

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

علوم نهم

فصل ۳

# به دنبال محیطی بهبود برای زندگی

تهیه و تنظیم و مدرس: ملکی توانا



آفریدگار دانا و مهربان همه مواد مورد نیاز برای **بقای جانداران**؛ به **ویژه انسان** را در کره زمین به **امانت** گذاشته است. این امانت برای همه جانداران و نسل های بشر است، اما انسان ها با **مصرف بی رویه و غیرمنطقی** منابع، سبب **برهم خوردن چرخه های طبیعی** شده اند؛ به طوری که با اندکی تأمل درمی یابیم که زمین با زبان حال خود اینگونه در گوش ما نجوا می کند: «**شما انسان ها دوستی با زمین را فراموش کرده اید و با روش هایی که در پیش گرفته اید و با کارهایی که انجام می دهید، زیبایی های طبیعت را از بین می برید.**» اینک شایسته است به **روش های 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 چرخه های طبیعی مصرف **سوخت های فسیلی** است. آفریدگار هستی با قرار دادن چرخه های طبیعی، **زمین را گاهواره ای مناسب برای زندگی جانداران و انسان قرار داده است.**

**چرخه چیست؟** چرخه، مجموعه ای از تغییرهاست که هیچگاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود.

## انواع چرخه های طبیعی



**تغییر در چرخه ها باعث چه می شود؟** هر 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 مثلاً با تغییر چرخه آب در چرخه فصل ها تغییر به وجود آمده بر چرخه زندگی گیاهان و جانوران نیز اثر خواهد گذاشت



گفت و گو کنید

۱- **باز شدن زود هنگام شکوفه های درختان در زمستان یکی از تبعات بر هم 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، آلودگی هوا و گرم شدن زمین و زیاد شدن کربن دی اکسید و تغییر در آب و هوا و اختلال در چرخه های طبیعی است

۲- **ادامه حیات جانداران به چه چیزی بستگی دارد؟ به رعایت توازن در چرخه های طبیعی بستگی دارد.**

۳- **دانستن اینکه، چرخه های طبیعی چگونه کار می کنند و تحت تأثیر چه عواملی هستند، به ما چه کمکی خواهد کرد؟** روشهای زندگی خود را بهبود ببخشیم و محیط بهتری برای زندگی فراهم کنیم



## چرخه کربن

یکی از چرخه های طبیعی است. در این چرخه، تغییرهای گوناگونی در هوا کره، سنگ کره و آب کره رخ می دهد و کربن به شکل **کربن دی اکسید** مصرف یا تولید می شود. به طوری که مقدار کربن در مجموع **ثابت باقی** می ماند؛ اما هرگونه تغییر در این چرخه، می تواند **مقدار کربن دی اکسید را در هوا تغییر** دهد و مشکلاتی را ایجاد کند.

### گفت و گو کنید

شکل زیر الگویی ساده از چرخه کربن را نشان می دهد. در این باره در کلاس گفت و گو کنید.



