

از متن کتاب درسی

کربن:

- ترکیب های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره ای بیشتر است:

① اتم کربن می تواند الکترون هایش را با اتم های دیگر به اشتراك بگذارد و با رسیدن به آرایش هشت تایی، پایدار شود.

برای مثال: متان، اتان و ...

این رفتار کربن مشابه رفتار دیگر نافلزها (نیتروژن، فسفر، گوگرد و ...) است.

برای مثال اتم نیتروژن (γN) سه پیوند اشتراکی تشکیل می دهد تا به آرایش هشت تایی برسد. اما تعداد ترکیب های شناخته شده از آن محدود است.

② اتم کربن افزون بر تشکیل پیوند اشتراکی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی دوگانه و سه گانه را با خود و برخی اتم های دیگر دارد.

برای مثال: اتن، اتین، کربن دی اکسید، هیدروژن سیانید و ...

③ کربن توانایی تشکیل زنجیر و نیز حلقه های کربنی را دارد.

برای مثال: هگزان راست زنجیر، سیکلو هگزان و ...

④ اتم کربن می تواند با اتم عنصرهای هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و ... به شیوه های گوناگون متصل شده و مولکول شمار زیادی از مواد مانند کربوهیدرات ها، چربی ها، آمینو اسیدها، آنزیم ها، پروتئین ها و ... را بسازد.

⑤ اتم های کربن می توانند با یکدیگر به روش های گوناگون متصل شده و دگر شکل های متفاوتی ایجاد کنند.

برای مثال: گرافیت، الماس و ...





درس نامه

شیمی آلی | هیدروکربن ها: 



شیمے بازی!





شیمی بازی!



A series of horizontal dotted lines for writing.



@Aghajanium

از متن کتاب درسی

آلکان ها:

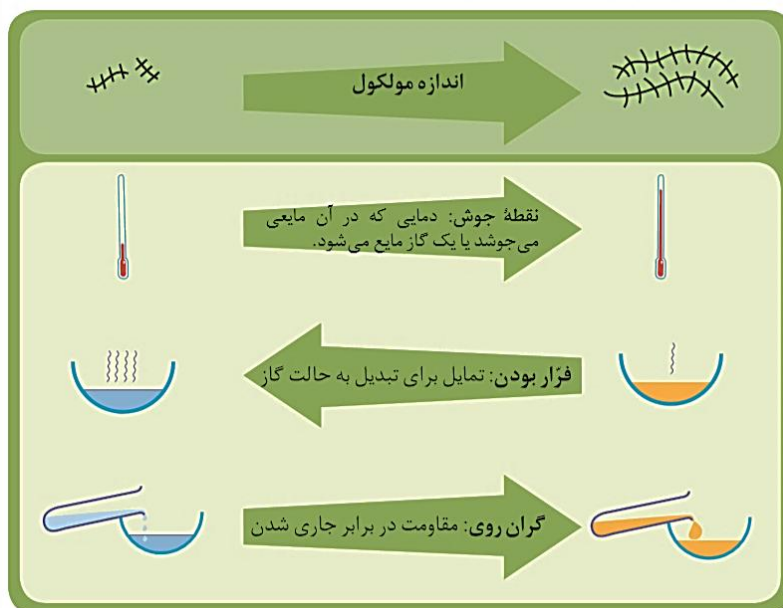
- گشتاور دوقطبی آلکان ها حدود صفر است. (مولکول های این مواد، ناقطبی هستند).
- نیروی بین مولکولی در آلکان ها: وان دروالسی
- سوخت فندک، گاز بوتان بوده که تحت فشار پر شده است.
- آلکان ها به دلیل ناقطبی بودن در آب نامحلول اند.
این ویژگی سبب می شود تا بتوان از آنها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.
به طوری که قرار دادن فلزها در آلکان های مایع یا اندود کردن سطح فلزها و وسایل فلزی با آنها، مانع از رسیدن آب به سطح فلز می شود و از خوردگی فلز جلوگیری می کند.
- ویژگی مهم و برجسته آلکان ها این است که در ساختار آنها هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل بوده و به اصطلاح سیر شده هستند.
از این رو آلکان ها تمایل چندانی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند.
این ویژگی سبب می شود تا میزان سمی بودن آنها کمتر شده و استنشاق آنها بر شش ها و بدن تأثیر چندانی نداشته باشد و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می شوند. (با وجود این هیچ گاه برای برداشتن بنزین از باک خودرو یا بشکه از مکیدن شیلنگ استفاده نکنید، زیرا بخارهای بنزین وارد شش ها شده و از انتقال گازهای تنفسی در شش ها جلوگیری می کند و نفس کشیدن دشوار می شود. اگر میزان بخارهای وارد شده به شش ها زیاد باشد، ممکن است سبب مرگ فرد شود).
- در چهار عضو نخست آلکان ها، پیشوندی که شمار اتم های کربن را معلوم می کند، وجود ندارد.

