



به دنبال محیطی بهتر برای زندگی



فصل سوم علوم نهم

سایت دبیران علوم ایران زمین ist20.com

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

جزوه اندیشه پویا



ورود به سایت دبیران علوم ایران زمین

کلیک کنید

فضل سوم

به دنبال محیطی

بهر برای زندگی



چند نکته در رابطه با چرخه های طبیعی:

۱- چرخه های طبیعی قابل تکرارند یعنی هیچ وقت به پایان نمی رسند و ابتدا و انتهای هم ندارند.

۲- چرخه های طبیعی همه با هم مرتبط هستند و هیچ کدام مستقل از دیگری عمل نمی کنند.

www.ist20.com

۳- هر تغییری در یک چرخه طبیعی بر فعالیت بقیه چرخه ها اثر می گذارد و می تواند تعادل بین چرخه ها را به هم بزند.

۴- به هم خوردن تعادل درون یک چرخه یا به هم خوردن توازن بین چرخه ها، حیات بر روی زمین را به خطر می اندازد.

www.ist20.com



میتوانید به بحث آلودگی هوا و گرم شدن کره زمین، ذوب یخهای قطبی و تغییر در آب و هوای کره زمین اشاره کنید

سوال: چرا گفته می شود ما انسانها توازن چرخه های طبیعی را به هم می زنیم؟

جواب: همین چرخه کربن را در نظر بگیرید. در این چرخه باید مقدار تولید و مصرف کربن دی اکسید در تعادل باشد ولی ما انسانها باعث بر هم خوردن این تعادل شده ایم مثلاً:

www.ist20.com

۱- با مصرف سوختهای فسیلی مقدار کربن دی اکسید هوا را افزایش داده ایم.

۲- با افزایش جمعیتمان برای تامین غذاهای پروتئینی با پرورش بی رویه دام و چرای بی رویه منابع گیاهی را از بین می بریم و این باعث می شود مقدار کربن دی اکسید هوا افزایش یابد.

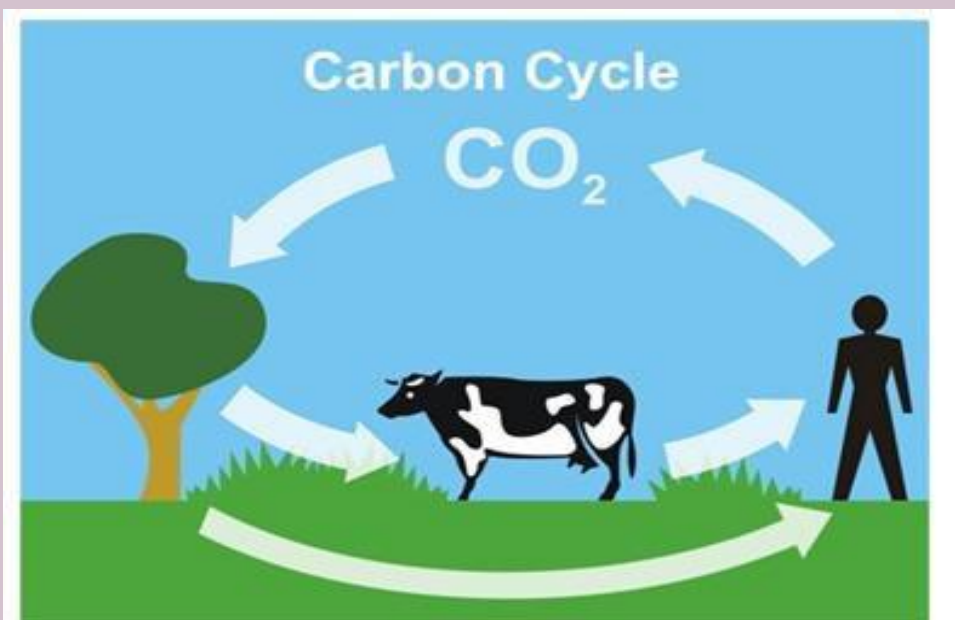
چرخه کربن

در تدریس چرخه کربن لازم است ابتدا مسیر نقل و انتقال کربن و ترکیباتی که کربن در آنها حضور دارد را برای دانش آموز مشخص کنیم تا دانش آموز بتواند درک بهتری از چرخه داشته باشد. ابتدا کمی در مورد نوع کربن موجود در هوا کره، بدن جانداران و سوخت های فسیلی توضیح دهید یعنی برای دانش آموز توضیح دهید که کربن موجود در هوا کره عمدتاً به صورت کربن دی اکسید است.

www.ist20.com

کربن موجود در بدن جانداران عمدتاً به صورت مواد آلی (کربوهیدرات ها، چربی ها، پروتئین ها و ...) است و کربن موجود در سوخت های فسیلی هم عمدتاً به صورت زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی است.

