو 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 نشان‌داده شده، در چرخه طبیعی کربن وجود ندارد؟ مرحله ۱، یعنی سوزاندن سوخت‌های فسیلی انسان در صد سال اخیر از سوخت‌های فسیلی استفاده و آن رلوارد چرخه کرده است.

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:

۱- دمای کره زمین افزایش یابد، یعنی زمین گرم‌تر شود. ۲- بخش قابل توجهی از یخ‌های قطبی آب شود.

۳- لایه اوزون سوراخ شود و در نتیجه این کارها:

- چرخه زندگی جانوران قطبی مختل شده است.

- فصل‌ها در حال جابه‌جا شدن است و

- آب و هوا، تغییرات شدیدی پیدا کرده است.

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)⁹ 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 CO₂ به هوا کره وارد می کنند. یکی از نتایج افزایش بیش از اندازه کربن دی اکسید در هوا کره¹⁰، 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 کاهش دهند.

11- ویژگی های نفت خام چیست؟

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

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 که 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 ماشین‌ها و

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



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

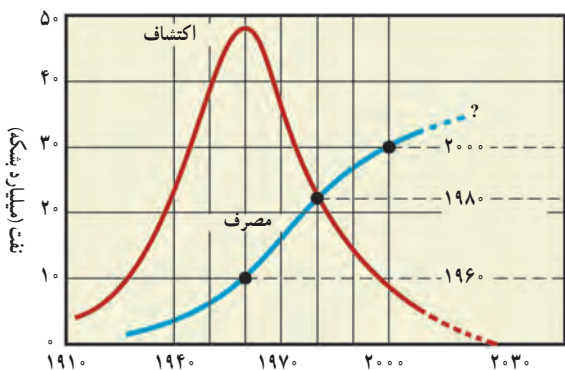
13- مصارف نفت خام را بنویسید؟

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 اسکانس روشن نگه داریم.

14- چرا از نفت خام بیشتر برای تهیه سوخت استفاده می‌شود؟



به نظر شما آیا باید نفت خام را برای تولید انرژی بسوزانیم یا از آن مواد سودمند بسازیم؟ (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.

آیا می دانید

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

در باره راه‌های کاهش وابستگی اقتصاد کشور به نفت خام اطلاعاتی جمع‌آوری و در کلاس در این مورد گفت‌وگو کنید. نتیجه گفت‌وگوهای خود را به صورت 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. (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 (متان که ساده‌ترین هیدروکربن است، هر اتم کربن با 4 اتم هیدروژن پیوند داده است.) با افزایش تعداد کربن‌ها و هیدروژن‌ها، هیدروکربن‌های بزرگ‌تر ساخته می‌شوند. (ویژگی هیدروکربن‌ها به تعداد اتم‌های سازنده آنها بستگی دارد.) جدول 1 برخی از هیدروکربن‌ها و نقطه جوش آنها را نشان می‌دهد. 17- ویژگی‌های متان را بنویسید؟ 18- ویژگی‌های هیدروکربن‌ها به چه عاملی بستگی دارد؟

نام هیدروکربن	فرمول مولکولی	نقطه جوش (°C)
متان	CH ₄	-168
بوتان	C ₄ H ₁₀	-0/5
اوکتان	C ₈ H ₁₈	125
ایکوزان	C ₂₀ H ₄₂	343

جدول 1- مقایسه نقطه جوش چند هیدروکربن

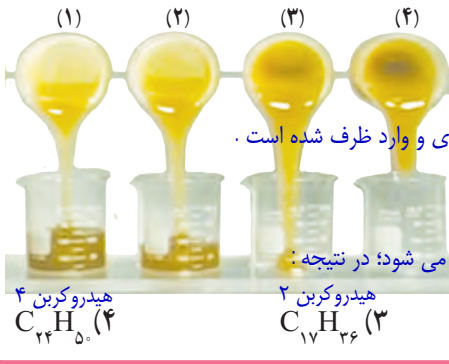
فکر کنید

هر چه تعداد اتم های کربن بیشتر شود، نقطه جوش هیدروکربن افزایش می یابد.
 الف) چه رابطه‌ای بین نقطه جوش با تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها وجود دارد؟
 ب) کدام ترکیب نقطه جوش بالاتری دارد؟ به چه دلیل؟
 (۱) C_1H_4 (۲) C_6H_{14}
 زیرا تعداد کربن بیشتری دارد.

19) دمای جوش یکی از ویژگی‌های فیزیکی مواد است که به نیروی ربایش بین ذره‌های سازنده آنها بستگی دارد. هرچه نیروی ربایش بین ذره‌های مایع بیشتر باشد، نقطه جوش بالاتر است. در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.