متان	اتان	پروپان	بوتان	پنتان	هگزان	هپتان	اوکتان	نونان	دکان
------	------	--------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	------



درس نهم

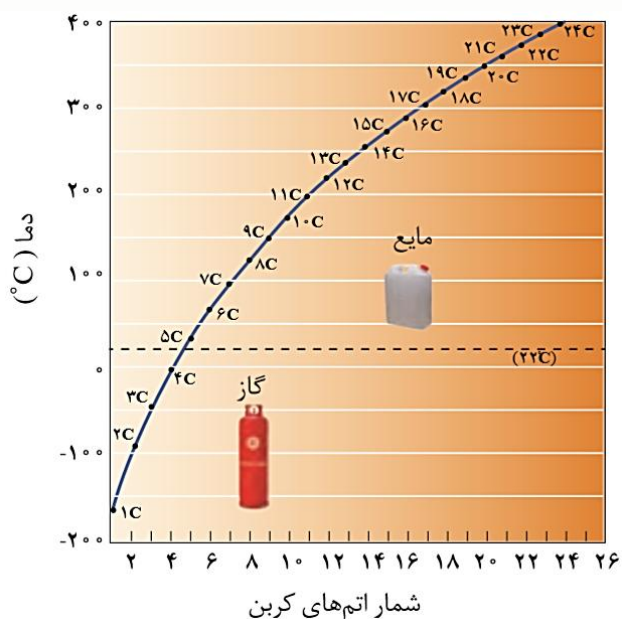
برخی ویژگی ها و رفتارهای فیزیکی و شیمیایی آلکان های راست زنجیر:



گريس (با فرمول تقريبي $C_{18}H_{38}$)

وازلين (با فرمول مولكولى تقريبي $C_{25}H_{52}$)

ترتيب نقطه جوش آلکان های راست زنجیر:



@Aghajanium

از متن کتاب درسی

- گشتاور دو قطبی مولکول های سازنده چربی ها حدود صفر است. (چربی ها ناقطبی اند.) $\Rightarrow$ چربی ها را می توان در هیدروکربن ها (مثل آلکان ها) حل کرد.
- افرادی که با گریس کار می کنند دستشان را با بنزین یا نفت (مخلوطی از هیدروکربن ها) می شویند.
- پس از شستن دست با بنزین، پوست خشک می شود.
- شستن پوست یا تماس آن با آلکان های مایع در دراز مدت به بافت های پوست آسیب می رساند.

از متن کتاب درسی

آلکن ها:

- اتن؛ نخستین عضو خانواده آلکن هاست.
- نام قدیمی: گاز اتیلن
- این ماده در بیشتر گیاهان وجود دارد.
- مثلاً: موز و گوجه فرنگی رسیده گاز اتن آزاد می کنند.
- اتن آزاد شده از يك موز یا گوجه فرنگی رسیده به نوبه خود موجب رسیدن سریع تر میوه های نارس می شود.
- به همین دلیل در کشاورزی، از گاز اتن به عنوان «عمل آورنده» استفاده می شود.
- آلکن ها برخلاف آلکان ها، واکنش پذیری بیشتری دارند و در واکنش های گوناگونی شرکت می کنند. واکنش پذیری زیاد آلکن ها به این دلیل است که در ساختار آنها دو اتم کربن به سه اتم دیگر متصل بوده و از این رو «سیر نشده» هستند؛ (اتم کربن تمایل دارد تا از حداکثر امکان خود برای تشکیل پیوندهای یگانه استفاده کند و چهار پیوند یگانه تشکیل دهد).
- گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است؛ زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می شود.
- صنعت پتروشیمی یکی از صنایع مهم جهان است. در این صنعت، ترکیب ها، مواد و وسایل گوناگون از نفت یا گاز طبیعی به دست می آیند که به فراورده های پتروشیمیایی معروف هستند.
- در شرکت های پتروشیمی سالانه میلیون ها تن مواد شیمیایی مانند آمونیاک، پلی اتن، سولفوریک اسید و ... تولید می شود.

از متن کتاب درسی

آلکین ها:

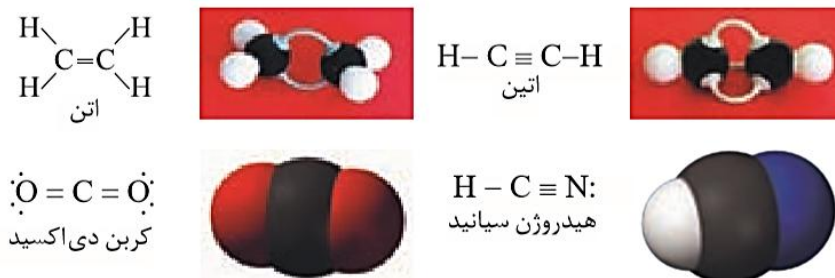
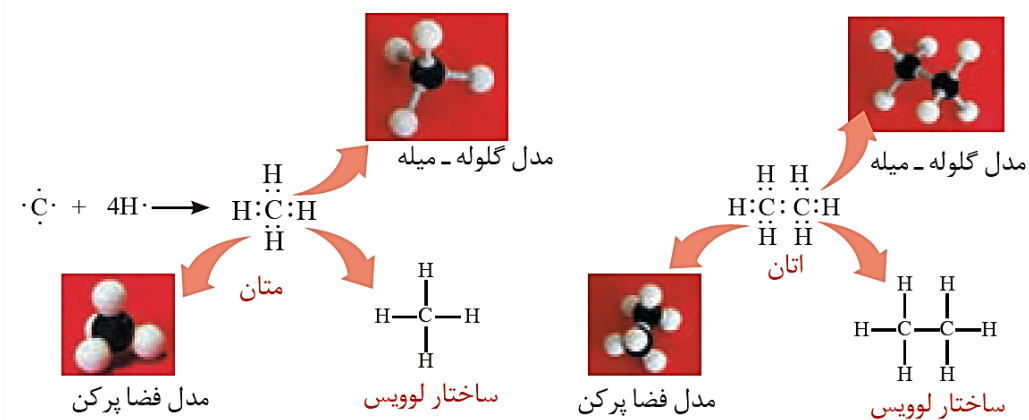
- اتین؛ نخستین عضو خانواده آلکین هاست.
- نام قدیمی: استیلن
- جوش کاربردی: در این جوشکاری از سوختن گاز اتین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه های فلزی تأمین می شود. (جوشکاری و برشکاری فلزها با سوزاندن گاز اتین)
- آلکین ها نیز واکنش پذیری زیادی دارند و با مواد شیمیایی مختلف واکنش می دهند.



