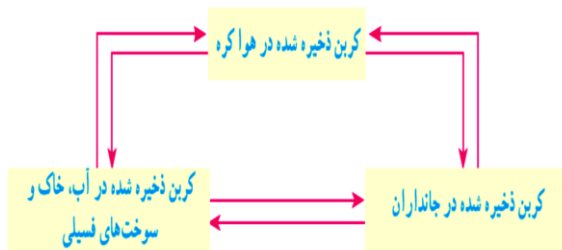


## فصل سوم: به دنبال محیطی بهتر برای زندگی

**چرخه:** مجموعه ای از تغییرهاست که هیچ گاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود. مانند چرخه آب، چرخه مواد و.. چرخه ها با یکدیگر ارتباط دارند. هر تغییر اندک در یکی از چرخه ها، باعث تغییر در چرخه های دیگر شده و توازن چرخه ها در کره زمین به هم می خورد.



**چرخه کربن:** در این چرخه، کربن به شکل کربن دی اکسید در فرایند فتوسنتز مصرف شده و در فرایند سوختن و تنفس جانداران تولید می شود اما مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می ماند؛ هرگونه تغییر در این چرخه، می تواند مقدار کربن دی اکسید را در هوا تغییر دهد و مشکلاتی را ایجاد کند. در اثر سوختن سوخت های فسیلی مقادیر بسیار زیادی گاز کربن دی اکسید  $CO_2$  وارد هوا کره شده است. افزایش کربن دی اکسید در هوا کره سبب ایجاد مشکلاتی مانند گرم شدن زمین، آلودگی هوا، ذوب شد یخ های قطبی و جابه جایی فصل ها شده است.

**نفت خام:** نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه رنگ است در صنعت حمل و نقل به عنوان سوخت هواپیماها، خودروها، کشتی ها و ساختمان ها در تهیه لوازم آرایشی و برقی شوینده ها و در تهیه رنگ های خوراکی و کودهای شیمیایی کاربرد بسیار گسترده ای دارد. این کاربرد ها سبب افزایش جمعیت جهان و سلامت همگانی و گسترش فناوری های جدید شد. به طور میانگین در جهان  $\frac{4}{5}$  نفت صرف سوختن و تأمین انرژی در بخش های مختلف مانند خانه های مسکونی، حمل و نقل، تولید انرژی الکتریکی در نیروگاه ها و  $\frac{1}{5}$  آن صرف ساختن فرآورده های سودمند و تازه می شود. مندلیف شیمیدان روسی د هها سال پیش هشدار داد که سوزاندن نفت برای تولید انرژی مانند آن است که اجاق آشپزخانه را با سوزاندن اسکناس روشن نگه داریم.

آلکان ها

نام	فرمول مولکولی	نقطه ی جوش (°C)
متان	$CH_4$	-۱۶۲
اتان	$C_2H_6$	-۸۹
پروپان	$C_3H_8$	-۴۲
بوتان	$C_4H_{10}$	-۰ / ۵
هگزان	$C_6H_{14}$	۶۹
هکزا دکان	$C_{16}H_{34}$	۲۸۷

**ترکیب های نفت خام:** نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است. همواره مقداری نمک، آب و گوگرد هم وجود دارد. آلکان ها دسته ای از هیدروکربن ها هستند. در این هیدروکربن ها عنصر کربن و هیدروژن از طریق پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل اند. با افزایش تعداد کربن ها و هیدروژن ها، هیدروکربن های بزرگ تر ساخته می شوند. با افزایش تعداد کربن و هیدروژن، نیروی ربایش بین ذره های مایع بیشتر شده دمای جوش و گرانروی بالاتر می رود. و به سختی جاری می شوند.