تصویر و توضیحات زیر به ما کمک میکند تا مطلب را ساده تر برای دانش آموز بیان کنیم. مطلب را مطالعه کنید و خلاصه ای از آن را هر طور که صلاح میدانید برای دانش آموز بیان کنید.



www.ist20.com

تصویر بالا یک طرح ساده از چرخه کربن را نشان می دهد. همانطور که می بینید کربن دی اکسید توسط گیاهان از هوا جذب می شود و گیاهان با کمک این کربن دی اکسید در فرایند فتوسنتز مولکول غذایی (قند) می سازند کربن موجود در کربن دی اکسید در گیاه تبدیل به قند می شود و در پیکر گیاه ذخیره می شود .

یعنی کربن ابتدا داخل مولکول کربن دی اکسید بود حالا وارد مولکول قند می شود. گیاه ممکن است توسط جانور گیاه خوار خورده شود یا وارد خاک شود (به صورت سوخت فسیلی). انسان یا جانور گوشت خوار با خوردن گوشت کربن را وارد بدن خود می کند.

www.ist20.com

دقت کنید ما کربن را از طریق مواد غذایی وارد بدنمان می کنیم) سپس کربن موجود در غذا در سلول های ما تجزیه شده و دوباره به کربن دی اکسید تبدیل شده و وارد هوا می شود و این اتفاقها دوباره تکرار می شود. (در سال هفتم خواندید که مولکول غذا در سلول با کمک اکسیژن تجزیه شده و به آب و کربن دی اکسید تبدیل می شود).

گفت‌و‌گو کنید

شکل زیر الگویی ساده از چرخه کربن را نشان می‌دهد. در این باره در کلاس گفت‌و‌گو کنید.



همکران گرامی برای این گفتگو کنید بتوانید از نمودار زیر و توضیحات داده شده

استفاده کنید

www.ist20.com



از دانش آموزان بخواهید در رابطه با موارد نوشته شده روی نمودار نظراتشان را بیان کنند.

مثلا از دانش آموزان پرسید:

شماره ۱ چگونه اتفاق می افتد؟ سوختن سوخته های فسیلی باعث می شود کربن به صورت کربن دی اکسید وارد هوا شود یا مثلا فوران آتشفشان ها مقدار زیادی کربن دی اکسید را از زمین وارد هوا می کند.

www.ist20.com

شماره ۲ چگونه اتفاق می افتد؟ کربن دی اکسید موجود در هوا می تواند با حل شدن در باران وارد آب و خاک شود

شماره ۳ چگونه اتفاق می افتد؟ تنفس جانوران یا تجزیه موجودات زنده یا فوران آتشفشان ها کربن دی اکسید را از بدن جاندارن به صورت کربن دی اکسید وارد هوا می کند

شماره ۴ چگونه اتفاق می افتد؟ عمدتا توسط فتوسنتز اتفاق می افتد.

شماره ۵ چگونه اتفاق می افتد؟ عمدتاً توسط 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 چگونه اتفاق می افتد؟ هر اتفاقی که ترکیبات بدن جانداران را به آب و خاک منتقل کند مثلاً: دفن پیکر جانداران، تبدیل آنها به سوخت های فسیلی و حتی فضولات جانوری

www.ist20.com

و اما مطلب خیلی مهم: در رابطه با چرخه کربن همکاران محترم به نکات زیر توجه داشته باشند و سعی کنند این موارد را در لابه لای توضیحاتشان برای دانش آموزان حتما مطرح کنند. این نکات بسیار مهم هستند .

۱- مقدار کلی کربن موجود در چرخه کربن همیشه وقت ثابت است فقط از یک نوع به نوع دیگر تبدیل می شود یعنی دائماً کربن از یک ترکیب وارد ترکیب دیگری می شود ولی مقدار کلی آن هیچ تغییری نمی کند

۲- کربن تا زمانی که در ترکیبات جامد و مایع قرار دارد تاثیری بر گرم شدن کره زمین ندارد فقط تبدیل کربن به صورت کربن دی اکسید می تواند باعث گرم شدن کره زمین شود.