از متن کتاب درسی

شیوه های نمایش مولکول:

- ساختار لوویس
- مدل گلوله - میله
- مدل فضا پرکن

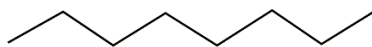
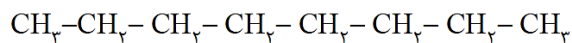


○ فرمول ساختاری:

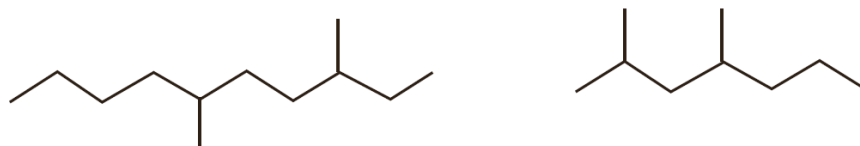
فرمولی که در آن تعداد و چگونگی اتصال اتم های کربن و هیدروژن نمایش داده می شود.

○ فرمول نقطه - خط:

در این روش، اتم های کربن را با نقطه و پیوند بین آنها را با خط تیره نشان می دهند اما اتم های هیدروژن نشان داده نمی شوند.
مثال:



مثال:



درس نام

ایزومر: 

به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) گفته می شود.

مثال: ایزومرهای هپتان:

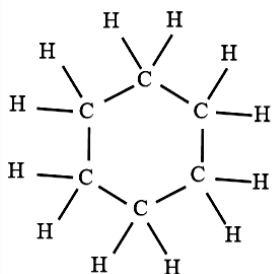
- نکته: تعداد ایزومرها (در آلکان های با ۴ تا ۷ اتم کربن):
- توجه: آلکان های دارای ۱ تا ۳ کربن، ایزومر ندارند.



درس نهم

هیدروکربن های حلقوی: 

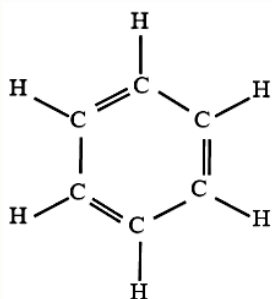
سیکلوآلکان ها: 



نکته:

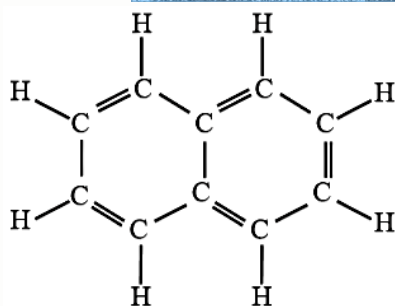
مثال: ایزومرهای حلقوی و آلکنی C_6H_{10} :

بنزن: 



- بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام آروماتیک است.

نفتالن: 



- نفتالن مدت ها به عنوان ضد بید برای نگهدای فرش و لباس کاربرد داشته است.



تست



نسبت شمار اتم های هیدروژن به شمار اتم های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟
(۱) بوتان، اتن (۲) بنزن، نفتالن

(۳) اتین، هیدروژن سیانید (۴) بنزن، سیکلوهگزان

تست



برای سوختن کامل ۶/۴ گرم نفتالن، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، لازم است. این مقدار اکسیژن، از تجزیه چند گرم محلول ۵۰ درصد جرمی هیدروژن پراکسید (با فراورده های آب و اکسیژن) به دست می آید؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۸۱/۶ ، ۱۳/۴۴

(۲) ۶۲/۴ ، ۱۳/۴۴

(۳) ۸۱/۶ ، ۱۶/۸۶

(۴) ۶۲/۴ ، ۱۶/۸۶

تست



اگر جرم مولی یک آلکان ۲/۳۸٪ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتم های کربن یکسان) بیشتر باشد، فرمول مولکولی این آلکان، کدام است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

C_4H_{10} (۴)

C_5H_{12} (۳)

C_7H_{16} (۲)

C_6H_{14} (۱)

تست



وزن آب تولید شده بر حسب گرم در واکنش سوختن کامل یک مول از یک هیدروکربن، برابر جرم مولی هیدروکربن است. این هیدروکربن کدام است؟ ($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

