درسنامه شیمی یازدهم (فصل اول) «به نام خدا»

«عنصرها، مدل سازی، رفتار مواد»

علم شیمی را می‌توان مطالعهٔ هدف دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آن دانست

برای مطالعه بهتر عناصر در جدول دوره‌ای جای گرفتند و اساس چیدمان آنها عدد اتمی (Z) می‌باشد.

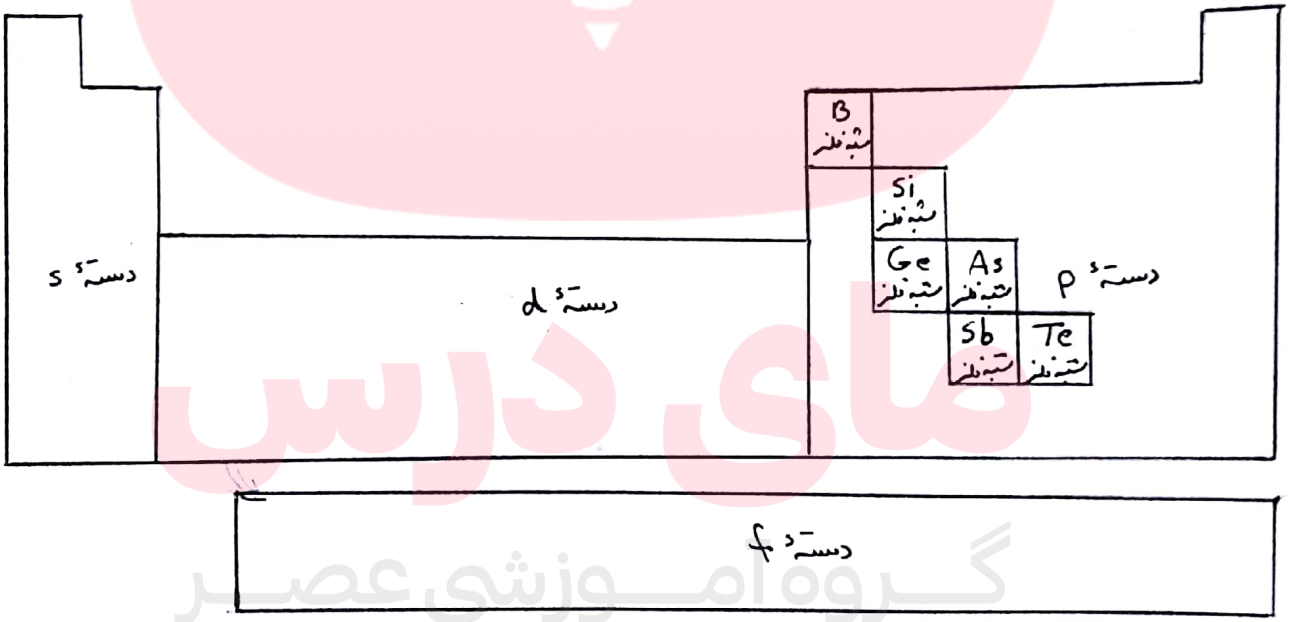
این جدول ۷ دوره و ۱۸ گروه دارد، این جدول ۳ دسته عنصر دارد:

۱- دستهٔ فلز ۲- نافلز ۳- شبه فلز

بیشتر عنصرهای جدول را فلزها تشکیل می‌دهند در سمت چپ جدول (فلزات اصلی یا دستهٔ s) و مرکز جدول (فلزات واسطه یا دستهٔ d) و دستهٔ f (که به دلیل نظم بیشتر در پایین جدول قرار دارد)

نافلزها در سمت راست و بالا قرار دارند (دستهٔ p)

شبه فلزها مابین فلز و نافلز قرار دارند (اربیتال p در حال پر شدن): خصوصیات فیزیکی شبیه فلز و رفتار شیمیایی شبیه غیرفلز



خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد (چون شعاع اتمی کاهش - اتم تمایل به جذب الکترون دارد)

خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد (چون شعاع اتمی افزایش - اتم راحتتر الکترون می‌دهد)

خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد (چون شعاع در حال کاهش هست مقتب تر می‌شود و تمایل به جذب الکترون خواهد داشت)

خصلت نافلزی در یک گروه از بالا به پایین کاهش می‌یابد (چون شعاع اتمی بزرگتر شده اتم راحتتر الکترون می‌دهد)

Scanned by CamScanner

تفاوتی به خصوصیات فیزیکی فلزات و غیرفلزات

«خواص فیزیکی فلز»	«خواص فیزیکی غیرفلز»
دردمای اتاق جامد است	دردمای اتاق جامد - مایع - گاز
براق است و می توان صیقل داد	براق نیست و نمی توان صیقل داد
چکش خوار (فلزات را به ورقه های نازک تبدیل کرد)	چکش خوار نیست
قابلیت مفتول شدن به سیم را دارد	قابلیت مفتول شدن ندارد
رسانای الکتریکی و گرمایی	رسانای الکتریکی و گرمایی نیستند