۳- دخالت انسان در چرخه کربن (سوزاندن سوخت های فسیلی، از بین بردن جنگل ها و مراتع و ...) عمدتاً با افزایش کربن دی اکسید موجب اختلال در چرخه کربن شده است.

www.ist20.com



از بین رفتن گیاهان

ترکیب های کربن دار

یک و سه تولید و دو مصرف

الف) در موارد مشخص شده با «۱»، «۲» و «۳» آیا گاز کربن دی اکسید مصرف می شود یا تولید؟

ب) کدام یک از بخش های نشان داده شده، در چرخه طبیعی کربن وجود ندارد؟ **یک**

ب) مصرف سوخت های فسیلی چه تأثیری روی چرخه های طبیعی دیگر می گذارد؟ توضیح دهید.

میتوانید به تولید کربن دی اکسید اشاره کنید که باعث گرم شدن هوا ذوب یخها و تأثیر بر چرخه آب می شود یا ایجاد بارانهای اسیدی و تأثیر بر چرخه سنگ و

۲۱

در قسمت ب سوال بالا لازم است برای دانش آموز توضیح دهیم که منظور از چرخه طبیعی کربن یعنی چرخه ای که انسان در آن دخالت ندارد.

جمع آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر دربارهٔ چگونگی تأثیر افزایش کربن دی اکسید بر دمای کرهٔ زمین اطلاعاتی جمع آوری کنید و نتایج را به صورت پاورپوینت به کلاس گزارش دهید.

مطلب زیر میتواند برای این جمع آوری اطلاعات مفید باشد

www.ist20.com

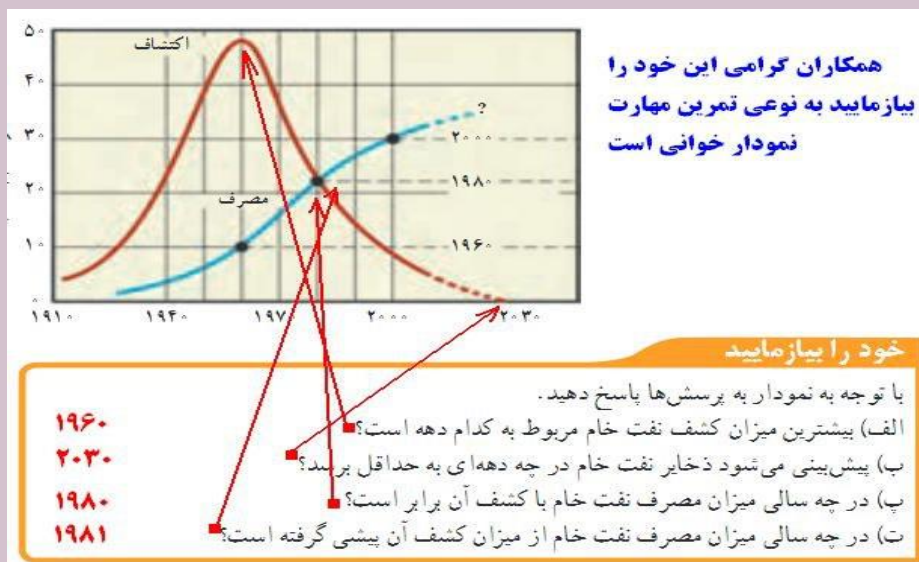
اثر گلخانه ای کربن دی اکسید: گرمای خورشید از طریق نور به زمین برخورد می کند. مقداری از این گرما جذب زمین شده ولی مقداری از آن از سطح زمین منعکس می شود. مساله ای که وجود دارد گرمای منعکس شده دارای طول موج بلند تری است و این طول موج به راحتی توسط گاز های موجود در جو زمین (بخار آب ، کربن دی اکسید ، متان و) جذب شده و مانند یک گلخانه زمین را گرم می کند.

به صورت خیلی خلاصه این که گرمای خورشید به راحتی وارد جو زمین شده از آن عبور می کند و به زمین می رسد ولی در هنگام برگشت نمی تواند از آن خارج شود و گرفتار جو زمین می شود. همین پدیده باعث گرم شدن کره زمین می شود.(مطلب را خیلی ساده بیان کردیم تا برای دانش آموز قابل فهم باشد)

www.ist20.com



نفت خام و زندگی امروز



www.ist20.com

ترکیب های نفت خام

در رابطه با ساختار پیوندی متان اگر مایل بودید از مطالب زیر میتوانید استفاده کنید

در فصل قبل به شما نحوه چیدن الکترون‌ها در مدل بور را نشان دادیم بیایید یک بار دیگر مطلب را مرور کنیم تا ساختار هیدروکربن‌ها را بهتر متوجه شوید.