20- نقطه جوش در هیدروکربن‌ها چگونه تغییر می‌کند؟

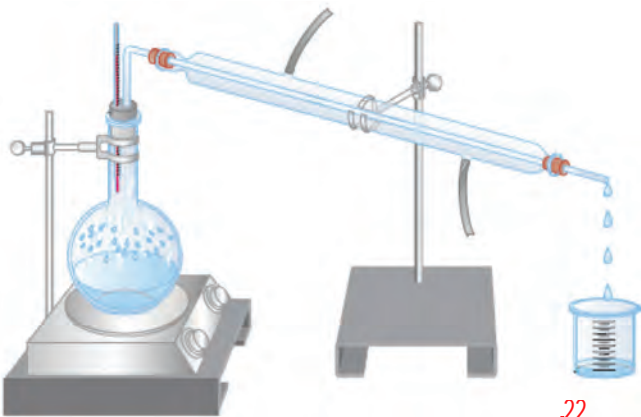
فکر کنید 19- دمای جوش به چه عاملی بستگی دارد؟



با توجه به شکل داده شده، مشخص کنید:
 الف) کدام هیدروکربن آسان‌تر جاری می‌شود؟
 چرا؟ هیدروکربن شماره ۱؛ زیرا مقدار بیشتری از آن جاری و وارد ظرف شده است.
 ب) هر یک از فرمول‌های زیر به کدام روغن نشان داده شده در شکل رویه‌رو تعلق دارد؟
 هر چه نیروی ربایش کمتر باشد، هیدروکربن آسان‌تر جاری می‌شود؛ در نتیجه:
 (۱) $C_{12}H_{26}$ (۲) C_2H_6 (۳) $C_{17}H_{36}$ (۴) $C_{24}H_{50}$

جدا سازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام

اگر مخلوطی از دو هیدروکربن مایع با فرمول‌های 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 می‌کنید؟
 شکل ۲ دستگاه تقطیر ساده را برای



21) جدا سازی مخلوط دو مایع نشان می‌دهد.
 در این دستگاه مایع‌ها بر اساس تفاوت در نقطه جوش از هم جدا می‌شوند. به طوری که با گرما دادن، مایعی که نقطه جوش پایین‌تری دارد، زودتر بخار و از مخلوط جدا می‌شود. سپس مولکول‌های بخار شده با عبور از یک لوله سرد دوباره به مایع تبدیل می‌شوند و از مخلوط دو مایع جدا می‌شوند.

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

22- دستگاه تقطیر ساده در چه مواردی استفاده می‌شود؟

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

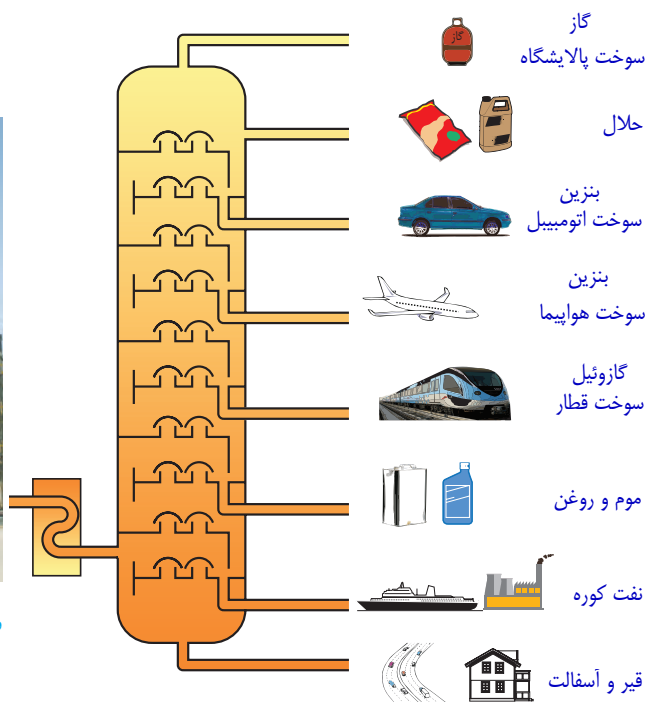
در پالایشگاه‌های نفت نیز اجزای نفت خام را بر همین اساس از یکدیگر جدا می کنند؛ اما این کار در دستگاهی پیچیده‌تر و بزرگ‌تری به نام برج تقطیر انجام می شود (شکل ۳). در برج تقطیر نفت خام را گرما می دهند. در اثر گرما، هیدروکربن‌ها تبخیر می شوند و درون برج بالا می روند و در قسمت‌های مختلف برج از هم جدا می شوند. از آنجا که نقطه جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است، نمی توان همه آنها را به طور کامل از هم جدا کرد. بلکه آنها را به صورت مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به هم دارند، از هم جدا می کنند. 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 می شوند.



ب) نمای بیرونی برج تقطیر در پالایشگاه



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

شکل ۳

- 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 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 (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 سبب رسیدن میوه‌ها می‌شود.

26) در صنعت کشاورزی نیز از گاز اتن که از نفت خام جدا می‌شود، برای تبدیل میوه‌های نارس به رسیده استفاده می‌کنند.