«مقایسه برخی خواص شیمیایی»

«خواص شیمیایی فلز»	«خواص شیمیایی نافلز»
تمایل به از دست دادن الکترون و تشکیل کاتیون	تمایل به گرفتن الکترون و تشکیل آنیون را دارد
الکترونگاتیو هستند (تمایل به جذب الکترون ندارند)	الکترونگاتیو هستند (تمایل به جذب الکترون دارند)

رفتار عنصرها و شعاع اتمی

همانطورکه گفتیم درهر دوره از چپ به راست با افزایش بار هسته و اثر آن روی لایه ظرفیت الکترون شعاع کم می شود و در هر گروه از بالا به پایین با افزایش تعداد لایه ها شعاع اتمی افزایش می یابد.

خاصیت شیمیایی در فلزات

هرچه شعاع یک اتم بزرگتر باشد (فلز) آن فلز راحتتر می تواند الکترون ازدست بدهد درنتیجه خاصیت شیمیایی آن نیز بیشتر خواهد شد به عنوان مثال خاصیت شیمیایی Ca از Be بیشتر است

خاصیت شیمیایی درنافلزات

در نافلزات برعکس فلزات است چون نافلزات با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می شوند بنابراین هرچه اتم تمایل به جذب الکترون داشته باشد واکنش پذیرتر است.

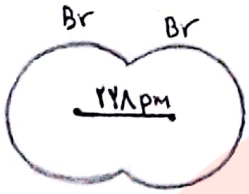
پس در هر گروه از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می یابد (شعاع بزرگتر) پس خاصیت شیمیایی کمتر ولی در هر دوره خاصیت شیمیایی افزایش می یابد

www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

تعیین شعاع اتمی

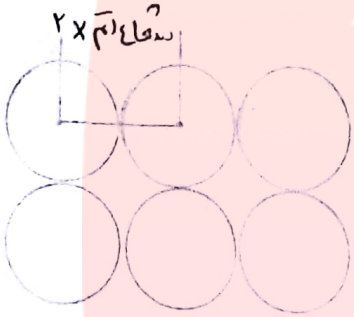
شعاع اتمی را به ۲ روش اندازه‌گیری می‌کنند.

الف) در یک مولکول دو اتمی: در این روش فاصله بین هسته‌های دو اتم که یکسان است و با هم پیوند کوالانسی داده‌اند اندازه‌گیری می‌شود و با نصف کردن این مقدار شعاع اتمی محاسبه می‌شود.



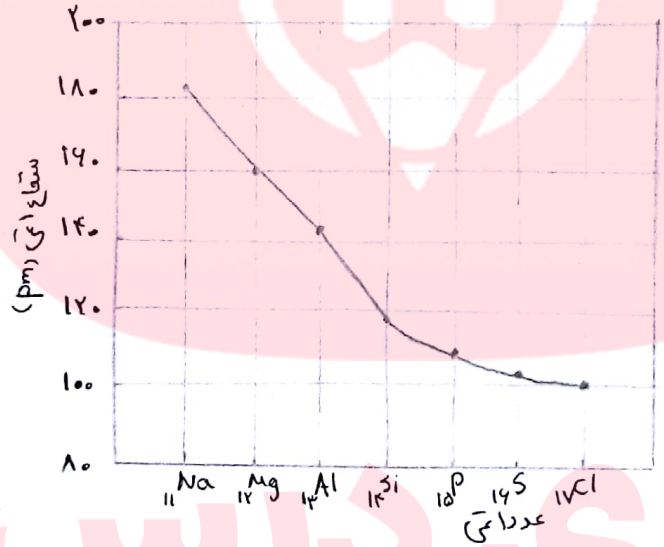
$$\text{شعاع اتم برم} = \frac{۲۲۸\,pm}{۲} = ۱۱۴\,pm$$

ب) در بلور یک عنصر: در این روش فاصله ۲ یون که در یک بلور کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند اندازه‌گیری می‌شود و نصف این مقدار را شعاع اتمی گویند.