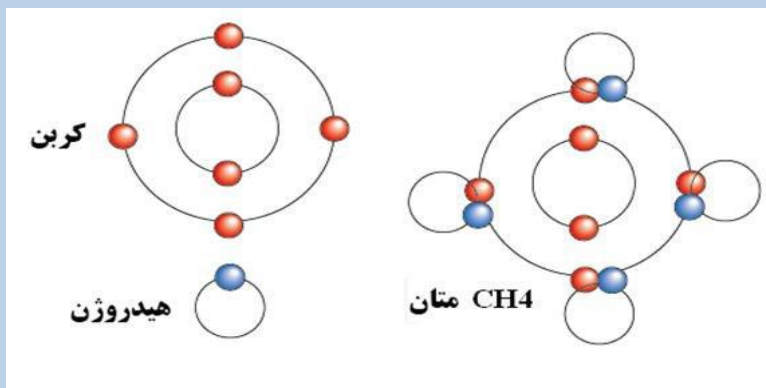
مدل بور را برای کربن با عدد اتمی ۶ و هیدروژن با عدد اتمی ۱ رسم می کنیم (تصویر صفحه بعد)

در تصویر زیر می بینید که کربن در مدار دومش ۴ الکترون تک دارد (شبیه رباتی که ۴ بازو داشت) و ۴ الکترون دیگر لازم دارد تا مدار دومش تکمیل شود به همین دلیل با ۴ اتم هیدروژن ۴ پیوند کووالانسی تشکیل می دهد حالا مدار آخر کربن ۸ الکترونی و مدار آخر هیدروژن ۲ اتمی و هر دو مدار آخرشان کامل است.

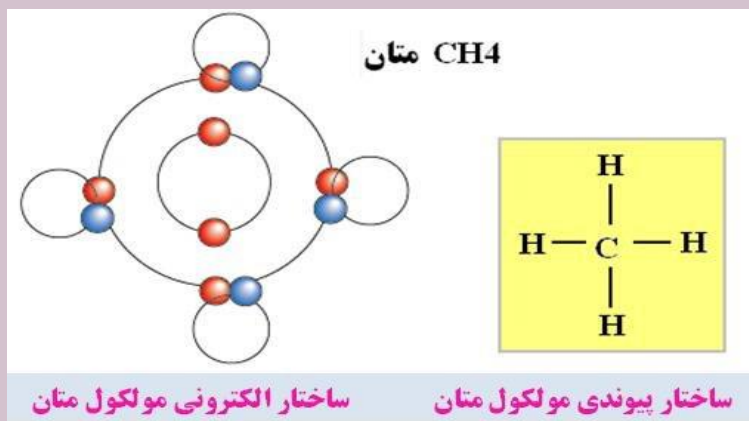
www.ist20.com

همچنین در تصویر بالا مولکول متان را می بینید که دقیقاً شبیه همان رباتی است که ۴ بازو داشت

به تصویر توجه کنید



در فصل قبل همچنین گفتیم که هر جفت الکترون اشتراکی در پیوند کوالانسی را با یک خط نمایش می دهیم.



www.ist20.com

در رابطه با اصطلاح هیدروکربن ممکن است برخی دانش آموزان این مواد را با کربوهیدرات ها که در پایه ی هفتم آموخته اند اشتباه بگیرند پس بد نیست به صورت خیلی مختصر تفاوت این دو را توضیح دهید .

هیدرو کربن ها ترکیباتی هستند که از کربن و هیدروژن تشکیل شده اند ولی کربوهیدرات ها علاوه بر کربن و هیدروژن دارای اکسیژن نیز هستند.

توصیه می شود همکاران محترم در رابطه با هیدروکربن ها نکات زیر را حتما برای دانش آموزان توضیح دهید.
(فعلا منظور ما از هیدروکربن ها همان الکانها هستند که دانش آموزان در این پایه با آن سر و کار دارند و بقیه هیدروکربن ها مد نظر نیست)

www.ist20.com

- ۱- هیدروکربن ها ترکیب های متنوعی هستند و تفاوت آنها در تعداد اتم های کربن و هیدروژن است.
- ۲- هر چه تعداد کربن ها در هیدروکربن بیشتر باشد نیروی جاذبه بین مولکول ها افزایش می یابد.
- ۳- هر چه نیروی جاذبه بین مولکول ها بیشتر باشد نقطه جوش هیدروکربن افزایش می یابد چون برای جدا کردن آنها انرژی بیشتری لازم است.