27- پلاستیک چگونه تهیه می‌شود؟

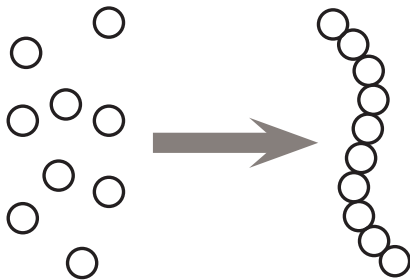
تجربه نشان داده است که می‌توان از اتن فرآورده‌های جدیدی ساخت. برای نمونه هرگاه گاز اتن را در یک ظرف در بسته گرمادیم، یک تغییر شیمیایی رخ می‌دهد و طی آن یک ماده مصنوعی به نام پلاستیک تولید می‌شود. شکل ۵ نمونه‌هایی از پلاستیک‌ها (الیاف مصنوعی) را نشان می‌دهد که ماده اولیه همه آنها را از نفت جداسازی کرده‌اند.



شکل ۵- همه این فرآورده‌ها از مواد اولیه‌ای که از نفت به دست می‌آیند، ساخته شده‌اند.

فکر کنید

الف) عنصرهای اصلی سازنده این پلاستیک‌ها چیست؟ کربن و هیدروژن
 ب) خواص فیزیکی اتن را با فرآورده‌های حاصل از آن (پلی اتن) مقایسه کنید.
 اتن گازی شکل است در حالی که پلی اتن جامد است.
 جرم پلی اتن زیاد است در حالی که جرم اتن کم است.



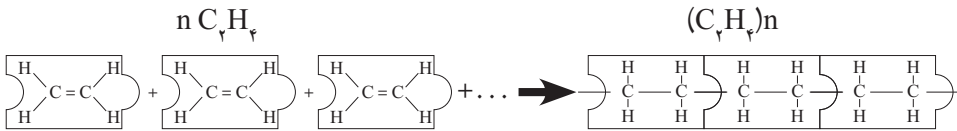
28) پلی اتن، فرآورده‌ای است که طی یک تغییر شیمیایی از اتن به دست می‌آید. در این تغییر شیمیایی مولکول‌های کوچک به مولکول‌های بزرگ تبدیل می‌شوند. برای فهم این مطلب به شکل ۶ توجه کنید.

28- پلی اتن چیست و چگونه به دست می‌آید؟

شکل ۶- از اتصال حلقه‌های زنجیر رشته‌های بلند زنجیر ایجاد می‌شوند.

29- واکنش بسیاری شدن در تهیه پلی اتن را توضیح دهید؟

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، یک زنجیر بلند فلزی از کنار هم قرار گرفتن تعداد زیادی از حلقه‌های فلزی ایجاد می‌شود. پلی اتن 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 فرآورده‌های 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 هوا کره به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد.



30- اثرات افزایش کربن دی‌اکسید در هوا کره 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 هوا کره 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 هوا کره تأثیرگذار است، فعالیت‌های صفحه بعد را انجام دهید.

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 دی‌اکسید تولیدشده (کیلوگرم)
X	زغال سنگ	$500 \times X \div 9 = \dots 450$
	نفت خام	$500 \times X \div 7 = \dots 350$
	باد	$500 \times X \div 100 = \dots 5$
	گرمای زمین	$500 \times X \div 30 = \dots 15$
	انرژی خورشیدی	$500 \times X \div 20 = \dots 25$

الف) حساب کنید میزان برق مصرفی خانواده شما در ۴۵ روز سبب ورود چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید 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 450 کیلوگرم کربن دی‌اکسید تولید و وارد هوا کره می‌کند.
 ب) با توجه به قبض برق خانه مسکونی خودتان، حساب کنید که مقدار کربن دی‌اکسید ورودی به هوا کره در اثر مصرف سالانه برق خانواده شما چند کیلوگرم است. برای محاسبه در طول سال، باید عدد‌های به دست آمده را در 8 ضرب کنیم.
 پ) درباره میزان آلودگی هر یک از منابع‌های تولید برق گفت‌وگو کنید.
 ت) هرگاه بدانید که یک درخت میانسال به طور میانگین سالانه ۱ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند؛ حساب کنید چند درخت لازم است تا همه کربن دی‌اکسید تولید شده توسط خانواده شما مصرف شود.

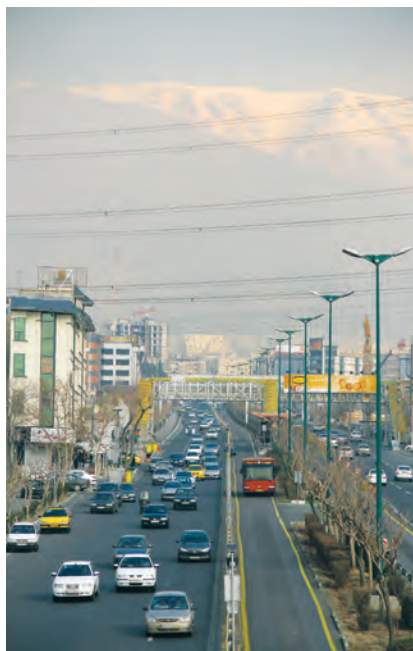
پ) همان‌طور که در جدول می‌بینید ترتیب آلودگی منابع تولید انرژی به ترتیب به صورت زیر است:

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 الیاف 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

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