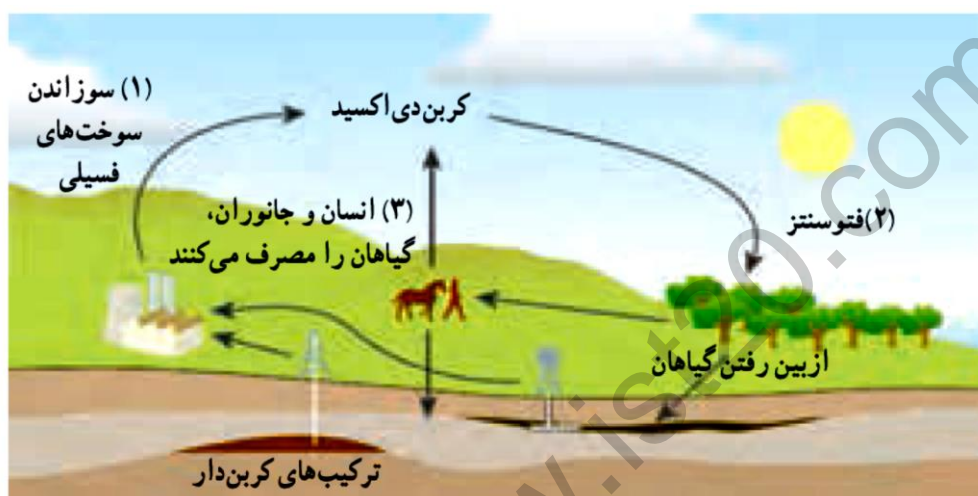
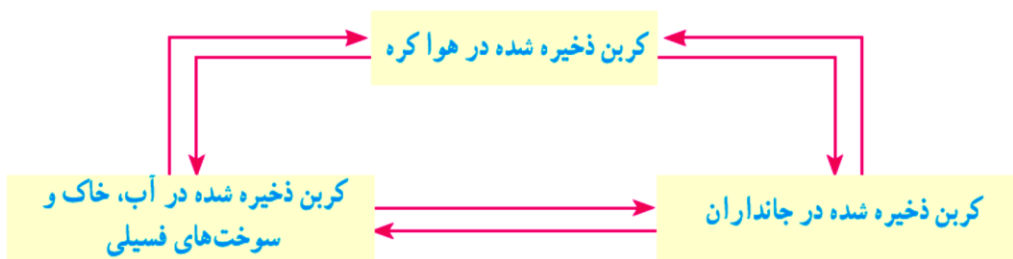


## خلاصه فصل سوم :

**چرخه :** مجموعه ای از تغییرهاست که هیچ گاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود.

**چرخه کربن :** 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.

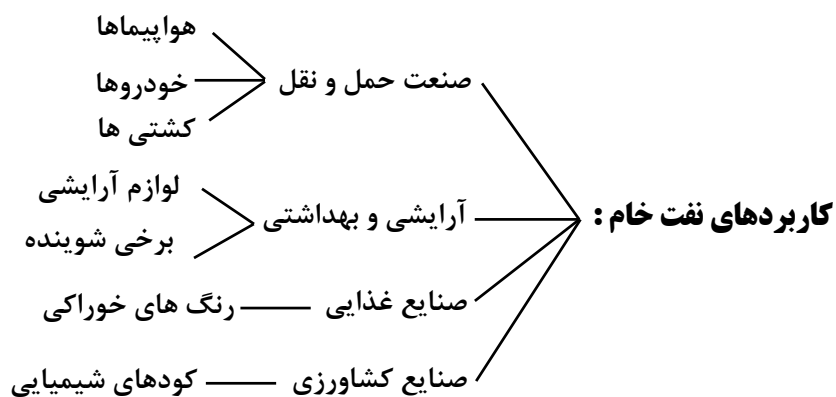


در شکل روبه رو در قسمت (۱) کربن دی اکسید تولید، در قسمت (۲) مصرف و در قسمت (۳) نیز تولید می شود.

قسمت (۱) جز چرخه طبیعی کربن نیست.

**نکته ۱ :** سوخت های فسیلی همگی دارای کربن هستند، که در اثر سوختن مقادیر بسیار زیادی گاز  $CO_2$  وارد هوا می کنند.

**نتایج افزایش کربن دی اکسید در هوا :** ۱- گرم شدن زمین ۲- آلودگی هوا ۳- ذوب شدن یخ های قطبی ۴- جابه جایی فصل ها  
**نفت خام :** نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه رنگ است .



**نکته ۲ :** به طور میانگین  $\frac{4}{5}$  نفت جهان صرف سوختن و تولید انرژی می شود و تنها  $\frac{1}{5}$  آن صرف تولید فرآورده های نفتی می شود.

نفت خام: نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است.