۴- هر چه نیروی جاذبه بین مولکول ها بیشتر باشد خاصیت روان بودن هیدروکربن کاهش می یابد .
به طور کلی هر چه تعداد کربن ها بیشتر باشد نقطه جوش بیشتر و خاصیت روان بودن کمتر می شود.

www.ist20.com

هر چه تعداد کربن بیشتر ربايش بیشتر و هر چه ربايش بیشتر نقطه جوش بالاتر

فکر کنید

الف) چه رابطهای بین نقطه جوش با تعداد اتمهای کربن در هیدروکربن ها وجود دارد؟
ب) کدام ترکیب نقطه جوش بالاتری دارد؟ به چه دلیل؟
 C_6H_{14} (۲) $C_{11}H_{24}$ (۱)

شماره ۱ چون تعداد کربن بیشتری دارد

روغن شماره یک چون روانتر است. همکاران دقت کنید در این سوال ارتباط جاری شدن با روان

بودن مد نظر هست یعنی همان ویسکوزیته



با توجه به شکل داده شده، مشخص کنید :

الف) کدام هیدروکربن آسان تر جاری می شود؟ چرا؟

ب) هر یک از فرمول های زیر به کدام روغن نشان داده شده در شکل روبه رو تعلق دارد؟

یک



سه



دو



چهار



جداسازی اجزای نفت خام
در رابطه با این قسمت نکات زیر می تواند برای
همکاران مفید باشد

۱ - تقطیر ساده برای جدا کردن مایع هایی استفاده می
شود که تفاوت نقطه جوش آنها زیاد است.

۲ - جداسازی اجزای نفت خام با روش تقطیر جزء به
جزء و توسط برج تقطیر انجام می شود.

www.ist20.com

-برخی از اجزای نفت خام نقطه جوش نزدیک به هم
دارند به همین دلیل قابل جدا سازی نیستند و به
صورت

مخلوطی از چند هیدروکربن جدا می شوند که به هر
یک از مخلوط ها یک برش نفتی گفته می شود.

در یک برج تقطیر از پایین به بالا:

۱ -دمای برج کاهش می یابد یعنی قسمتهای پایین
برج گرمتر از قسمت های بالای برج هستند.

۲- نقطه جوش مواد کاهش می یابد یعنی موادی که نقطه جوش بالایی دارند در قسمت پایین برج و بر عکس موادی که نقطه جوش پایین دارند در قسمتهای بالای برج قرار دارند.

۳- اندازه و وزن مولکول ها کاهش می یابد یعنی موادی که مولکول سنگین دارند در پایین برج و موادی که مولکول سبک دارند در بالای برج هستند.

www.ist20.com

۴- تعداد اتم های کربن موجود در هیدروکربن کاهش می یابد. یعنی مولکول های بزرگ در پایین و مولکولهای کوچک در بالای برج هستند.

۵- مواد پایین برج تقطیر عموماً تیره تر از مواد بالای برج هستند.

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؟
- ب) نقطه جوش کدام بُرش از بقیه بیشتر است؟ **پایین ترین بُرش**
- پ) مولکول‌های موجود در کدام بُرش بزرگ‌تر و سنگین‌تر هستند؟ به چه دلیل؟
- ت) تعداد اتم‌های کربن در مولکول‌های کدام بُرش از بقیه کمتر است؟ **برشهای بالایی**
- ث) رنگ مخلوط‌ها در کدام بُرش تیره‌تر است؟ **برش پایینی**
- پایین ترین بُرش چون نقطه جوش بالایی دارند پس جاذبه بیشتری دارند پس بزرگتر هستند**

www.ist20.com

در رابطه با رسیدن میوه شاید دانش آموزان سوال کنند که چرا اجازه نمی‌دهند میوه‌ها خودشان برسند و برای رسیدن آنها از گاز اتیلن استفاده می‌کنند.

در رابطه با این مطلب همکاران می‌توانند به مشکلات ناشی از حمل و نقل و دوام میوه رسیده اشاره کنند. این که میوه‌ها بعد از رسیده شدن خیلی زود فاسد می‌شوند و دیگر این که میوه رسیده چون نرم‌تر می‌شود حمل و نقل آن دشوارتر است به همین دلیل برخی میوه‌ها را به صورت نارس می‌چینند و بعد از انتقال به مقصد آنها را در انبار با کمک گاز اتیلن به میوه رسیده تبدیل می‌کنند