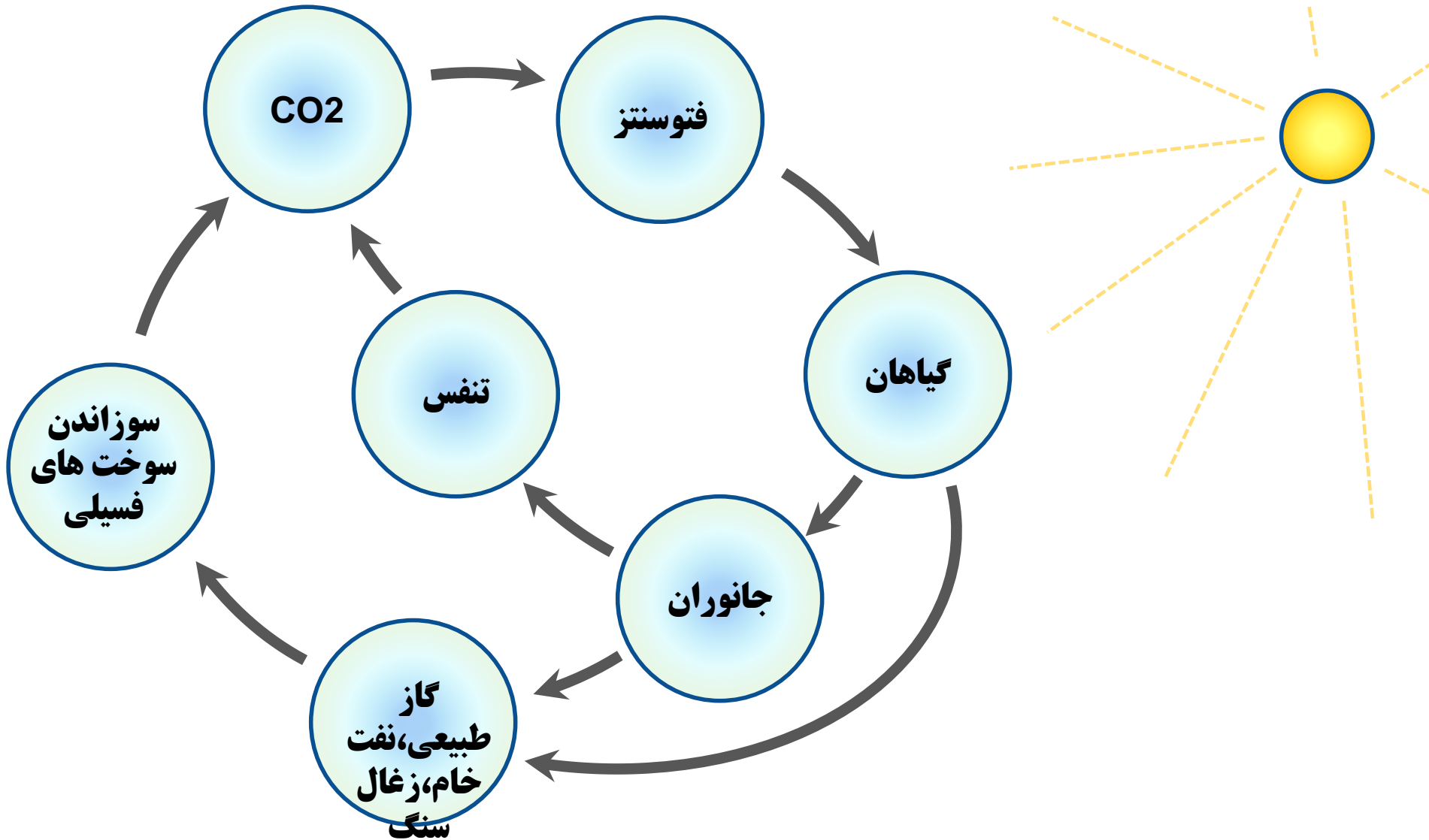
## شکل دیگری از چرخه کربن



- شماره ۱: سوختن سوختهای فسیلی باعث می شود کربن به صورت کربن دی اکسید وارد هوا می شود
- شماره ۲: کربن دی اکسید موجود در هوا می تواند با حل شدن در باران وارد آب و خاک می شود
- شماره ۳: تنفس جانداران کربن دی اکسید را از بدن جاندارن به صورت کربن دی اکسید وارد هوا می کند
- شماره ۴: فتوسنتز اتفاق می افتد
- شماره ۵: جذب مواد کربن دار توسط گیاهان از آب و خاک انجام می شود مثلاً گیاهان دریایی کربن دی اکسید آب را جذب می کنند و با کمک آن قند می سازند
- شماره ۶: تجزیه بدن جانداران و انتقال به آب و خاک و تبدیل آنها به سوخت های فسیلی

## چرخه کربن

کربن در ترکیبات متفاوت وجود دارد که این ترکیبات مدام به هم تبدیل می شوند و چرخه کربن را به وجود می آورند



شکل زیر چرخه ای از کربن را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.



الف) در موارد مشخص شده (۱) و (۲) و (۳) آیا گاز کربن دی اکسید مصرف می شود یا تولید؟  
 ۱- تولید ۲- مصرف ۳- تولید

ب) کدامیک از بخش های نشان داده شده، در چرخه طبیعی کربن وجود ندارد؟  
 سوزاندن سوخت های فسیلی

پ) مصرف سوخت های فسیلی چه تأثیری روی چرخه های طبیعی دیگر می گذارد؟  
 توضیح دهید؟ مصرف سوخت فسیلی باعث افزایش تولید کربن دی اکسید شده که نتیجه آن: گرم شدن هوا - آسیب به لایه اوزون - ذوب یخ های قطبی - تغییر زیست گاهها - جابجایی فصل ها و....



۱- سوخت های فسیلی چیست؟ به نفت خام، زغال سنگ، گاز طبیعی که در طی میلیون‌ها سال تشکیل می شوند. (این فرایند پیچیده شامل تغییرهای گوناگونی است که بسیار آهسته انجام می شود) سوخت فسیلی می گویند.

۲- ویژگی های سوخت های فسیلی را بنویسید؟

➤ همگی دارای کربن هستند.

➤ در اثر سوختن مقادیر بسیار زیادی گاز کربن دی اکسید وارد هوا می کنند

۳- اثرات افزایش کربن دی اکسید در هوا را بنویسید؟

\* ذوب شدن یخ های قطب جنوب

\* جابجایی فصل ها

\* آلودگی هوا

\* افزایش دمای کره زمین با جذب بیشتر اشعه خورشید (اثر گلخانه ای)

۴- چگونگی تأثیر افزایش کربن دی اکسید بر دمای کره زمین توضیح دهید؟

کربن دی اکسید یکی از گازهای گلخانه ای است که موجب می شود که گرما در جو زمین جمع شود و سرعت فرار گرما از جو را بسیار کاهش می دهد



## آیا میدانید

پیش بینی می شود اگر تولید کربن دی اکسید با آهنگ فعلی پیش برود، تا سال (۱۴۳۰) ۲۰۵۰ 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 نام های را امضا کرده اند تا دولت ها مقدار کربن دی اکسید تولید شده توسط کشورشان را پایش کنند

مندلیف شیمیدان روسی ده ها سال پیش هشدار داد که سوزاندن نفت برای تولید انرژی مانند آن است که اجاق آشپزخانه را با سوزاندن اسکناس روشن نگه داریم