### جدا سازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام

در دستگاه تقطیر، مخلوط چند مایع را می توان براساس تفاوت در دمای جوش از هم جدا کرد. در پالایشگاه های نفت در برج تقطیر نفت خام بر اثر گرما تبخیر شده و در قسمت های مختلف برج به صورت مخلوطی از چند هیدروکربن که دمای جوش نزدیک به هم دارند، از هم جدا می شوند. برش نفتی مخلوطی از هیدروکربنهای جدا شده، که نقطه جوش نزدیک به هم دارند را برش نفتی گویند. در برج تقطیر، ابتدا هیدروکربن هایی که تعداد کربن زیادی دارند در پایین برج جدا می شوند. در قسمت های بالاتر، هیدروکربن هایی با نقطه جوش کم و تعداد کربن کمتر جدا می شود.



## نفت منبعی برای ساختن

امروزه دانشمندان علوم تجربی از نفت خام، هزاران ماده به دست آورده اند که کاربرد فراوانی در زندگی دارد مانند اتن ( $C_2H_4$ ) که گازی بی رنگ است و به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می شود. از گاز اتن برای تبدیل میوه های نارس به رسیده استفاده می کنند. هرگاه گاز اتن را در یک ظرف دربسته گرما دهیم، پلی اتن (پلی اتیلن) یا پلاستیک تولید می شود

فواید پلاستیک: ۱- ارزان قیمت هستند ۲- استحکام بالایی دارند ۳- عمر طولانی و ماندگاری زیادی دارند ۴- سبک هستند ۵- شکل دهی آنها آسان است

**بسپارشی شدن:** تبدیل شدن مولکول های کوچک به زنجیره ای از درشت مولکول ها را بسپارشی شدن گویند.

هنگامی که مولکو لهای زیادی از اتن در کنار هم، گرم شوند، پیوند دوگانه بین اتم های کربن در اتن می شکند و مولکو لهای کوچک با پیوند اشتراکی جدید به هم متصل شده و زنجیر بلند کربنی پلی اتن را می سازند.

## نفت منبعی برای سوختن

در بسیاری از صنایع، خودرو ها، ساختمان ها... 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 هوا کره به میزان قابل توجهی افزایش می دهد. میزان آلاینده های منابع تولید برق بر حسب تولید کربن دی اکسید به ترتیب زیر است.

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

## پرسش های فصل سوم

۱- واژه های علمی زیر را توضیح دهید.

الف- چرخه:

ب- برش نفتی:

پ- بسپارشی شدن:

۲- مصرف بیش از اندازه ی سوخت های فسیلی چه اثرات مخربی به وجود آورده است ؟

۳- در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید

- الف- در فرآیند فتو سنتز (نور آمایی)، گیاهان سبز، با استفاده از انرژی نورانی خورشید مولکول های را به تبدیل می کنند.
- ب- موجودات زنده در فرآیند تنفس، با تبدیل مولکول های آلی مانند به از انرژی ذخیره شده آن ها استفاده می کنند.
- پ- نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام است و همواره مقداری نمک، و در آن وجود دارد.
- ت- در هیدروکربن ها عنصر و از طریق پیوندهای به یکدیگر متصل شده اند.

۴- جمله های درست و نادرست را مشخص کنید.

الف- با افزایش تعداد کربن ها و هیدروژن ها، هیدروکربن های کوچک تر ساخته می شوند.

- ب- در هیدرو کربن ها با افزایش تعداد کربن وهیدروژن ،نیروی ربایش بین ذره های مایع می شود.  
پ- هر چه تعداد کربن های هیدرو کربنی بیشتر شود، دمای جوش و گرانیروی می شود.  
ت- هیدرو کربن  $C_{16}H_{34}$  از هیدروکربن  $C_9H_{20}$  جاری می شوند.  
۵- چرخه ی کربن را با رسم شکل توضیح دهید.

۶- توصیه مندلیف در مورد سوزاندن نفت خام چه بود؟

۷- پیش بینی شما در مورد کاهش یا افزایش گاز  $CO_2$  در یک دهه آینده چیست؟ برای گفته خود دلیل بیاورید.

۸- سه دلیل مهم آلودگی هوا در کلان شهر ها و وارونه شدن هوا در فصل زمستان چیست؟

۹- چند راهکار عملی برای کاهش مصرف سوخت های فسیلی و کاهش تولید کربن دی اکسید پیشنهاد دهید.