$$\text{شعاع اتم سدیم} = ۳۷۲ \div ۲ = ۱۸۶\,pm$$

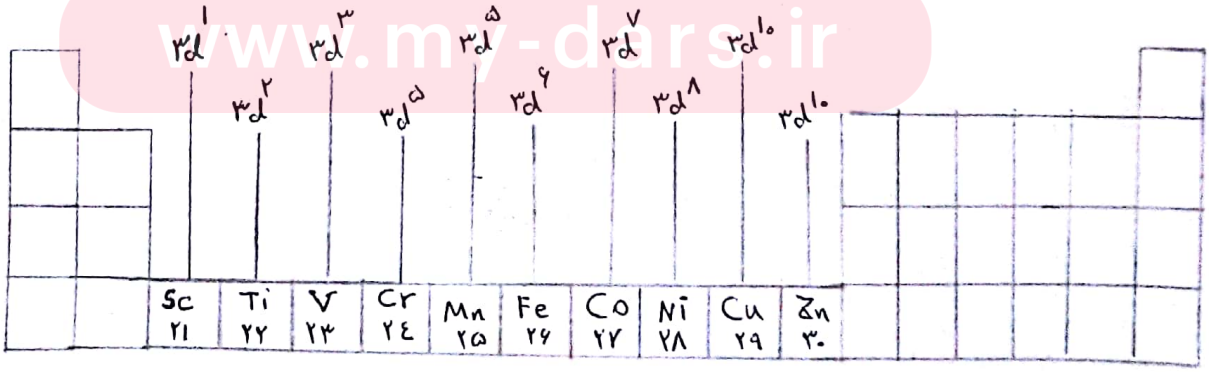
«تغییر شعاع اتمی در دوره سوم»



دنیای رنگی با عنصرهای دسته d

یکی از هدایای زمینی، سنگ‌های گران‌بهای آن است که به دلیل رنگ‌های گوناگون در زیبایی خود کاربرد گسترده‌ای در جواهرسازی دارند. علت این رنگ‌های متنوع استفاده از فلزهای عناصر واسطه یا دسته d می‌باشند

این دسته از فلزات لایه d آنها در حال پرشدن است ۴ شکل زیر نخستین دوره فلز واسطه در دوره چهارم می‌باشد



مای درس
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

این فلزات اغلب به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها، ... یافت می‌شوند

به عنوان مثال آهن دارای ۲ اکسید به صورت FeO و Fe_2O_3 می‌باشد.

$FeO \xrightarrow[Fe^{2+}]{\text{کاتیون}}$ $_{26}Fe : [Ar]\ 3d^6\ 4s^2$ $\quad Fe^{2+} : [Ar]\ 3d^6$

$Fe_2O_3 \xrightarrow[Fe^{3+}]{\text{کاتیون}}$ $_{26}Fe : [Ar]\ 3d^6\ 4s^2$ $\quad Fe^{3+} : [Ar]\ 3d^5$

نکته: آرایش فلزات واسطه دقیقاً به صورت کاتیونی نوشته می‌شود نه سپس گازهای نجیب برخلاف فلزات اصلی جدول که در حالت کاتیونی سپس گازهای نجیب هستند. مثلاً

$_{13}Al : [_{10}Ne]\ 3s^2\ 3p^1$ $\quad Al^{3+} : [_{10}Ne]$

$_{3}Li : [_{2}He]\ 2s^1$ $\quad Li^{+} : [_{2}He]$

« واکنش‌پذیری »

در قسمت مقاومت سیمایی به فلزات و نافلزات اشاره شد، واکنش‌پذیری همان که درجه‌ی تمایل سیمایی به واکنش در واکنش‌های سیمایی حائز اهمیت است.

« به طور کلی در هر واکنش سیمایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است »

واکنش‌پذیری Na > واکنش‌پذیری Fe

1) $FeO(s) + 2Na(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2O(s) + Fe(s)$

واکنش‌پذیری Fe > واکنش‌پذیری Cu

2) $FeO(s) + Cu(s) \xrightarrow{\Delta}$ انجام نمی‌شود

	واکنش‌پذیری		
رفتار	زیاد	کم	ناچیز
نام فلز	سدیم، پتاسیم	آهن، روی	مس، نقره، طلا

« با مشاهده‌ی جدول فوق می‌توان به واکنش‌پذیری فلزات اصلی (سیمایی) را با واسطه مقایسه کرد »

با استفاده از واکنش‌پذیری می‌توان عمل استخراج فلزات را انجام داد مثلاً کربن واکنش‌پذیرتر از Fe که عنصر واسطه می‌باشد است. بنابراین واکنش زیر که منجر به استخراج آهن می‌شود قابل انجام است

واکنش‌پذیری C > واکنش‌پذیری Fe

$2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(s) + 3CO_2(g)$

www.my-dars.ir

Scanned by CamScanner

«دنیای واقعی واکنش‌ها»

وقتی واکنشی انجام می‌شود و محصول تولید می‌شود معمولاً آنچه که محاسبه می‌کنیم برای وزن محصول در آزمایشگاه عملی به دست می‌آوریم مثلاً در واکنش استخراج آهن انتظار داریم ۲۸ گرم آهن به دست آوریم اما عملاً ۱۹ گرم یا ۱۹/۵ گرم به دست می‌آید علت چیست؟

۱) ممکن است واکنش دهنده (Fe۲O۳) ناخالص باشد

۲) شاید همه مواد اولیه وارد واکنش نشده یعنی واکنش ٪۱۰۰ انجام نشده

بنابراین شیمی‌دان‌ها درستی برای بیان میزان خلوص مواد واکنش‌دهنده، میزان کارایی و بازدهٔ هر واکنش پیدا کردند تا بتوانند محاسبه‌های دقیق‌تری انجام دهند.