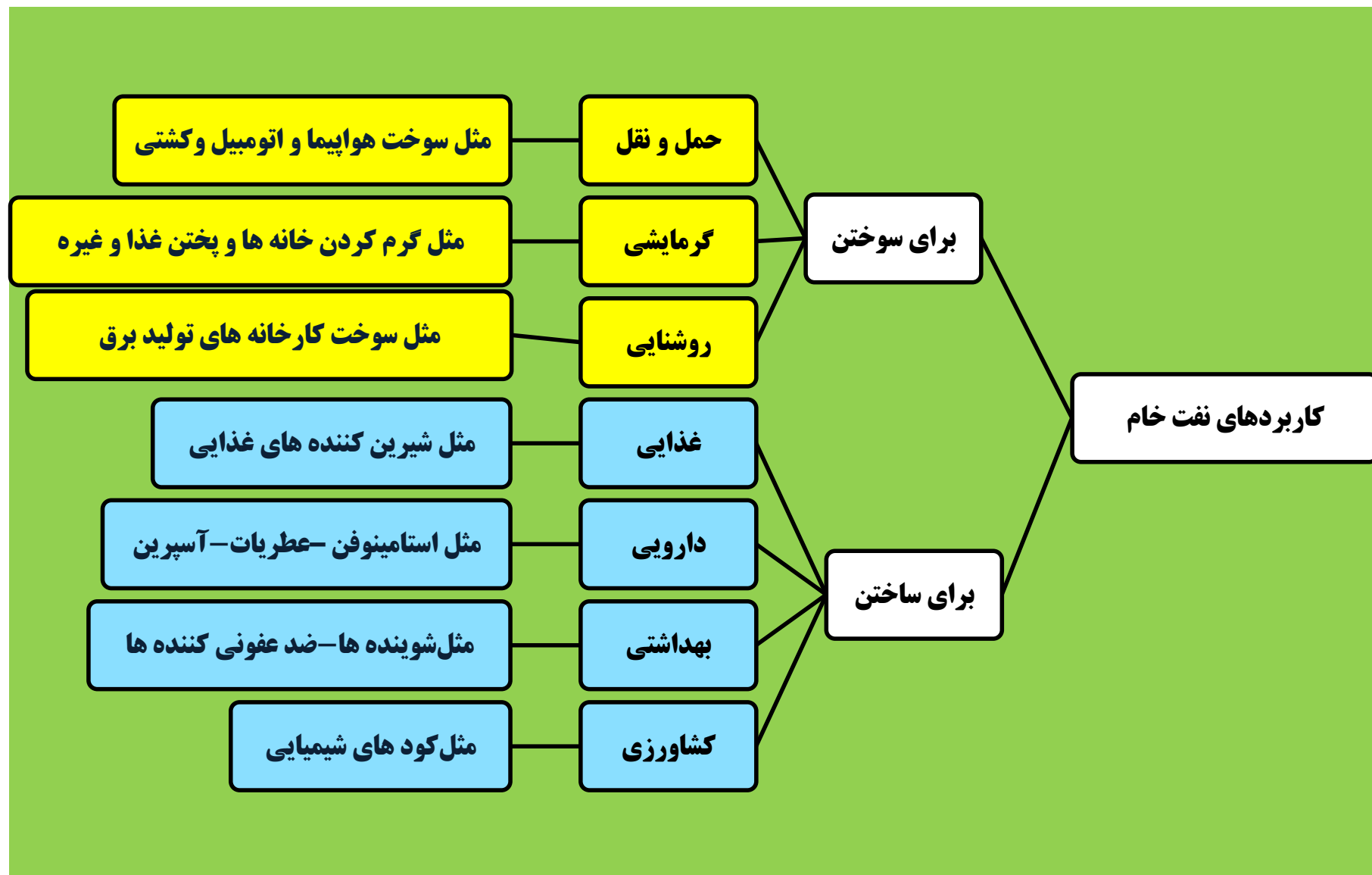
روزانه در سراسر جهان تقریباً ۸۰،۰۰۰،۰۰۰ بشکه نفت خام مصرف میشود. حجم هر بشکه نفت خام برابر با ۱۵۹ لیتر است

۱- **نفت خام چیست؟** نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه رنگی است که مخلوطی از صدها ترکیب به نام **هیدروکربن** است.

۲- همراه نفت خام چه موادی است؟ مقدار **نمک، آب** و **گوگرد** همراه نفت خام یافت می شود.

۳- یکی از مهمترین مواد شیمیایی که بیشترین مصرف را در صنایع گوناگون دارد چیست؟ **نفت خام**

۴- **برش نفتی چیست؟** مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به هم دارند می توان همه آنها را به طور کامل از هم جدا کرد. **برش نفتی** نامیده می شوند.



- ۱- حاصل شناخت و استفاده از نفت خام چیست؟ ۱- انسانها توانستند بر اکثر بیماریها غلبه کنند یا آنها را ریشه کن کنند. در نتیجه سطح سلامت همگانی بالاتر رفت ۲- جمعیت جهان افزایش یافت ۳- فناوری های جدید گسترش پیدا کرد ۲- به نظر شما امروزه نفت خام را در جهان بیشتر برای تأمین انرژی می سوزانند یا از آن برای ساختن فراورده های نو استفاده می کنند؟ بیشتر برای تأمین انرژی می سوزانند  $\frac{4}{5}$  برای سوختن و  $\frac{1}{5}$  برای ساختن ۳- چرا از نفت خام بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود؟ ۱- آسانی دسترسی به نفت خام ۲- افزایش نیاز به انرژی به دلیل افزایش جمعیت، سبب شده است که همچنان از این مایع ارزشمند بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود ۴- به نظر شما آیا باید نفت خام را برای تولید انرژی بسوزانیم یا از آن مواد سودمند بسازیم؟

**نکته مهم:** بررسی ها نشان می دهد که به طور میانگین  $\frac{4}{5}$  نفت مصرفی در سطح جهان صرف سوختن در بخش های مختلف مانند خانه های مسکونی، حمل و نقل، تولید انرژی الکتریکی در نیروگاه ها و... می شود. در حالیکه فقط  $\frac{1}{5}$  آن صرف ساختن فراورده های سودمند و تازه می شود!



خود را بیازمایید

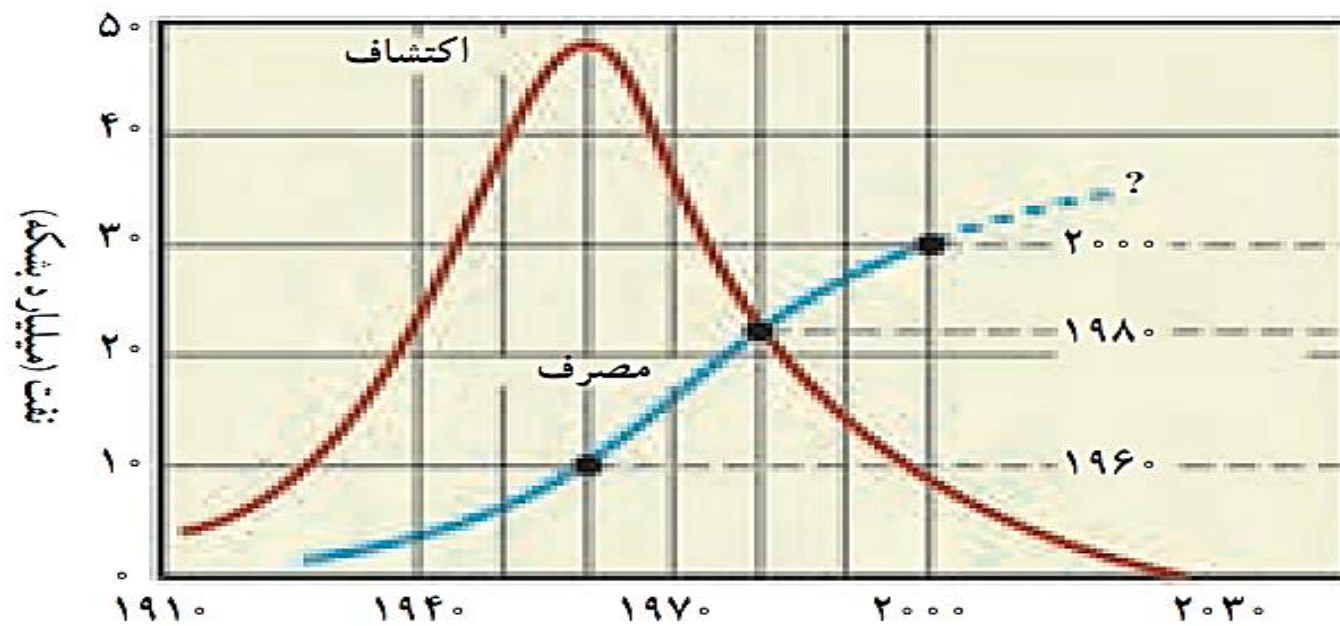
باتوجه به نمودار به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) بیشترین میزان کشف نفت خام مربوط به کدام دهه است؟ **۱۹۶۰**