۱۰- چگونه می توان از مشکل انباشته شدن زباله های پلاستیکی رهایی یافت؟

۱۱- چرا امروزه همچنان نفت خام، این مایع ارزشمند، بیشتر برای تهیه سوخت استفاده می شود؟

۱۲- فرآیند پالایش نفت خام در برج تقطیر را به اختصار توضیح دهید.

۱۳- اتن (اتیلن) چیست؟ در کشاورزی و صنعت چه کاربردی دارد؟

۱۴- پلی تن چیست؟ معادله ی شیمیایی واکنش پلیمری شدن (بسپارشی شدن)  $(C_2H_4)$  و تولید پلاستیک رانمایش دهید.

۱۵- به چه علت ما از پلاستیک ها فراوان استفاده می کنیم؟

۱۶- معادله شیمیایی (فرمول) سوختن هیدروکربن ها مانند گاز متان یا نفت خام را بنویسید.

۱۷- هیدروکربن های زیر را بر اساس افزایش دمای جوش و گرانشی (عدم تمایل برای جاری شدن) مرتب کنید.  
(  $C_{12}H_{26}$  -  $C_6H_{14}$  -  $C_{10}H_{20}$  -  $C_3H_8$  -  $C_5H_{12}$  -  $C_9H_{20}$  )

۱۸- به نظر شما صرفه جویی در مصرف انرژی هایی مانند برق و گرما و... چه تأثیری در کاهش کربن دی اکسید هوا دارد؟

### گزینه درست را انتخاب کنید.

۱- منبع اصلی مصرف کربن دی اکسید هوا کدام است؟

- الف- کارخانه ها  ب- گیاهان  پ- جانوران  ت- سوزاندن سوخت های فسیلی

۲- مهم ترین عنصر مشترک همه سوخت های فسیلی کدام است؟

- الف- گوگرد  ب- نیتروژن  پ- اکسیژن  ت- کربن

۳- کدامیک از نتایج افزایش گازهای گلخانه‌ای در جو زمین نیست؟

- الف- افزایش دمای هوا کره  ب- افزایش باران اسیدی  پ- ذوب یخ های قطبی  ت- پایین آمدن آب دریاها

۴- راه های طبیعی اصلی تولید کربن دی اکسید در چرخه کربن کدامند؟

- الف- تنفس و تجزیه  ب- فتوسنتز و تنفس  پ- سوختن سوختها و تجزیه  ت- تخمیر و فتوسنتز

۵- عمل جدا سازی اجزای نفت خام بر اساس تفاوت در کدام ویژگی اجزای مخلوط انجام می شود؟

- الف- نقطه جوش  ب- نقطه ذوب  پ- نقطه انجماد  ت- چگالی

۶- در حال حاضر به ترتیب چه میزان از نفت صرف سوختن و چه میزان صرف ساختن می شود؟

- الف- ۵۰٪ - ۵۰٪  ب- ۳۰٪ - ۷۰٪  پ- ۸۰٪ - ۲۰٪  ت- ۴۰٪ - ۶۰٪

۷- کدام برش نفتی دارای مولکول های بزرگتر و سنگین تری است؟

- الف- گاز شهری  ب- سوخت هواپیما  پ- بنزین خودروها  ت- قیر

۸- میزان آلاینده‌گی کدام منبع انرژی برای تولید برق کمتر است؟

- الف- سوخت فسیلی  ب- انرژی خورشیدی  پ- باد  ت- زمین گرمایی

۹- جدا سازی مخلوط چند مایع مانند نفت خام به چه روشی انجام می شود؟

- الف- تقطیر  ب- تبخیر  پ- تبلور  ت- میعان

۱۰- کدام هیدروکربن کربن آسانتر جاری شده و نقطه جوش کمتری دارد؟

- الف-  $C_5H_{12}$   ب-  $C_{11}H_{24}$   پ-  $C_{14}H_{30}$   ت-  $C_7H_{16}$