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times ۱۰۰ \qquad \text{بازده درصدی} = \frac{\text{بازده عملی}}{\text{بازده نظری}} \times ۱۰۰$$

مثال: یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز استفاده از بقایای گیاهان مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است. واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، از جمله واکنش‌هایی است که در این فرآیند رخ می‌دهد.

$$C_۶H_{۱۲}O_۶(aq) \longrightarrow ۲C_۲H_۵OH(aq) + ۲CO_۲(g)$$

حساب کنید از تخمیر ۱/۵ تن گلوکز موجود در بیماندهای گیاهی، چند تن سوخت سبز (اتانول) تولید می‌شود بازده درصدی واکنش را ۶۰ درصد در نظر بگیرید؟

نکتهٔ اول: وقتی مسأله می‌گوید چند تن سوخت سبز (اتانول) تولید می‌شود منظورش به صورت عملی و واقعی است پس ما باید به دنبال محاسبهٔ مقدار نظری باشیم

نکتهٔ دوم: چون ما راندمان، مقدار نظری و بازده درصدی می‌توانیم مقدار عملی را محاسبه کنیم

$$?\,ton\,C_۲H_۵OH = ۱/۵\,ton\,C_۶H_{۱۲}O_۶ \times \frac{۱۰۰۰\,kg}{۱\,ton} \times \frac{۱۰۰۰\,gr}{۱\,kg} \times \frac{۱\,mol\,C_۶H_{۱۲}O_۶}{۱۸۰\,gr\,C_۶H_{۱۲}O_۶} \times \frac{۲\,mol\,C_۲H_۵OH}{۱\,mol\,C_۶H_{۱۲}O_۶}$$

$$\times \frac{۴۶\,gr\,C_۲H_۵OH}{۱\,mol\,C_۲H_۵OH} \times \frac{۱\,kg}{۱۰۰۰\,gr} \times \frac{۱\,ton}{۱۰۰۰\,kg} = ۰/۷۷\,ton$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۸۰ = \frac{x}{۰/۷۷} \times ۱۰۰ \rightarrow x = ۰/۶۲\,ton\,C_۲H_۵OH$$

مثال: فلز آهن طبق واکنش زیر با هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد. تنهای نواری به جرم ۱۰ گرم با خلوص ۹۵٪ را در مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید می‌اندازیم، حجم گاز هیدروژن تولید شده توسط دو دانش‌آموز محاسبه شده است. کدام یک درست است چرا؟

$$Fe(s) + ۲HCl(aq) \longrightarrow FeCl_۲(aq) + H_۲(g)$$

Scanned by CamScanner

روش اول) $? L H_2 = 10\,gr\,Fe \times \frac{1\,mol\,Fe}{56\,gr\,Fe} \times \frac{1\,mol\,H_2}{1\,mol\,Fe} \times \frac{22.4\,L\,H_2}{1\,mol\,H_2} = 4\,L\,H_2$ تقریبی

« روش دوم » $? L H_2 = 9.5\,gr\,Fe \times \frac{1\,mol\,Fe}{56\,gr\,Fe} \times \frac{1\,mol\,H_2}{1\,mol\,Fe} \times \frac{22.4\,L\,H_2}{1\,mol\,H_2} = 3.8\,L\,H_2$ درست

نکته: زمانی که درصد خلوص یک ترکیب به همراه نام آن داده می‌شود باید حتماً در جرم ضرب شود و سپس در رابطه استوکیومتری برایم مثلاً ← $10\,gr\,Fe \times \frac{95}{100} = 9.5\,gr\,Fe$

پس روش دوم درست است چون باید درصد خلوص مواد در مسائل محاسبه شود.

« نفت خام و ساختار آن »

نفت خام مایعی سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز می‌باشد که در دنیای کنونی منبع تأمین انرژی بوده (۱) در نقش دوم ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهای است که در صنایع گوناگون از آنها استفاده می‌شود. (۲)

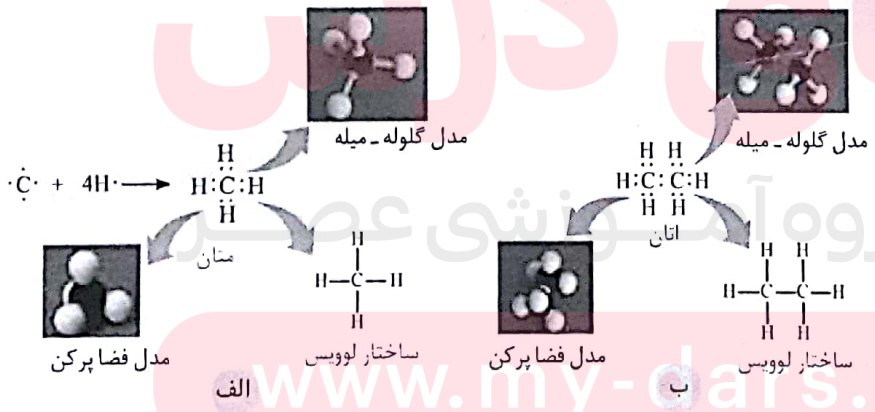
نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند ترکیبهایی که شامل هیدروژن و کربن است.