ب) پیش بینی می شود ذخایر نفت خام در چه دهه ای به حداقل برسد؟ **۲۰۳۰**

پ) در چه سالی میزان مصرف نفت خام با کشف آن برابر است؟ **۱۹۸۰**

ت) در چه سالی میزان مصرف نفت خام از میزان کشف آن پیشی گرفته است؟ **۱۹۸۱ به بعد**



نمودار ۱- مصرف و کشف نفت خام

## ترکیب های نفت خام

نفت خام مخلوطی از **صدها** ترکیب به نام **هیدروکربن** است

**هیدرو کربن چیست؟** هیدروکربن ها از دو عنصر **کربن** و **هیدروژن**

ساخته شده اند. که در هر مولکول هیدروکربن، اتم های هیدروژن با اتم های کربن از طریق **پیوندهای کووالانسی** به یکدیگر متصل اند.

**ساده ترین هیدرو کربن چه نام دارد؟** متان ساده ترین هیدروکربن است، هر اتم کربن با ۴ اتم هیدروژن پیوند داده است.

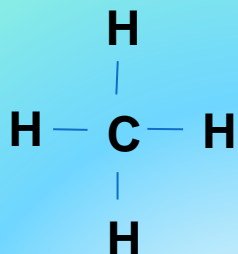
**ویژگی هیدروکربن ها به چه چیزی بستگی دارد؟** ویژگی هیدروکربن ها به تعداد اتم های سازنده آنها بستگی دارد.

## تذکر مهم :

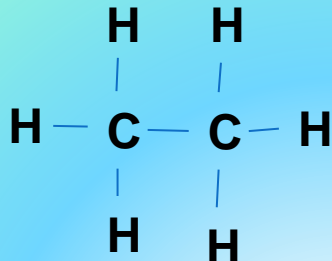
- ❖ با افزایش تعداد کربن ها و هیدروژن ها، هیدروکربن های **بزرگتر** ساخته می شوند.
- ❖ با افزایش تعداد کربن ها در هیدروکربن ها **نقطه جوش** بالا می رود
- ❖ نقطه جوش یکی از ویژگی های **فیزیکی** مواد است که به **نیروی ربایش بین ذره های سازنده** آنها بستگی دارد.
- ❖ هرچه نیروی ربایش بین ذره ها **بیشتر** باشد، نقطه جوش **بالا تر** است.
- ❖ در هیدروکربن ها با افزایش تعداد **کربن**، نیروی ربایش بین مولکول ها **بیشتر** می شود.

**نکته مهم:** هر هیدروکربن نفت خام شامل تعدادی اتم های کربن با ظرفیت ۴ و هیدروژن متصل به آن با ظرفیت ۱ می باشد

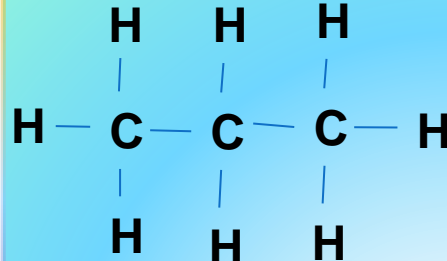
## فرمول ساختاری برخی از هیدروکربن های نفت خام



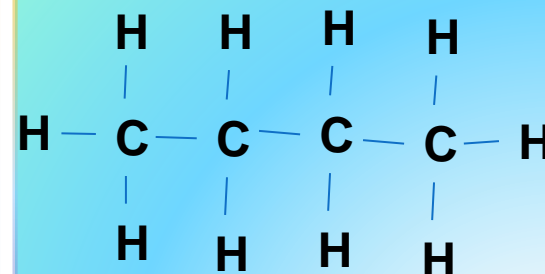
متان



اتان



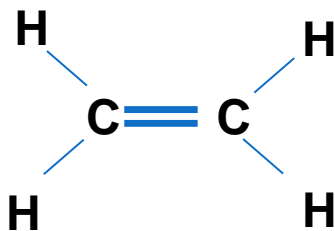
پروپان



بوتان



رابطه بین تعداد کربن و هیدروژن های متصل به آن ها طبق فرمول زیر است



نکته : همواره همراه نفت خام مقداری نمک و آب و گوگرد یافت می شود

## ترکیب های تشکیل دهنده نفت خام

نفت خام خود شامل صدها ترکیب هیدروکربن است که به ترتیب تعداد کربن تقسیم بندی می شوند که ترکیبات ۱ تا ۱۰ کربن آن طبق جدول زیر می باشد

نام هیدرو کربن	فرمول مولکولی	حالت (در دمای اتاق)	نقطه جوش
متان	CH <sub>4</sub>	گاز	-۱۶۸
اتان	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	گاز	-۸۸
پروپان	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	گاز	-۴۲
بوتان	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	گاز	-۰/۵
پنتان	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	مایع	۳۶/۱
هگزان	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	مایع	۶۸/۷
هپتان	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	مایع	۹۹
اکتان	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	مایع	۱۲۵
نونان	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	مایع	۱۵۱
دکان	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	مایع	۱۷۴
ایکوزان	C <sub>20</sub> H <sub>42</sub>	مایع	۳۴۳