فکر کنید صفحه ۳۴

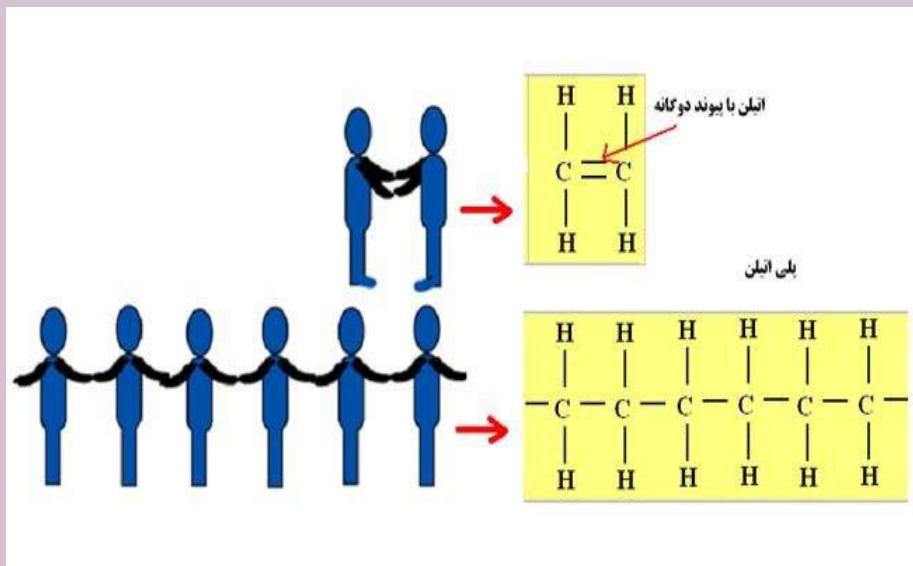
الف- پلاستیک ها از هیدروکربن تولید می شوند پس عناصر سازنده آنها همان کربن و هیدروژن است .

ب- اتن (اتیلن) یک ماده گازی شکل است ولی پلی اتن (پلی اتیلن) به صورت گرانول های جامد تهیه می شود. از طرفی پلی اتن از تعداد زیادی اتن تولید شده است پس طبیعتاً جرم پلی اتن از اتن خیلی بیشتر است

www.ist20.com

و اما فرایند پلیمریزاسیون

همکاران محترم می توانند برای فهم بهتر فرایند پلیمریزاسیون (تبدیل مولکول اتن به پلی اتن) از تصویر زیر استفاده کنند. فقط به پیوند دوگانه در اتن و تبدیل آن به پیوند ساده در پلی اتن تاکید نمایند

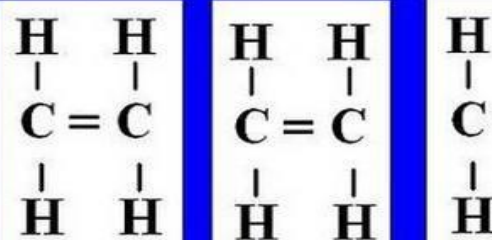


www.ist20.com

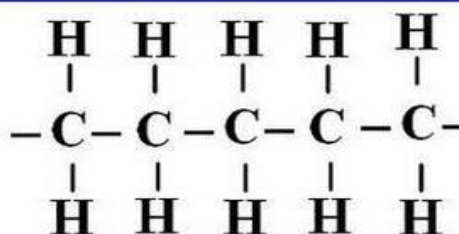
این فرایند را حتی در کلاس با چند دانش آموز هم میتوانید شبیه سازی کنید. چند دانش آموز رو جلو کلاس بیاورید و از آنها بخواهید دو به دو دستهایشان را به هم بدهند. سپس یکی از دستهایشان رو ول کرده و با نفر کناری دست بدهند. با این شبیه سازی دانش آموزان تا قیام قیامت فرایند پلیمریزه شدن یادشان می ماند. تصاویر را ببینید.



www.ist20.com



تبدیل اتیلن به پلی اتیلن

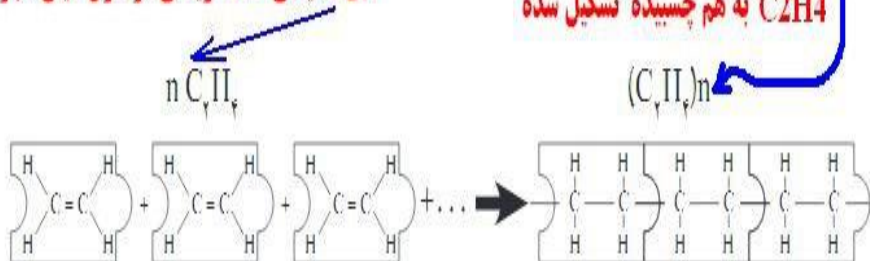


همکاران گرامی در رابطه با این n ها هم یک توضیح کوتاهی بدهید چون بعضی دانش آموزان مشکل دارند