(۴) پروپان

(۳) پروپن

(۲) بوتان

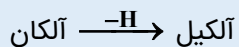
(۱) بوتین



درس نهم

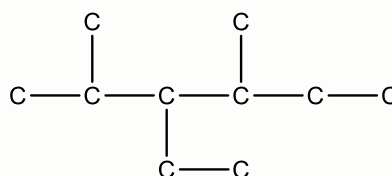
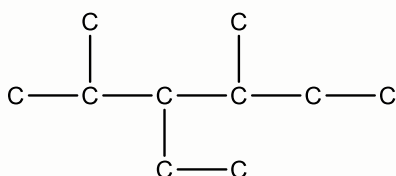
نام گذاری آلکان های شاخه دار:

• مقدمه:



• قواعد آیوپاک:

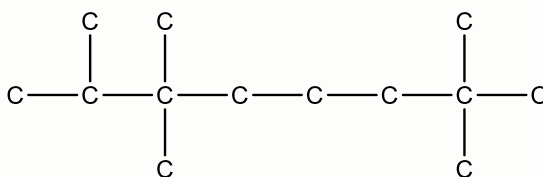
① **انتخاب زنجیر اصلی:** زنجیری که بیشترین تعداد اتم های کربن را دارد.



⚡ توجه: چنانچه دو زنجیر کربنی با بیشترین تعداد کربن مشاهده شد، زنجیری را به عنوان زنجیر اصلی در نظر می گیریم که **بر روی آن تعداد شاخه های فرعی، بیشتر باشد.**

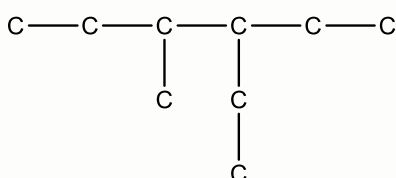
② **شماره گذاری اتم های کربن زنجیر اصلی**

شماره گذاری را از سمتی انجام می دهیم که زودتر به شاخه فرعی برسیم.



⚡ توجه: اگر فاصله نخستین شاخه فرعی از دو سر زنجیر یکسان بود، شماره گذاری را از سمتی انجام می دهیم که **زودتر به دومین شاخه فرعی برسیم.**

⚡ توجه: اگر شاخه های فرعی مختلف در موقعیت یکسانی قرار داشته باشند، جهت شماره گذاری براساس حرف اول لاتین اولویت بندی می شود.



③ ذکر شماره و نام شاخه های فرعی: به ترتیب حروف الفبای لاتین

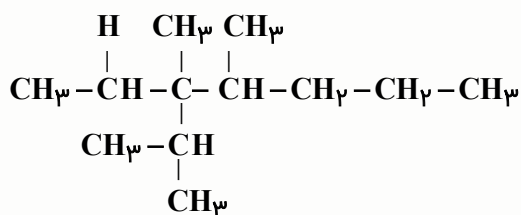
توجه: اگر تعداد شاخه های فرعی مشابه بیشتر از یک باشد، ابتدا شماره ی کربن هایی را که شاخه فرعی دارند، ذکر می کنیم، سپس تعداد شاخه های فرعی را با قرار دادن دی، تری، تترا و ... پیش از نام شاخه فرعی، مشخص می کنیم.

پیشوند	دی	تری	تترا	پنتا	هگزا	هیپتا	اوکتا	نونا	دکا
معنی	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

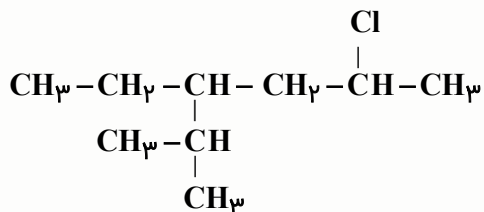
توجه: اگر روی یک کربن دو شاخه ی فرعی مشابه باشد، دو بار شماره آن کربن ذکر می شود.
توجه: اگر شاخه های فرعی با نام های مختلف داشته باشیم، نام آن ها را با توجه به حرف اول هر کدام، به ترتیب الفبای لاتین ذکر می کنیم.

④ نوشتن نام آلکان هم کربن با زنجیر اصلی

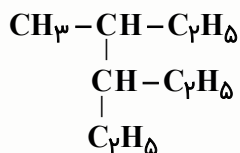
① مثال:



② مثال:



③ مثال:



④ مثال:





مثال: ۵



مثال: ۶



مثال: ۷



مثال: ۸



مثال: ۹

۳ - اتیل - ۴ - متیل هگزان

مثال: ۱۰

۳ - کلرو - ۲ - متیل هگزان



توجه: در نام گذاری آلکان ها؛

روی کربن اول یا آخر، متیل، اتیل و گروه های کربنی نداریم.

روی کربن دوم یا ماقبل آخر، اتیل نداریم.