## فکر کنید ص ۳۱

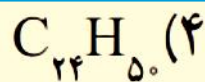
چه رابطه ای بین نقطه جوش با تعداد اتم های کربن در هیدروکربن ها وجود دارد؟  
**هر چه تعداد کربن ها بیشتر باشد نقطه جوش آن ترکیب بیشتر است .**  
 کدام ترکیب نقطه جوش بالاتری دارد؟ به چه دلیل؟ **شماره یک زیرا تعداد کربن آن بیشتر است**  
 (۱)  $C_{10}H_{20}$  (۲)  $C_6H_{14}$

## فکر کنید



شماره چهار

با توجه به شکل داده شده، مشخص کنید :  
 الف) کدام هیدروکربن آسان تر جاری می شود؟  
**چرا؟ شماره یک زیرا تعداد کربن آن کمتر است**  
 ب) هر یک از فرمول های زیر به کدام روغن نشان داده شده در شکل روبرو تعلق دارد؟

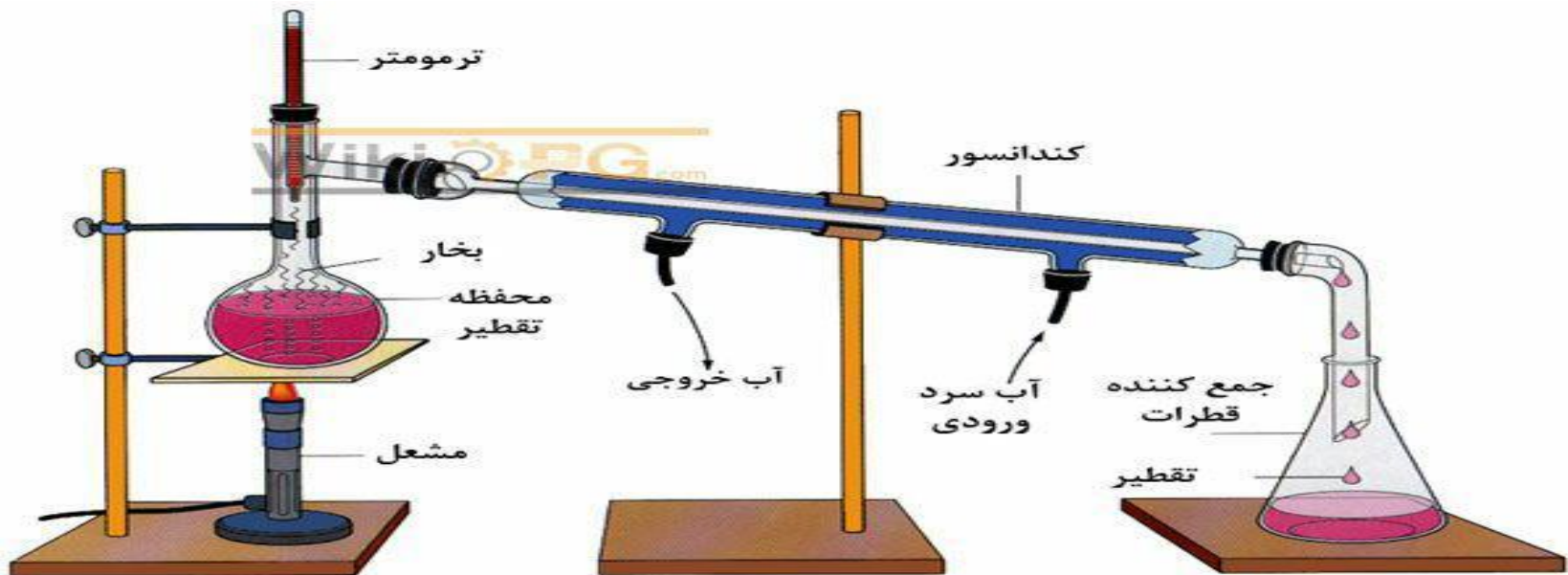


تقطیر ساده: برای جداسازی **دو مایعی** که اختلاف دمای جوش آنها **زیاد** است به کار می رود

اگر مخلوطی از دو هیدروکربن مایع با فرمول های (  $C_6H_{14}$  ) با دمای جوش برابر با ۶۸ درجه سانتیگراد و (  $C_9H_{20}$  ) با دمای جوش برابر با ۱۵۱ درجه سانتیگراد در اختیار داشته باشید، چگونه آنها را از هم جدا می کنید؟ **دستگاه تقطیر ساده چون اختلاف نقطه جوش آنها زیاد است**

### دستگاه تقطیر ساده

در این دستگاه مایع هابراساس تفاوت در دمای جوش از هم جدا می شوند. به طوری که با گرمادادن، مایعی که دمای جوش پایین تری دارد، زودتر بخار و از مخلوط جدامی 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



**جدا سازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام**  
**در پالایشگاه های نفت** نیز اجزای نفت خام را بر اساس **اختلاف نقطه جوش** در دستگاهی پیچیده تر و بزرگتری به نام **برج تقطیر** از یکدیگر جدا می کنند؛

در برج تقطیر نفت خام را گرما می دهند. در اثر گرما، هیدروکربن ها تبخیر می شوند و درون برج بالا می روند و در قسمت های مختلف برج از هم جدا می شوند.

از آنجا که دمای 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 دمای جوش نزدیک به هم دارند، از هم جدا می کنند. هریک از این مخلوط های هیدروکربنی جدا شده، یک **برش نفتی** نام دارد

## انواع برش های نفتی

### برش گازی:

- \* شامل ترکیب هایی با نقطه جوش پایین است.
- \* مولکول های این گازها از یک تا چهار ( ۱ تا ۴ ) اتم کربن دارند.
- \* چون سبک هستند، نیروی جاذبه بین مولکولهای در آن بسیار ناچیز است و مولکولها به آسانی از یکدیگر جدا می شوند و به صورت گاز از برج تقطیر بیرون می روند.