این n یعنی پلیمری که از تعداد زیادی واحد

این n یعنی تعداد زیادی مولکول اتیلن مجزا

C_2H_4 به هم چسبیده تشکیل شده



شکل ۷- نمایش تشکیل پلی اتین

www.ist20.com

همکاران گرامی قبل از شروع تدریس فصل دوم علوم هشتم اجازه بدهید مطلبی در رابطه با پلیمر و درشت مولکول عرض کنم.

اگر می‌خواهیم این مطلب را به زبان ساده برای دانش آموز بیان کنیم بد نیست مثال زیر را بزنیم.

همه کشاورزها انسان هستند ولی همه انسانها آیا کشاورزند؟ خیر

رابطه درشت مولکول و پلیمر هم همین گونه است یعنی: همه پلیمرها درشت مولکول هستند ولی همه درشت مولکولها الزاما پلیمر نیستند. درشت مولکول اسمش ریشه یعنی به هر مولکولی که بزرگ باشه می‌گیم درشت مولکول. خوب پلیمرها هم مولکولهای بزرگی دارند پس پلیمرها درشت مولکول هستند. حالا کلمه پلیمر: پلیمر از دو کلمه ساخته شده پلی به معنی زیاد و مر به معنی واحد. پس پلی مرها به مولکولهایی گفته میشه که از تعداد زیادی واحد ساخته شدن (دقت کنید می‌گیم تعداد زیادی واحد نه تعداد زیادی اتم)

www.ist20.com

ما مونومر داریم یعنی یک واحدی (مثل مولکول گلوکز).
دایمر داریم یعنی دو واحدی (مثل مولکول ساکاروز)
تراپلیمر یا تریمر داریم یعنی سه واحدی و تترا مر به معنی ۴ واحدی. معمولا از ۴-۵ واحد به بالا رو می‌گیم پلیمر

و اما در رابطه با واحدها. من جایی ندیدم که گفته بشه در پلیمر حتما باید واحدهای یکسان تکرار شده باشند.

هر مولکولی که از اتصال تعداد زیادی واحد درست شده باشه بهش میگن پلیمر حالا این واحدهای سازنده میتونه مشابه باشه مثل پلی اتیان که از واحدهای تکراری اتیلن درست شده و یا میتونه واحدهای مختلف باشه مثل پروتئینها که از واحدهای آمینو اسید درست شدن .

سوالی که خیلی مطرح میشه اینه که ایا هموگلوبین درشت مولکوله یا پلیمر؟

www.ist20.com

خوب درشت مولکول که هست در این شکی نیست ولی پلیمر هم هست چون تمام پروتئینها پلیمر هستن. در خود کتاب نهم هم در قسمت پلیمرهای طبیعی گوشت رو هم نام برده خوب گوشت هم پروتئینه دیگه .

من فکر میکنم همین توضیحات رو به دانش آموز بگیم کافیه و لزومی نداره تک تک مواد رو براشون مشخص کنیم که این چیه اون چیه.

اون شکلی که در بالای صفحه کتاب گذاشته شده یک مولکول اسید چربه که درشت مولکول محسوب میشه ولی پلی مر نیست .

البته این رو هم عرض کنم که حتی در کتابهای بیوشیمی مرجع هم که تو دانشگاه تدریس میشن بین این نامگذاری ها اختلاف نظر هست پس هیچ لزومی نداره خیلی مته روی خشخاش بذاریم.

www.ist20.com

تاثیرات نفت خام روی زندگی ما

توصیه می شود در این قسمت بیشتر بر مشکل گرمایش کره زمین و مشکلات ناشی از آن متمرکز شوید و تا حد امکان دانش آموزان را از خطرات پنهان این معضل آگاه کنید(متاسفانه میزان آگاهی از این گونه مشکلات در بین مردم ما بسیار اندک است). مشکلاتی مانند: ذوب یخچالهای طبیعی و