دقت! در آلکن ها؛

مثال:

کدام نام، صحیح و کدام غلط است؟

① ۵ - متیل - ۳ - اتیل پنتان

② ۳ - اتیل - ۲ - متیل پنتان

③ ۴، ۳ - دی اتیل هگزان

④ متیل بوتان

⑤ ۲ - کلرو - ۴ - اتیل - ۵ - متیل هگزان

⑥ ۴ - اتیل - ۳ - فلوئورو - ۳ - متیل هگزان

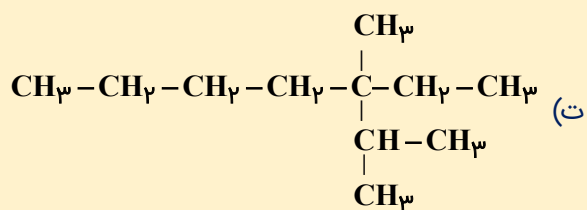
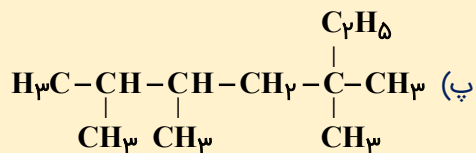
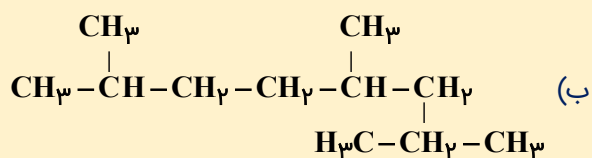
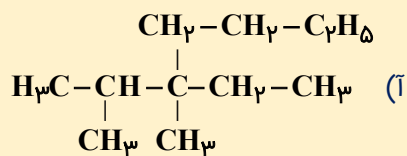
⑦ ۳ - اتیل - ۴، ۴ - دی کلرو هپتان

⑧ ۴ - اتیل - ۲، ۲ - دی متیل پنتان



تست

کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟



(۴) ب، پ

(۳) پ، ت

(۲) آ، ت

(۱) آ، ب

تست

در ساختار کدام هیدروکربن، نسبت شمار گروه های CH_2 به کربن های متصل به ۳ اتم کربن دیگر، برابر ۰/۷۵ است؟

(۱) ۴ - اتیل - ۲، ۵ - دی متیل دکان

(۲) ۵ - اتیل - ۲، ۴، ۶ - تری متیل اوکتان

(۳) ۴ - اتیل - ۲، ۶ - دی متیل اوکتان

(۴) ۵ - اتیل - ۲، ۳، ۶ - تری متیل اوکتان

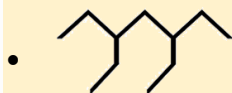
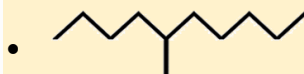


تست



چند مورد از آلکان های زیر با ۳، ۳ - دی اتیل هپتان ایزومر است؟

- $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$
- $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تست



ابتدای نام ترکیبی با فرمول بسته $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ بر روی برچسب ظرف آن پاک شده است و فقط «۴ - پروپیل هپتان» قابل تشخیص است. چند ساختار برای این ترکیب محتمل است؟

تست



نام ترکیبی با فرمول بسته $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ بر روی برچسب ظرف آن پاک شده است و فقط «۲، ۳ - دی متیل نونان» قابل تشخیص است. چند ساختار برای این ترکیب محتمل است؟

تست



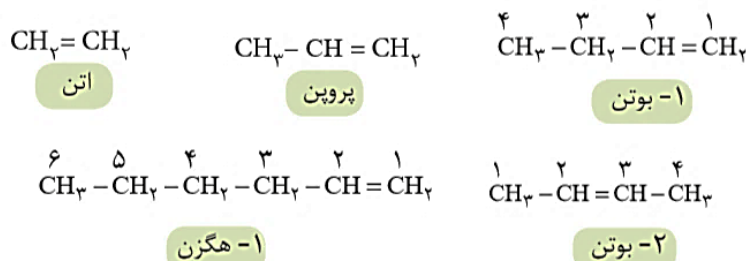
برای هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_6H_{12} چند ساختار آلکنی بدون شاخه متیل می توان رسم کرد؟



درس نهم

نام گذاری آلکن (آلکین) های شاخه دار:

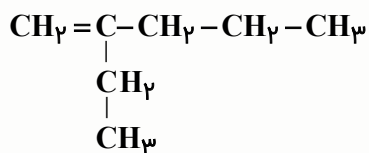
- ① انتخاب زنجیر اصلی : زنجیری که بیشترین تعداد اتم های کربن را دارد.
- ↳ توجه: کربن های پیوند دوگانه (سه گانه) باید حتماً در زنجیر اصلی قرار داشته باشند.
- ② شماره گذاری اتم های کربن زنجیر اصلی : شماره گذاری را از سمتی انجام می دهیم که زودتر به پیوند دوگانه (سه گانه) برسیم.
- ↳ توجه: اگر فاصله پیوند دوگانه (سه گانه) از دو سر زنجیر یکسان بود، شماره گذاری را با توجه به وضعیت شاخه های فرعی انجام می دهیم.
- ③ ذکر شماره و نام شاخه های فرعی
- ④ ذکر شماره کوچکتر کربن دارای پیوند دوگانه (سه گانه)
- ⑤ نوشتن نام آلکن (آلکین) هم کربن با زنجیر اصلی



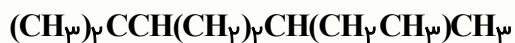
- توجه: در آلکن ها (یا آلکین ها)، شماره محل پیوند دوگانه (یا سه گانه) نمی تواند از نصف تعداد کربن زنجیر اصلی بزرگتر باشد.