### برش مایع:

- \* برش مایع نفت شامل بنزین، نفت چراغ، روغن های سنگین تر هستند.
- \* از مولکولهایی با پنج تا بیست ( ۵ تا ۲۰ ) اتم کربن تشکیل شده اند.

### برش جامد:

- \* برش جامد و روغنی شکل نفت که حتی در دمای زیادی تبخیر نمی شود.
- \* شامل مولکول هایی با اتم های کربن بیشتر است.
- \* نیروهای جاذبه بین مولکولی در برش جامد از همه بیشتر است.



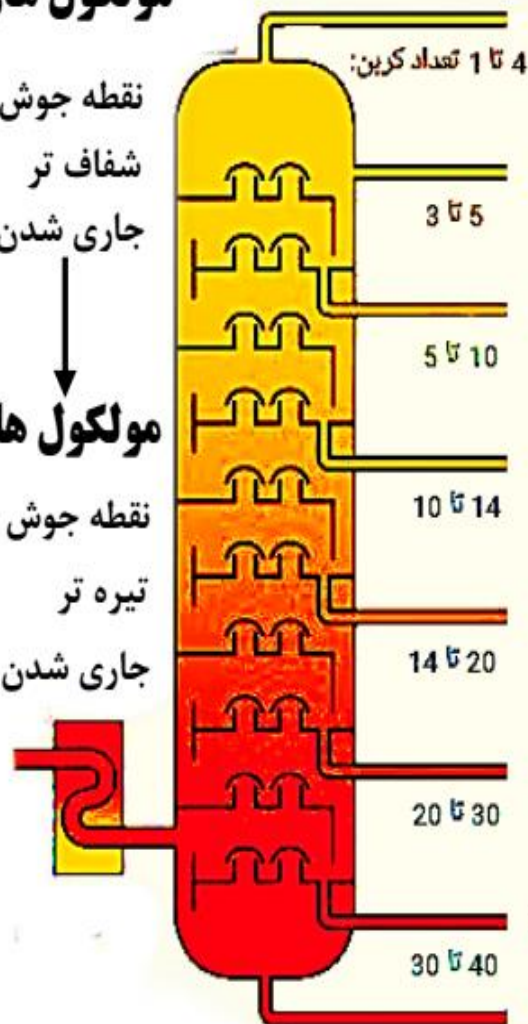
ب) نمای بیرونی برج تقطیر در پالایشگاه

## مولکول های کوچکتر

نقطه جوش پایین تر  
شفاف تر  
جاری شدن آسانتر

## مولکول های بزرگتر

نقطه جوش بالا تر  
تیره تر  
جاری شدن سختتر



گاز  
سوخت پالایشگاه»

حلال

بنزین  
سوخت اتومبیل»

بنزین  
خت هواپیما»

گازوئیل  
سوخت قطار»

موم و روغن

نفت کوره

قیر



فکر کنید

با توجه به شکل بالا به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

الف) در این برج تقطیر، نفت خام را در چند بُرش جداسازی می کنند؟ **۸ برش**

ب) نقطه جوش کدام برش از بقیه بیشتر است؟ **پایین ترین برش (قیر)** چون تعداد کربن ها بیشتری دارند

پ) مولکول های موجود در کدام برش بزرگ تر و سنگین تر هستند؟ به چه دلیل؟ **پایین ترین برش چون تعداد کربن ها بیشتری دارند**

ت) تعداد اتم های کربن در مولکول های کدام برش از بقیه کمتر است؟ **بالا ترین برش (گاز)**

ث) رنگ مخلوط ها در کدام برش تیره تر است؟ **پایین ترین برش (قیر)**

در حدود ۱۵۰ سال پیش همه اشیایی که انسان از آنها استفاده می کرد، از چه موادی بود؟ چوب، سنگ، انواع فلز، شیشه یا خاک رس ساخته می شد. الیاف مورد استفاده نیز پنبه، پشم، کتان یا ابریشم بود. همه داروها و افزودنی های غذایی از منابع طبیعی به دست می آمد، اما امروزه دانشمندان علوم تجربی با **شناخت اجزای سازنده نفت و ویژگی های آنها**، کاربردهای تازه های به **غیر از سوختن** برای برخی از آنها پیدا کرده اند. برای نمونه، **اتن (اتیلن)** یکی از این مواد است،

اتن ( )  $C_2H_4$  گاز بیرنگی است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه های رسیده مانند **گوجه فرنگی و موز** آزاد می شود



**اِتن (اتیلن) چیست؟** اتن ( $C_2H_4$ ) گاز بیرنگی است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می شود و به طور مصنوعی از نفت ساخته می شود

**چگونه از اتن پلاستیک تولید می شود؟** هرگاه گاز اتن را در یک ظرف در بسته گرما دهیم، یک تغییر شیمیایی رخ می دهد و طی آن یک ماده مصنوعی به نام **پلاستیک** تولید می شود.