از آنجا که عنصر اصلی سازنده نفت خام کربن است برای پی بردن به ویژگی‌ها و خواص مواد سازنده نفت خام نخست باید با رفتارها و ویژگی‌های اتم کربن آشنا شد.

کربن استخوان بندی هیدروکربن‌ها

عنصر کربن در خانه ۶ جدول دوره‌ای جای دارد و اتم آن در لایه ظرفیت خود چهار الکترون دارد.

نکته: ۴ ظرفیتی بودن کربن آن را برای تشکیل ۴ پیوند آماده می‌کند (تا به آرایش هشتایی نجیب برسد)



مام درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

انواع هیدروکربن‌ها

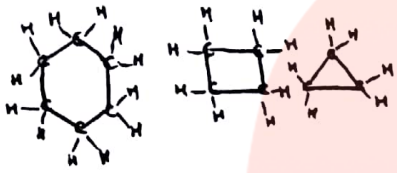
۱. هیدروکربن‌های ساده (شامل C و H)

الف) زنجیری

- سیرشده = آلکان C_nH_{2n+2} پسوند (ان)
- سیرنشده
  - آلکین C_nH_{2n} پسوند (ان)
  - آلکین C_nH_{2n-2} پسوند (این)

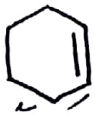
ب) حلقوی

- سیرشده: سیکلوآلکان C_nH_{2n}



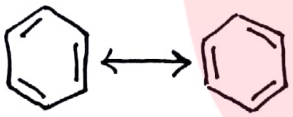
- سیرنشده
  - غیرآروماتیک: ناپایدار:

سیکلوبوتن



سیکلوهگزن

  - آروماتیک: بنزن و دیگر: پایدارند: زاویه پیوندی ۱۲۰°، شکل رزونانسی دارند



بنزن C_6H_6

تولوئن

فنول

نفتالن

۲- هیدروکربن‌های هتروآتم (در فصل ۳ بررسی خواهد شد)

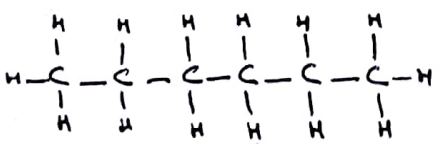
هیدروکربن‌های آلکانی و نام‌گذاری آن‌ها

آلکان‌ها با فرمول کلی C_nH_{2n+2} می‌باشند و نزدیده‌ای از آن‌ها به صورت زیر هستند.

هپتان	C_7H_{16}	بوتان	C_4H_8	متان if n=1 CH_4
اکتان	C_8H_{18}	پنتان	C_5H_{12}	اتان C_2H_6
نونان	C_9H_{20}	هگزان	C_6H_{14}	پروپان C_3H_8
دکان	$C_{10}H_{22}$			

از آنجایی که در آلکان‌ها پیوند یگانه وجود دارد و هر کربن دارای ظرفیت ۴ است یعنی باید ۴ پیوند (اتصال) داشته باشد پس به صورت زیر می‌توان رسم کرد.

هگزان C_6H_{14}



بعد از اتصال کربن به کربن بقیه اتم‌ها با هیدروژن پر می‌شوند

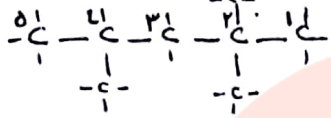
مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

نام‌گذاری آلکان‌های شاخه دار

مرحلهٔ ۱: انتخاب زنجیر اصلی (زنجیری که طولانی‌ترین زنجیر است)

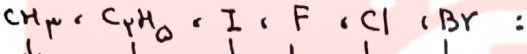
مرحلهٔ ۲: شماره‌گذاری زنجیر اصلی (از سمتی انجام می‌شود که زودتر به شاخه فرعی می‌رسد)

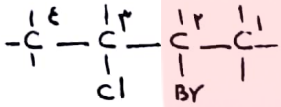
نکتهٔ ۱: اگر دو سر زنجیر یک شاخه فرعی و در سر دیگر ۲ شاخه فرعی وجود داشته باشد زنجیر اصلی را از سمتی شماره‌گذاری می‌کنیم که تعداد شاخه فرعی بیشتر است



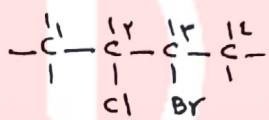
نکتهٔ ۲: در بعضی از هیدروکربن‌ها به جای H گروه هالوژنی مانند F، Cl، Br قرار می‌گیرد و همچنین شاخه‌های فرعی دیگر مانند متیل ($-CH_3$) و اتیل ($-C_2H_5$) نیز که هر شاخه‌های فرعی می‌توانند باشند حال اگر در یک زنجیر اصلی ترکیبی از شاخه‌های فرعی نامبرده داشته باشیم:

حروف اول نام لاتین شاخه معرف می‌باشد: CH_3 ، C_2H_5 ، I ، F ، Cl ، Br





درست

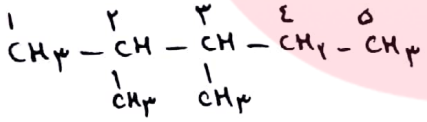


غلط

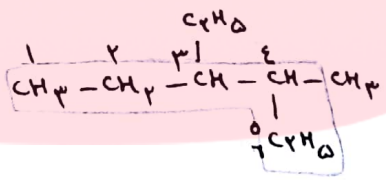
نکتهٔ ۳: تعداد شاخه‌های فرعی با پیشوندهای دی (۲تا)، تری (۳تا)، تترا (۴تا) بیان می‌شود.

مرحلهٔ ۳: محل شاخه + نام شاخه + نام زنجیر اصلی + پسوند عامل

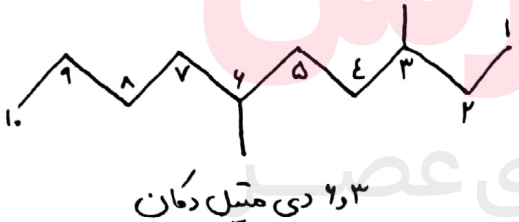
مثال:



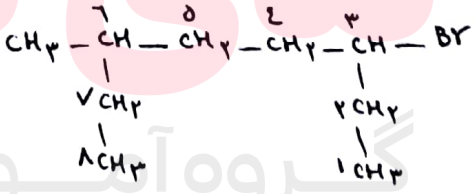
۲و۳ دی متیل پنتان



۳ اتیل ۴ متیل هگزان



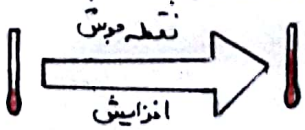
۳و۶ دی متیل دکان



۳ برمو - ۶ متیل اکتان

بررسی نقطهٔ جوش در آلکان‌ها (هیدروکربن‌ها)

هرچه تعداد کربن‌ها در هیدروکربن‌ها بیشتر باشد اندازه و جرم مولکول افزایش یافته در نتیجه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر شده نقطهٔ جوش افزایش می‌یابد



مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

نیروهای بین مولکولی و خواص عنصرها و ترکیب‌ها

* نیروهای بین مولکولی: به مقاومت در برابر جاری شدن ترکیب هرچه تعداد کربن‌ها بیشتر باشد پیوستگی و نیروی بین مولکولی بیشتر در نتیجه گرانروی هم بیشتر خواهد شد

خواص: کاهش می‌یابد چون با افزایش تعداد کربن‌ها نیروهای بین مولکولی افزایش یافته کمتر امکان جدا شدن از یکدیگر دارند در نتیجه خواص کاهش می‌یابد.

آلکن‌ها (هیدروکربن‌هایی با یک پیوند دوگانه)

این هیدروکربن‌ها در ساختار خود یک پیوند دوگانه کربن-کربن ($C=C$) دارند.

C_nH_{2n}	$n=1$	×			
C_2H_4	$n=2$	اتن (اتیلن)	C_7H_{14}	$n=7$	هپتن
C_3H_6	$n=3$	پروپن	C_8H_{16}	$n=8$	اکتن
C_4H_8	$n=4$	بوتن	C_9H_{18}	$n=9$	نونن
C_5H_{10}	$n=5$	پنتن	$C_{10}H_{20}$	$n=10$	دکن
C_6H_{12}	$n=6$	هگزن			

نامگذاری آلکن‌ها

برای نامگذاری آلکن‌های راست زنجیر (غیر حلقوی) کافی است پسوند «ان» را در نام آلکان راست زنجیر بردارید و به جای آن پسوند «ـِن» قرار دهید (۱) و در صورتی محل پیوند دوگانه را با شماره نخستین کربنی که به پیوند دوگانه متصل است، مشخص کنید

نکته مهم: در شماره‌گذاری زنجیر اصلی از سمتی شماره‌گذاری می‌کنیم که به پیوند دوگانه نزدیک‌تر باشد حتی در حضور با شاخه‌های فرعی عامل در اولویت است (دوگانه، سه‌گانه، ...)