مثال: ۴ - هپتن ❌

① مثال:



② مثال:



درس نامه

واکنش های افزایشی در آلکن ها: 

شیعه بازی!

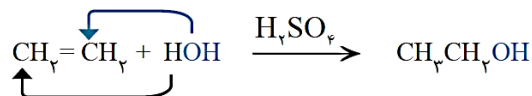


Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dotted lines.



از متن کتاب درسی

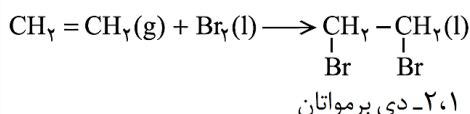
با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول را در مقیاس صنعتی تولید می کنند.



مولکول آب به اتم های کربن پیوند دوگانه افزوده شده و فراورده سیر شده ای تولید شده است.

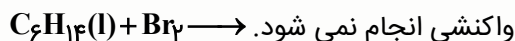
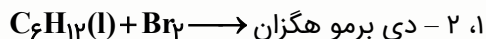
- اتانول، الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می شود. این الکل یکی از مهم ترین حلال های صنعتی است که در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی به کار می رود. از اتانول در بیمارستان ها به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می شود.

هرگاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم، رنگ قرمز محلول از بین می رود. این تغییر رنگ، نشانه انجام واکنش شیمیایی زیر است:

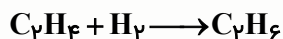


مولکول برم به پیوند دوگانه کربن-کربن در مولکول اتن افزوده می شود، و فراورده ای سیر شده پدید آمده است.

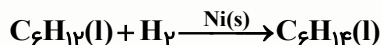
- همه آلکن ها در این واکنش شرکت می کنند به گونه ای که این واکنش یکی از روش های شناسایی آنها از هیدروکربن های سیر شده است. (بی رنگ شدن برم در حضور آلکن ها، یکی از روش های شناسایی آلکن ها از هیدروکربن های سیر شده است.)
- مثال: هگزان و ۱- هگزن دو مایع بی رنگ هستند.



واکنش هیدروژن دار شدن اتن:



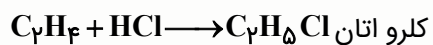
واکنش هیدروژن دار شدن هگزن:



واکنش گاز اتن با گاز کلر:



واکنش گاز اتن با گاز هیدروژن کلرید:



کلرواتان ← افشانه بی حس کننده موضعی

واکنش تکه ای گوشت چرب با بخار برم:



مولکول چربی در این گوشت سیر نشده است.

در این واکنش تنها چربی موجود در گوشت با بخار برم واکنش می دهد.

پلیمری شدن دسته دیگری از واکنش آلکن هاست که با استفاده از آن می توان انواع لاستیک ها، پلاستیک ها، الیاف و پلیمرهای سودمند را تهیه کرد.



تست



اگر از مولکول سیکلوهگزان، سه مولکول هیدروژن حذف شوند، به کدام هیدروکربن مبدل می شود؟
 (۱) هگزین (۲) بنزن (۳) سیکلوهگزن (۴) سیکلوهگزین

تست



اگر نفتالن به طور کامل هیدروژن دار شود، تفاوت شمار اتم های هیدروژن مولکول آن با شمار اتم های هیدروژن مولکول دکان، کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) صفر

تست



۱ لیتر گاز ۱ - هگزن در شرایط STP با مقدار کافی از آب و اسید مخلوط شده است. جرم الکل به وجود آمده با بازده ۹۰٪، به تقریب کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)
 (۱) ۳/۱ (۲) ۳/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۴/۱

تست



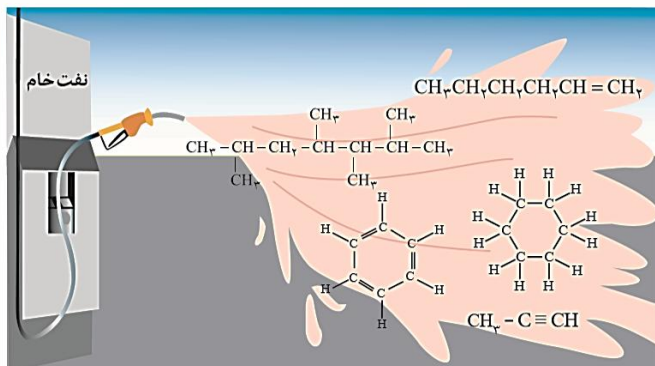
در واکنش هیدروژن دار شدن ۴٪ مول از یک آلکن، ۷/۹۲ گرم آلکان تشکیل شده است. مولکول آلکن، چند اتم هیدروژن دارد و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی استیرن برابر چند گرم است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)
 (۱) ۶۴ - ۲۴ (۲) ۹۲ - ۲۸ (۳) ۶۴ - ۲۸ (۴) ۹۲ - ۲۴