**ماده اولیه پلاستیک ها (الیاف مصنوعی) از چیست؟** ماده اولیه همه آنها را از **نفت** جداسازی کرده اند

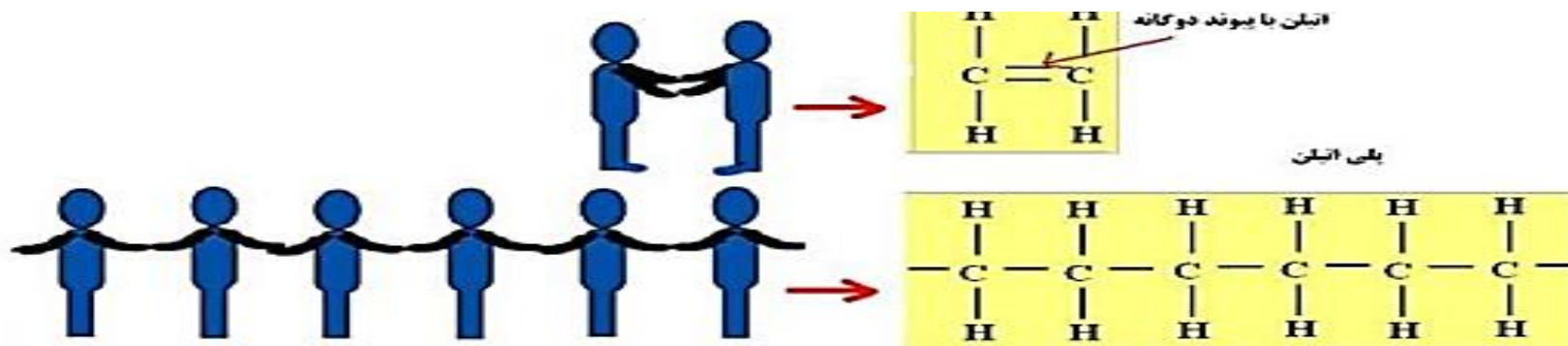
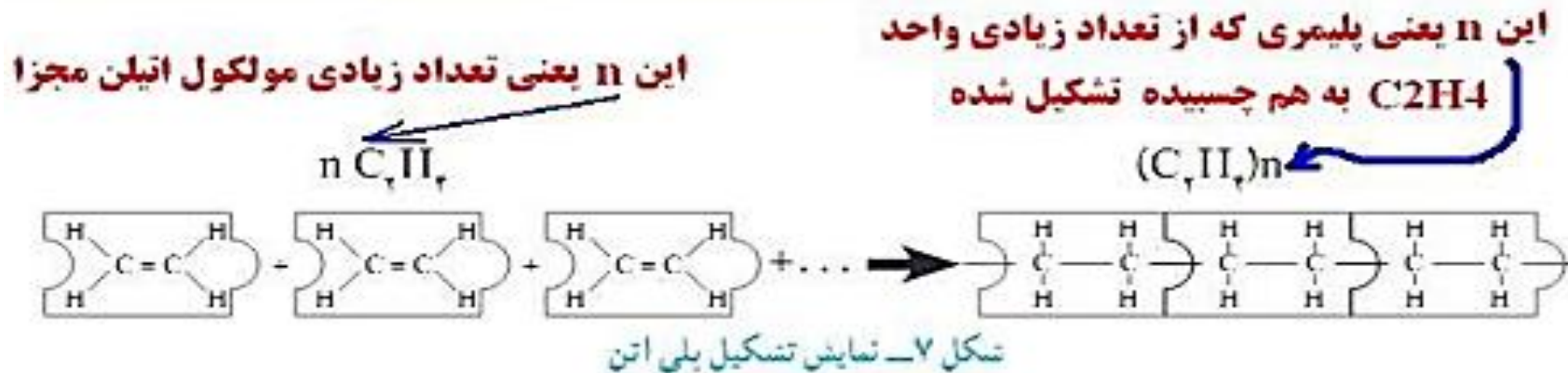
**پلی اتن چیست؟** پلی تن، فراورده ای است که طی یک تغییر شیمیایی از اتن به دست می آید. در این تغییر شیمیایی مولکول های کوچک به مولکول های بزرگ تبدیل می شوند. **پلی اتن نیز از کنار هم قرار گرفتن مولکولهای زیادی از اتن تشکیل می شود.**



**تبدیل اتن به پلی اتن**

## فرایند بسپارشی شدن (پلیمریزاسیون) یا واکنش پلیمری شدن یا تبدیل اتن، به پلی اتن

**واکنش پلیمری شدن ( بسپارشی شدن ) گاز اتن را با شکل توضیح دهید؟** در این واکنش پیوند دوگانه بین اتم های کربن در اتن می شکند و مولکولهای کوچک با پیوند اشتراکی جدید به هم متصل می شوند و زنجیر بلند کربنی را می سازند. به این تغییر شیمیایی واکنش پلیمری شدن (بسپارشی شدن) می گویند



## گاز اتیلن (اتن)

در صنعت کشاورزی نیز از گاز اتن که از نفت خام جدا می شود،  
برای تبدیل میوه های نارس به رسیده استفاده می کنند.

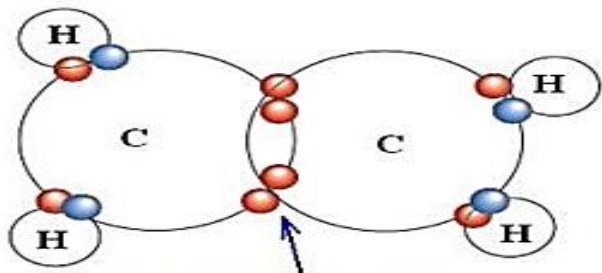
تهیه پلی اتن برای ساخت انواع پلاستیک ها والیاف مصنوعی  
در اثر حرارت دادن در ظروف در بسته

منشاء برخی میوه های رسیده مانند موز و گوجه فرنگی

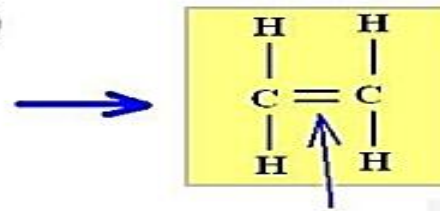
نفت خام  
فرمول شیمیایی  
فرمول ساختاری  
 $C_2H_4$

کاربردهای گاز اتن

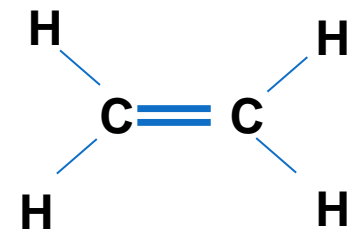
ویژگی های گاز اتن



اتمهای کربن هر کدام دو الکترون با هم  
به اشتراک می گذارند



چهار الکترون اشتراکی به صورت یک پیوند دوگانه ظاهر  
می شود یعنی هر جفت الکترون اشتراکی یک پیوند