$CH_2=CH_2$ اتن

$CH_3-CH=CH_2$ پروپن

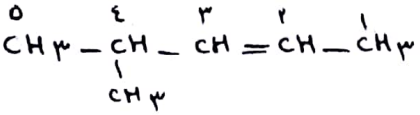
$CH_3-CH_2-CH=CH_2$ ۱-بوتن

$CH_3-CH=CH-CH_3$ ۲-بوتن

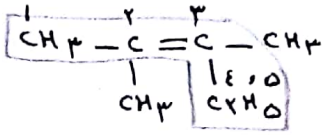
$CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$ ۱-هگزن

$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3$ ۳-هگزن

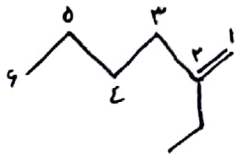
مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner



۴ متیل ۲ پنتن



۲و۳ دی متیل پنتان



۲ اتیل ۴ متیل ۱ و ۳ هگزادی ان

واکنش‌های آلکن‌ها

وجود پیوند دوگانه در آلکن‌ها سبب شده است تا رفتار آن‌ها با آلکان‌ها تفاوت زیادی پیدا کند. به گونه‌ای که آلکن‌ها برخلاف آلکان‌ها واکنش پذیری بیشتری دارند و در واکنش‌های گوناگون شرکت می‌کنند.

واکنش پذیری زیاد آلکن‌ها به این دلیل است که در ساختار آن‌ها دو اتم کربن با سه اتم دیگر متصل بوده و از این رو «سیر نشده» هستند، این در حالی است که اتم کربن تمایل دارد تا از حداکثر امکان خود برای تشکیل پیوندهای یگانه استفاده کند و چهار پیوند یگانه تشکیل دهد.

گاز اتن شکل بنای صنایع پتروشیمی است، زیرا در این صنایع با استفاده از این حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می‌شود. برای نمونه با وارد کردن گاز اتن در محلول آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند. معادله زیر واکنش شیمیایی انجام شده را نشان می‌دهد

$$CH_2=CH_2 + HOH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH_2OH \qquad (1$$

از مقایسه مولکول اتانول با مولکول اتن، درمی‌یابید که یکی از پیوندها میان اتم‌های کربن-کربن در مولکول اتن شکسته شده و به یکی از آن‌ها، اتم H و به دیگری، گروه OH متصل شده است. به دیگر سخن مولکول آب به اتم‌های کربن پیوند دوگانه افزوده شده و فرآورده سیر شده‌ای تولید شده است.

۲) از دیگر واکنش‌های گاز اتن، ترکیب شدن آن با برم مایع است. به طوری که هرگاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم، رنگ قرمز محلول از بین می‌رود. این تغییر رنگ، نشانه انجام واکنش شیمیایی زیر است.

$$CH_2=CH_2(g) + Br_2(l) \longrightarrow \underset{Br}{\overset{|}{CH_2}}-\underset{Br}{\overset{|}{CH_2}}\ (l)$$

۱و۲ دی برموآتان

در این واکنش نیز مولکول برم به پیوند دوگانه کربن-کربن در مولکول اتن افزوده شده، و فرآورده سیر شده‌ای پدید می‌آید.

نکته: همه آلکن‌ها در این واکنش شرکت می‌کنند به گونه‌ای که این واکنش یکی از روش‌های شناسایی آن‌ها از دیگر هیدروکربن‌ها می‌باشد.

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

۳ - پلیمری شدن دسته دیگری از واکنش آلکن‌هاست که با استفاده از آن می‌توان انواع پلاستیک‌ها، پلاستیک‌ها الیاف و پلیمرهای سودمند را تهیه کرد. این واکنش‌ها در فصل سوم بررسی خواهند شد.

آلکین‌ها، سیرنشده‌تر از آلکن‌ها

این هیدروکربن‌ها دارای پیوند سه‌گانه ($-C\equiv C-$) می‌باشند. فرمول عمومی C_nH_{2n-2}

نونین	C_9H_{16}	$n=9$	پنتین	C_5H_8	$n=5$	اتین	C_2H_2	$n=2$
دکین	$C_{10}H_{18}$	$n=10$	هگزین	C_6H_{10}	$n=6$	پروپین	C_3H_4	$n=3$
			هپتین	C_7H_{12}	$n=7$	بوتین	C_4H_6	$n=4$

اتین هیدروکربنی است که در ساختار خود یک پیوند سه‌گانه کربن - کربن دارد و ساده‌ترین آلکین می‌باشد.

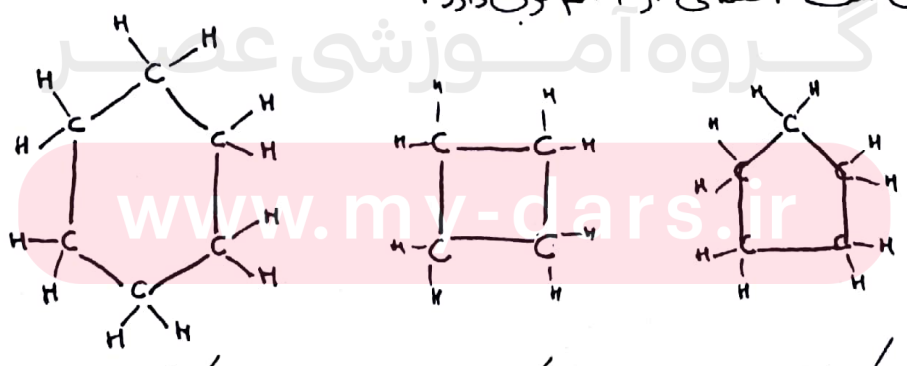
$H-C\equiv C-H$ اتین — $CH_3-C\equiv C-H$ پروپین — $HC\equiv C-CH_2-CH_3$ ۱-بوتین — $CH_3-C\equiv C-CH_3$ ۲-بوتین