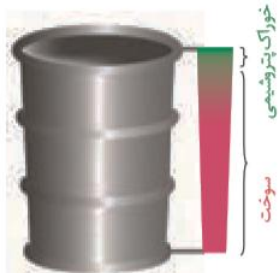
از متن کتاب درسی

نفت خام:

- نفت خام یکی از سوخت های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می شود.
- امروزه نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی ایفا می کند. نقش نخست آن، منبع تأمین انرژی بوده و در نقش دوم، ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهایی است که در صنایع گوناگون از آنها استفاده می شود.
- روزانه بیش از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل های گوناگون مصرف می شود.
- هر بشکه نفت خام هم ارز با ۱۵۹ لیتر است.
- **موارد مصرف نفت خام (طلای سیاه):**
 - ✎ حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می شود.
 - ✎ بخش اعظم نیم دیگر برای تامین گرما و انرژی الکتریکی به کار می رود.
 - ✎ کم تر از ۱۰٪ از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می رود.
- **برخی هیدروکربن های سازنده نفت خام:**



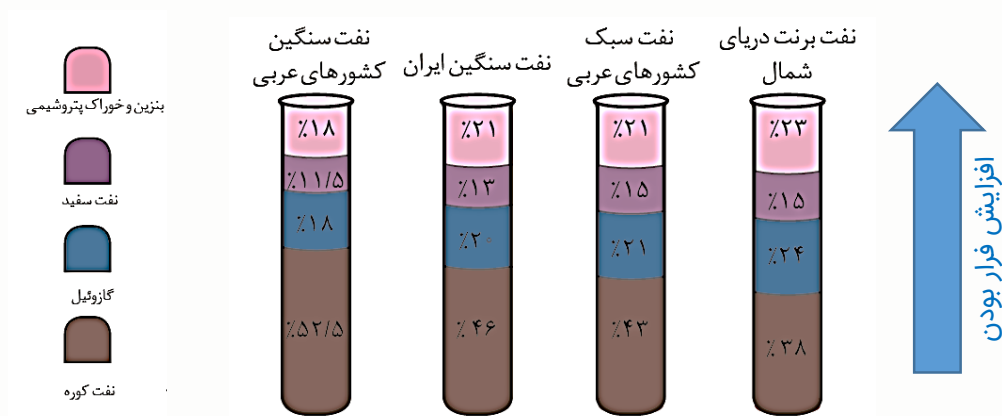
- نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن های گوناگون تشکیل می دهند. (عنصر اصلی سازنده نفت خام، کربن است).
- نفت خام مخلوطی از هیدروکربن های گوناگون، برخی نمک ها، اسیدها، آب و ... است. (مقدار نمک و اسید در نفت خام کم بوده و در نواحی گوناگون متغیر است).
- آلکان ها بخش عمده هیدروکربن های موجود در نفت خام را تشکیل می دهند و به دلیل واکنش پذیری کم، اغلب به عنوان سوخت به کار می روند، به طوری که بیش از ۹۰٪ نفت خام صرف سوزاندن و تامین انرژی می شود و تنها مقدار کمی از آن به عنوان خوراک پتروشیمی در تولید مواد پتروشیمیایی به کار می رود.
- نسبت میزان سوخت و خوراک پتروشیمی در يك بشکه از نفت خام:



• پالایش نفت خام:

- پس از جدا کردن نمک ها، اسیدها و آب، نفت خام را پالایش می کنند.
 - در واقع با استفاده از تقطیر جزء به جزء، هیدروکربن های آن را به صورت مخلوط هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می کنند.
 - توضیح: برای این کار، نفت خام را درون محفظه ای بزرگ گرما می دهند و آن را به برج تقطیر هدایت می کنند. برجی که در آن از پایین به بالا دما کاهش می یابد.
 - هنگامی که نفت خام داغ به قسمت پایین برج وارد می شود، مولکول های سبک تر و فرارتر از جمله مواد پتروشیمیایی، از مایع بیرون آمده و به سوی بالای برج حرکت می کنند.
 - به تدریج که این مولکول ها بالاتر می روند، سرد شده و به مایع تبدیل می شوند و در سینی هایی که در فاصله های گوناگون برج قرار دارند وارد شده و از برج خارج می شوند.
 - بدین ترتیب مخلوط هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از نفت خام جداسازی می شوند.
- مولکول های سبک تر و فرارتر (با نقطه جوش پایین تر) ← به سمت بالای برج
 - هیدروکربن های سنگین تر و غیرفرارتر (با نقطه جوش بالاتر) ← در طبقات پایین تر برج

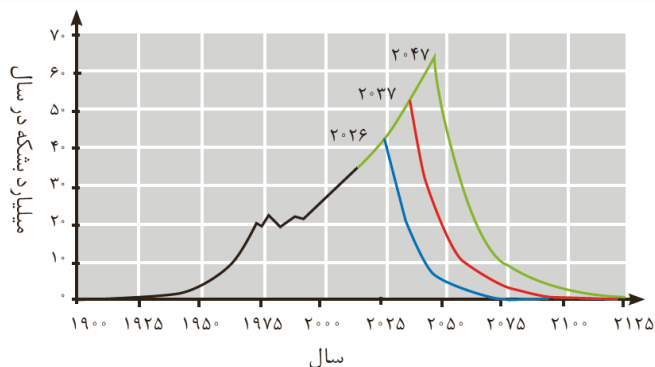
مقایسه چهار نوع نفت خام بر اساس درصد اجزای سازنده:



- در نفت سنگین، سهم اجزای سازنده نفت خام با تعداد کربن بیش تر (هیدروکربن های سنگین تر) (مانند نفت کوره) بیشتر است.
- در نفت سبک، سهم اجزای سازنده نفت خام با تعداد کربن کم تر (هیدروکربن های سبک تر) بیشتر است.
- در میان اجزای سازنده نفت خام، بنزین از همه ارزشمند تر است و نفت کوره ارزش کم تری دارد.
- قیمت نفت برنت دریای شمال از دیگر نفت ها بیشتر (چون سهم بنزین بیش تری دارد) و قیمت نفت سنگین کشورهای عربی (چون سهم نفت کوره بیش تری دارد) از بقیه کمتر است.



- دستیابی به دانش و فناوری پالایش نفت خام، سبب ایجاد تحولی بزرگ در صنعت حمل و نقل، پتروشیمی و دیگر صنایع شد. پالایش نفت خام، از سویی سوخت ارزان و مناسب را در اختیار صنایع قرار می داد و از سوی دیگر، منجر به تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت می شد. اما استخراج و مصرف بی حساب این منبع خدادادی سبب شده تا این اندوخته رو به پایان باشد.



- ✖ مقدار نفت خام تولید شده (خط سیاه) و برآورد شده (خط های آبی، قرمز و سبز)
- ✖ خط آبی کمترین، خط سبز بیشترین و خط قرمز میانگین برآورد

- موارد مصرف طلای سیاه:





درصد فراوانی چه تعداد از اجزای سازنده نفت سنگین ایران نسبت به نفت برنت دریای شمال، بیشتر است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



شکل زیر، ۴ جزء اصلی نفت خام (نفت سفید، نفت کوره، گازوئیل و خوراک پتروشیمی) را نشان می دهد. با توجه به آن، کدام مطلب نادرست است؟

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| A | ☐ | افزایش
فرار بودن
↓ |
| B | ☐ | |
| C | ☐ | |
| D | ☐ | |

- ۱) گران روی، نقطه جوش و چسبندگی ترکیبات B از ترکیبات C بیش تر است.
- ۲) درنفت سنگین نسبت به نفت سبک، درصد ماده A بیش تر و درصد مواد B، C و D کم تر است.
- ۳) در نفت برنت دریای شمال، درصد ماده A بیش تر از نفت کشورهای عربی و ایران است، به همین دلیل قیمت بالاتری دارد.
- ۴) در برج تقطیر نفت خام، مواد D از قسمت های بالاتر و مواد A از قسمت های پایین تر برج خارج می شوند.



از متن کتاب درسی

زغال سنگ:

- زغال سنگ یکی از سوخت های فسیلی است.
 - طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰۰ سال می رسد.
 - زغال سنگ می تواند به عنوان سوخت، جایگزین نفت شود.
- اما جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده ها به هواکره شده و موجب تشدید اثر گلخانه ای می شود.

نام سوخت	گرمای آزاد شده (kJ/ g)	فراورده های سوختن	مقدار CO _۲ برحسب گرم به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده
بنزین	۴۸	CO _۲ – CO – H _۲ O	۰/۰۶۵
زغال سنگ	۳۰	CO _۲ – CO – H _۲ O – SO _۲ – NO _۲	۰/۱۰۴

- راه های بهبود کارایی زغال سنگ:
 - ✎ شست و شوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی های دیگر
 - ✎ به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید
$$SO_2(g) + CaO(s) \longrightarrow CaSO_3(s)$$
- یکی از مشکلات زغال سنگ، شرایط دشوار استخراج آن است. (در سده اخیر بیش از ۵۰۰,۰۰۰ نفر در سطح جهان در اثر انفجار یا فرو ریختن معدن جان خود را از دست داده اند. این انفجارها اغلب به دلیل تجمع گاز متان آزاد شده از زغال سنگ در معدن رخ می دهد).
- متان گازی سبک، بی بو و بی رنگ است و هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد. (بدیهی است هرچه درصد متان بالاتر برود، احتمال انفجار نیز بیشتر خواهد شد).
- ضروری است استانداردها و اصول ایمنی در معدن به طور دقیق رعایت و مقدار گاز متان در هوای معدن پیوسته اندازه گیری و کنترل شود.
- یکی از راه های کاهش متان در هوای معدن استفاده از تهویه مناسب و قوی است.

- حمل و نقل هوایی سریع ترین حالت حمل و نقل می باشد.
- سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در برج های تقطیر پالایشگاه ها تولید می شود.
- این سوخت به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان هاست تهیه می شود.
- نفت سفید شامل آلکان هایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن است.
- امروزه تولید سوخت هواپیما یکی از صنایع مهم و ارزآور است.
- یکی از مسائل مهم در تأمین سوخت، انتقال آن به مراکز توزیع و استفاده آن است که در حدود ۶۶٪ آن از طریق خطوط لوله و بقیه با استفاده از راه آهن، نفتکش جاده پیما و کشتی های نفتی انجام می شود.