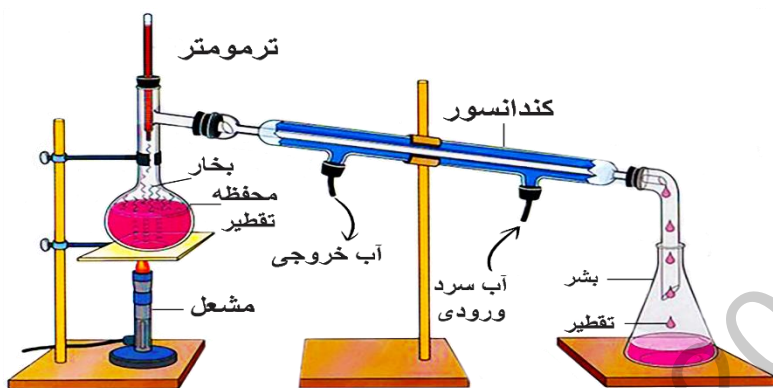
نکته ۳: ساده ترین هیدروکربن متان است.

### سری هیدروکربن ها

ایکوز ۲۰	دک ۱۰	نون ۹	اوکت ۸	هپت ۷	هگز ۶	پنت ۵	بوت ۴	پرو ۳	ات ۲	مت ۱	اعداد یونانی
ایکوزان	دکان	نونان	اوکتان	هپتان	هگزان	پنتان	بوتان	پروپان	اتان	متان	آلکان ها
$C_{20}H_{42}$	$C_{10}H_{22}$	$C_9H_{20}$	$C_8H_{18}$	$C_7H_{16}$	$C_6H_{14}$	$C_5H_{12}$	$C_4H_{10}$	$C_3H_8$	$C_2H_6$	$CH_4$	$C_nH_{2n+2}$

مقایسه هیدروکربن ها :

هرچه تعداد کربن بیشتر ← هیدروکربنها بزرگتر ← ربایش بین مولکول ها بیشتر ← نقطه جوش بالاتر ← جاری شدن سخت تر



دستگاه تقطير: از این دستگاه می توان برای جدا نمودن

دو مایع با نقطه‌ی جوش با اختلاف زیاد استفاده نمود.

اساس کار این دستگاه، بر اساس نقطه جوش می باشد.

برش نفتی: 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.

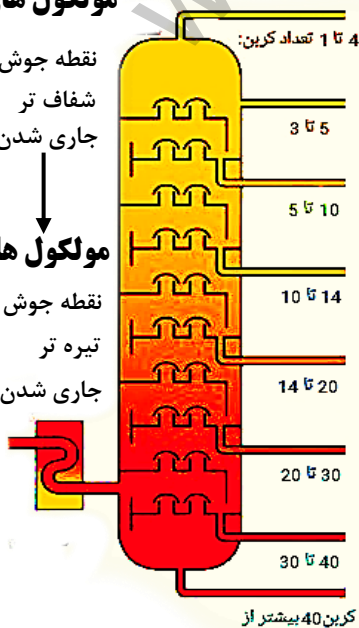
هریک از این مخلوط های هیدروکربنی جدا شده، یک برش نفتی نام دارد.

### 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  
سوخت هواپیما»

گازوئیل  
سوخت قطار»

موم و روغن

نفت کوره

قیر

برج تقطير: در برج تقطير با گرما دادن به

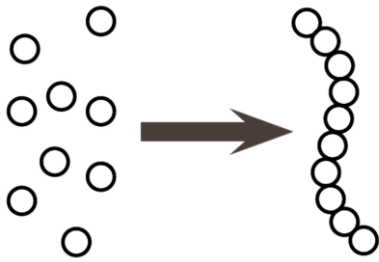
نفت خام، اجزای آن را جدا می کنند.

نفت خام را در برج تقطير در ۸ برش

جداسازی می کنند.

**گاز اتن (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>):** گاز بی رنگی است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می شود.

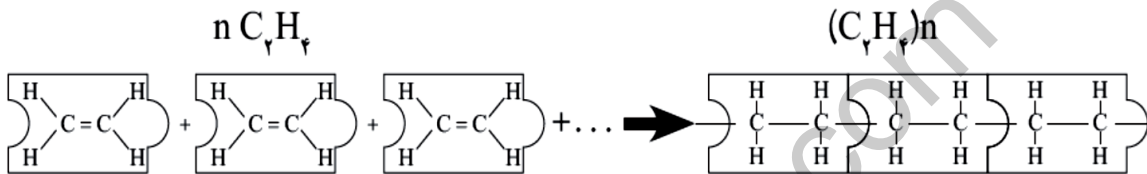
**کاربردهای گاز اتن:** ۱- اگر گاز اتن را در یک ظرف دربسته گرما دهیم، در طی یک تغییر شیمیایی پلاستیک تولید می شود. ۲- از آن برای تبدیل میوه های نارس به رسیده استفاده می کنند.



**پلی اتن:** فراورده ای است که طی یک تغییر شیمیایی از کنار هم قرار گرفتن مولکولهای زیادی از اتن تشکیل می شود. در این تغییر شیمیایی مولکولهای کوچک به مولکولهای بزرگ تبدیل می شوند.

### واکنش پلیمری شدن (بسیارشی شدن) گاز اتن:

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 (بسیارشی شدن) می گویند.



### نمایش تشکیل پلی اتن

### واکنش گاز متان با اکسیژن (سوزاندن سوختهای فسیلی):



### میزان آلاینده‌گی منابع تولید برق (تولید کربن دی اکسید)

→  
 باد > گرمای زمین > انرژی خورشیدی > نفت خام > زغال سنگ

فواید پلاستیک: ۱- ارزان قیمت هستند ۲- استحکام بالایی دارند ۳- عمر طولانی دارند