نام‌گذاری آلکین‌ها: نام‌گذاری آلکین‌ها نیز مانند هیدروکربن‌های گفته شده می‌باشد با این تفاوت که در نام آن آلکان به جای پسوند «ان» از پسوند «ین» استفاده می‌کنیم.

واکنش‌پذیری آلکین‌ها نیز زیاد است و با مواد شیمیایی مختلف وارد واکنش می‌شود.

هیدروکربن‌های حلقوی «cyclo»

ترکیب‌های آلی بسیاری شناخته شده‌است که در آن‌ها اتم‌های کربن طوری به یکدیگر متصل شده‌اند که ساختار حلقوی به وجود آورده‌اند. سیکلو هگزان از آن جمله است. این نام نشان می‌دهد که این ماده، هیدروکربن سیرشده‌ای است که حلقه‌ای از ۶ اتم کربن دارد.

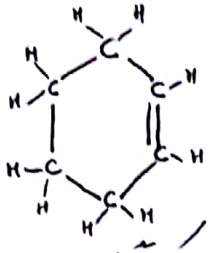


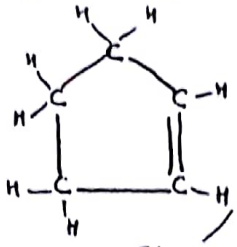
سیکلوپنتان C_5H_{10} — سیکلوبوتان C_4H_8 — سیکلوهگزان (C_6H_{12})

نکته: اگر بخواهیم سیکلوآلکان‌های ساده (بدون پیوند ۲ گانه یا ۳ گانه) دارای فرمول عمومی C_nH_{2n} می‌باشند

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner

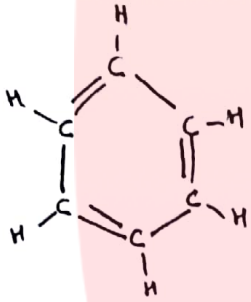
زمانی که در حلقه بین ۲ کربن پیوند دوگانه باشد آن را سیکلو آلکن گوییم

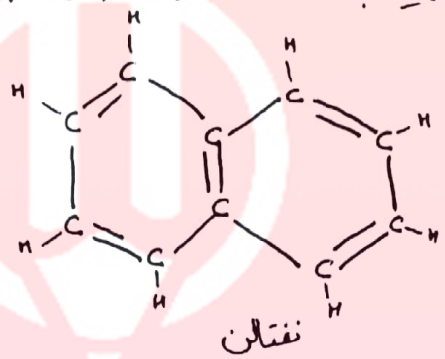

سیکلوهگزن


سیکلو پنتن

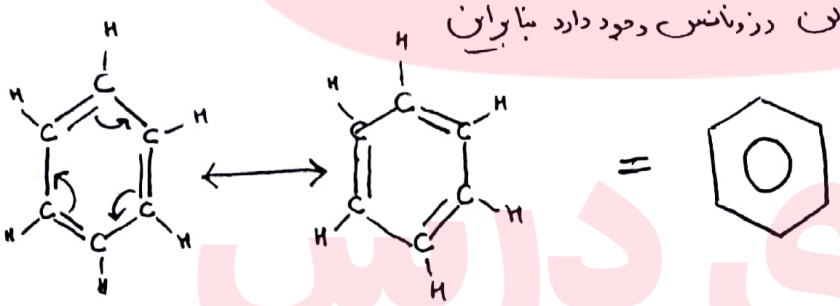
زمانی که پیوندهای دوگانه به صورت یک درمیان و حالت رزونانسی در حلقه قرار گرفته باشد به آن آروماتیک گوییم

بنزن هیدروکربنی سیر نشده با فرمول مولکولی C_6H_6 و فرمول ساختاری زیر است. بنزن، سرگروه خانواده‌ای از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است. نفتالن نیز از جمله این ترکیب‌هاست، نفتالن ($C_{10}H_8$) حدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

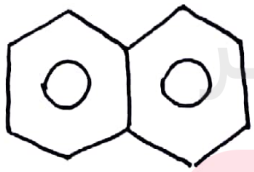

بنزن


نفتالن

توجه داشته باشید که در بنزن، رزونانس وجود دارد بنابراین



و همچنین در نفتالن:



نکته کلی: هیدروکربن‌های آلکانی، آلکن، آلکینی و سیکلو آلکان‌ها و سیکلو آلکنها همه غیرقطبی هستند و در آب نامحلول می‌باشند

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
Scanned by CamScanner