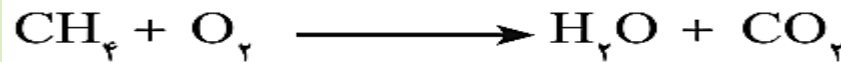
فکر کنید

الف) عنصرهای اصلی سازنده این پلاستیک ها چیست؟ **کربن و هیدروژن**  
ب) خواص فیزیکی اتن را با فراورده های حاصل از آن (پلی اتن) مقایسه کنید. **اتن حالت گازی دارد و جرم آن کمتر است ولی پلی اتن حالت جامد دارد و جرم آن بیشتر است.**

**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 فراورده های آن را می سوزانند تا **گرما و انرژی** تولید کنند.

سوزاندن نفت و سایر سوخت های فسیلی، حجم انبوهی از **کربن دی اکسید** را تولید می کند و مقدار این گاز را در هواکره به میزان قابل توجهی **افزایش** می دهد در نظر داشته باشید که میزان **برق مصرفی** در خانه شما، **نوع خودرو و میزان استفاده شما از آن**، روی مقدار **کربن دی اکسید** تأثیر می گذارد



معادله سوختن متان را بنویسید؟

به نظر شما افزایش کربن دی اکسید در هوا سبب ایجاد چه مشکلاتی می شود ؟

هر یک از شماها در ایجاد این مشکلات چقدر سهمیم هستید؟

برای جلوگیری از افزایش مقدار کربن دی اکسید در هواکره و حفظ محیط زیست چه کاری باید انجام داد؟



قبض برق خانه مسکونی خودتان را به کلاس بیاورید و با توجه به آن و داده‌های موجود در جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید :

میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
$X = 400$	زغال سنگ	$0.9 \times X = \dots 360 \dots$
	نفت خام	$0.7 \times X = \dots 280 \dots$
	باد	$0.1 \times X = \dots 40 \dots$
	گرمای زمین	$0.3 \times X = \dots 120 \dots$
	انرژی خورشیدی	$0.05 \times X = \dots 20 \dots$

الف) حساب کنید میزان برق مصرفی خانواده شما در ۴۵ روز سبب ورود چند کیلوگرم کربن دی اکسید به هوا کرده می‌شود. **پاسخ در جدول بالا**

ب) با توجه به قبض برق خانه مسکونی خودتان، حساب کنید که مقدار کربن دی اکسید ورودی به هوا کرده در اثر مصرف سالانه برق خانواده شما چند کیلوگرم است. **هر یک از اعداد بالا را در عدد ۸ ضرب میکنیم.**

پ) درباره میزان آلاینده‌گی هر یک از منابع‌های تولید برق گفت و گو کنید. **جواب در پایین فعالیت**  
 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. **هر یک از اعداد قسمت (ب) را بر عدد ۱۰ تقسیم می کنیم تا تعداد درخت ها بدست آید .**

پاسخ قسمت الف) اگر میزان برق مصرفی در ۴۵ روز ۴۰۰ کیلووات ساعت باشد هر کدام از اعداد داخل جدول ضربدر ۴۰۰ می کنیم .

پاسخ قسمت ب) چون یک سال ۳۶۵ روز را تقسیم بر ۴۵ روز می کنیم ۸ پس هر یک از اعداد بالا را ضربدر ۸ می کنیم

پاسخ قسمت پ) با توجه به جدول بالا متوجه می شویم که میزان آلودگی هر یک از منابع به ترتیب :

زغال سنگ < نفت خام < انرژی خورشیدی < گرمای زمین < باد

یعنی در مجموع سوخت های فسیلی آلودگی بیشتری تولید می کنند پس باید در مصرف آنها تجدید نظر کنیم .

۱- چرا که سبک زندگی ما براساس مصرف پلاستیک طراحی شود.

پلاستیک هایی که از نفت تهیه می شوند، ارزان قیمت هستند، عمر طولانی دارند و استحکام بالایی دارند. این ویژگی ها و به ویژه ماندگاری پلاستیک ها سبب شده است که سبک زندگی ما براساس مصرف پلاستیک طراحی شود. به طوری که اکثر وسایلی که از آنها استفاده می کنیم یا از پلاستیک ساخته شده اند یا در ساختن آنها از پلاستیک استفاده شده است.

۲- فواید پلاستیک را بنویسید ؟ ۱- ارزان قیمت هست ۲- استحکام بالایی دارد ۳- عمر طولانی دارد

۳- مشکلات استفاده از پلاستیک یا مشکلات ناشی از رفتارهای نادرست ما

انباشته شدن زباله های پلاستیکی در طبیعت  
آلودگی هوا

از بین رفتن جانداران دریایی

آسیب رساندن به جانوران و.....

۴- شاید یکی از راهکارهای پیشنهادی شما این باشد که دیگر پلاستیک مصرف نکنیم! اما آیا واقعا می توانیم این مواد را کنار بگذاریم؟

۵- برای کاهش آلودگی محیط زیست و یافتن محیطی مناسب برای زندگی چه باید کرد؟

۶- سبک زندگی خودمان را چگونه باید تغییر دهیم؟

## انسان و طبیعت

آلودگی محیط زیست

شکار بی رویه

گرمایش جهانی

از بین رفتن جنگل ها و مراتع

بهره برداری زیاد از معادن و مخازن

به هم خوردن روال منظم طبیعت با فعالیت های انسانی

**نکته: ما همه چیزمان را از طبیعت به دست می آوریم پس وقتی طبیعت آسیب ببیند و از روال منظم خود خارج شود در واقع در به دست آوردن منابعمان دچار مشکل شده و آسیب خواهیم دید**

## اثرات نفت خام روی زندگی ما

از سوزاندن هیدروکربن ها به طور عمده گاز کربن دی اکسید تولید می شود که باعث آلودگی هوا و گرمایش جهانی و ذوب یخ ها و تغییر فصل ها و دگرگونی زندگی ما می شود

خودروها و وسایل حمل و نقل

منازل و ساختمان ها

نیروگاه ها

منابع آلوده کننده  
هوا با منشاء کربن دی  
اکسید

استفاده از انرژی های پاک مانند انرژی بادی و خورشیدی

یافتن منابع جدید انرژی مانند انرژی جوش هسته ای

دفن کربن دی اکسید در زمین

کاشت درخت

راه های کاهش اثرات  
کربن دی اکسید