افزایش سطح آب اقیانوسها و به تبع آن زیر آب رفتن بسیاری از شهر های ساحلی، تغییر الگوی بارش مانند کم شدن بارش برف و در عوض بارش باران های سیل آسا و مخرب و بی موقع، خشکسالی ، خطر گسترش بیابان ها و انقراض گونه های جانوری، جابجایی فصل ها و برهم خوردن نظم موجود در چرخه سالانه زندگی گیاهان

www.ist20.com

فعالیت صفحه ۳۵

این فعالیت بیشتر برای تغییر نگرش طراحی شده است. توصیه می شود اگر دانش آموزان درگیر محاسبات شدند محاسبات را سریع انجام داده و بر روی نتایج آن متمرکز شوید. مثلا توجه دانش آموزان را به این مطلب جلب کنید که چند درخت لازم است تا فقط آلودگی حاصل از مصرف برق خانه آنها را جبران کند یا توجه به این که مثلا تولید برق در نیروگاه های سوخت فسیلی چقدر آلودگی بیشتری نسبت به باد و خورشید ایجاد می کند .

مثال: اگر متوسط برق مصرفی را در ۴۵ روز ۵۰۰ کیلووات ساعت در نظر بگیریم با توجه به اعداد جدول اگر منبع تولید انرژی زغال سنگ باشد ۳۶۰ درخت در طول یک سال باید میزان کربن دی اکسید تولید شده را جذب کنند ولی همین مقدار برق اگر توسط باد تولید شود فقط ۴ درخت لازم است. توصیه می شود همکاران بیشتر بر روی این نکات متمرکز شوند.

www.ist20.com

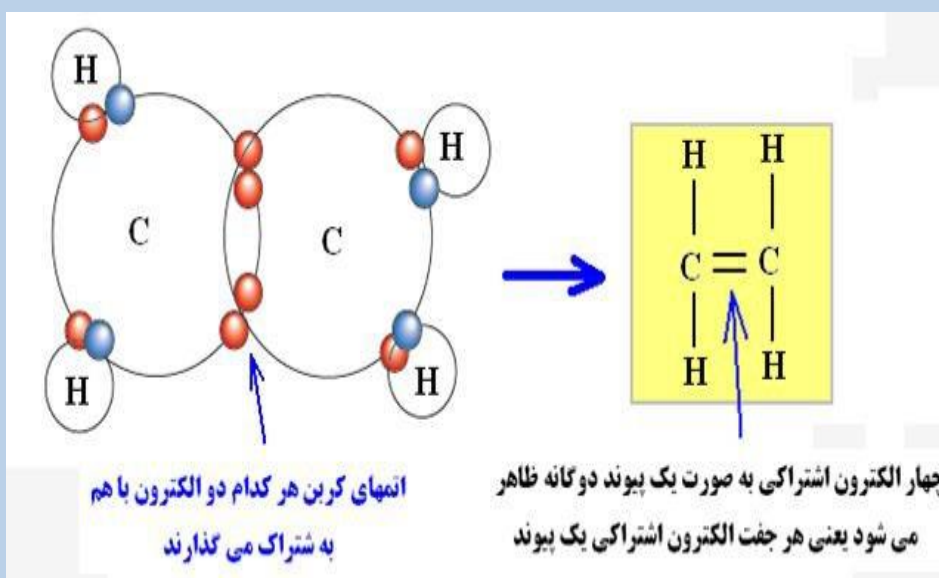
در مورد ساختار اتیلن اگر همکاران فرصت داشتند
میتوانید توضیحات زیر را بیان کنید

اتن یا اتیلن چیست؟ اتیلین گازی است که به صورت طبیعی توسط برخی میوه ها مانند گوجه فرنگی و موز در هنگام رسیدن میوه آزاد می شود ولی اتیلین را از نفت خام هم می توان جدا کرد.

فرمول اتیلین C_2H_4 است. شاید برایتان سوال باشد که چگونه دو اتم کربن با ۴ اتم هیدروژن ترکیب شده اند؟

قبلا دیدید که کربن در مدار آخر ۴ الکترون دارد در مولکول اتیلن هر اتم کربن دو تا از این الکترونها را با اتم کربن دیگر به اشتراک می گذارد و به جای یک پیوند کووالانسی دو پیوند کووالانسی بین دو اتم کربن تشکیل می شود. دو الکترون بعدی کربن با هیدروژنها به اشتراک گذاشته می شود (تصویر زیر)

www.ist20.com



توجه: در تصویر بالا الکترونهای قرمز مربوط به کربن و الکترونهای آبی مربوط به هیدروژن هستند

نکته: از حرارت دادن گاز اتیلن در محیط در بسته پلاستیک تولید می شود پس یادتان باشد پلاستیک ها از هیدروکربن تولید می شوند یعنی عناصر سازنده آنها همان کربن و هیدروژن است.

www.ist20.com





Arablo

@tadriseoloom



www.ist20.com

