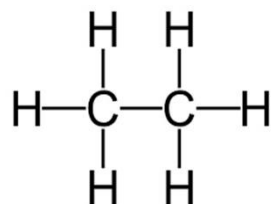
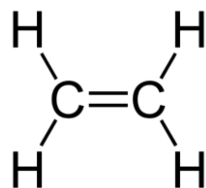


# هیدروکربن ها

**تعریف هیدروکربن:** برخی ترکیبات آلی فقط شامل دو عنصر هیدروژن و کربن هستند هیدروکربن گفته میشود.



آلکان



آلکن



آلکین

۱- هیدروکربن های زنجیری که خود بر دو دسته هستند

سیر شده شامل آلکان ها است.

سیر نشده که شامل آلکن ها و آلکین ها می باشد.

۲- هیدروکربن های حلقوی که خود نیز شامل دو دسته هستند.

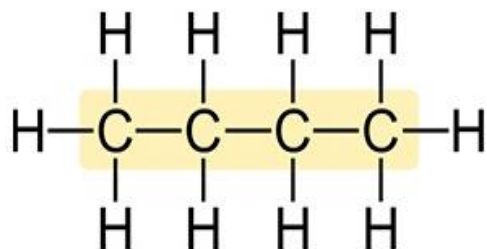
سیکلو آلکان ها

آروماتیک ها

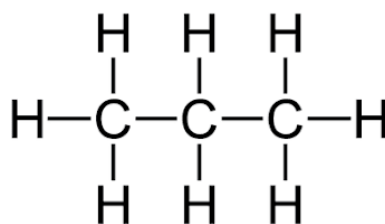
# ۱- آلکان ها، هیدروکربن هایی با پیوند های یگانه

**آلکان ها**- هیدرو کربن های زنجیری هستند که در آن ها هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم های مجاور متصل است به عبارتی

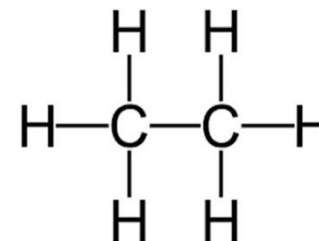
سیر شده هستند.



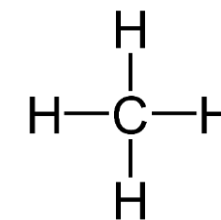
بوتان



پروپان



اتان



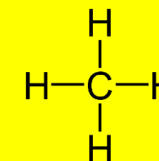
متان

## فرمول مولکولی آلکان ها

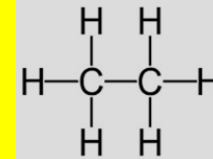
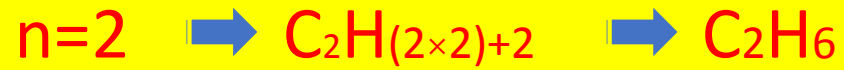
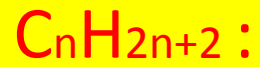
فرمول عمومی آلکانها از رابطه  $C_nH_{2n+2}$  بدست می آید که در آن  $n$  تعداد کربن است. مثلا برای بدست آوردن فرمول متان کافست به جای  $n$  عدد یک را جاگذاری کنیم.

$C_nH_{2n+2} :$

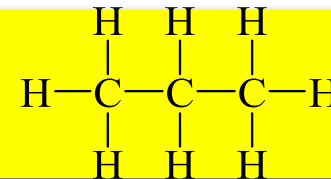
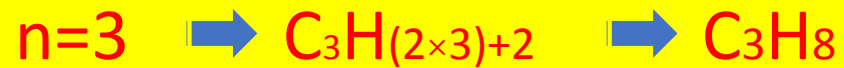
$n=1 \Rightarrow C_1H_{(2 \times 1)+2} \Rightarrow C_1H_4$



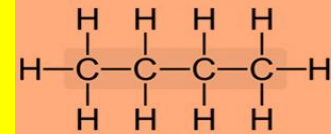
متان:



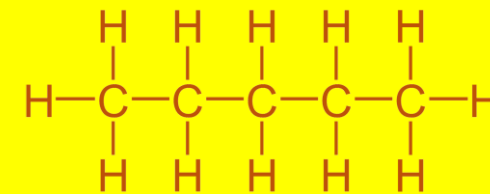
اتان:



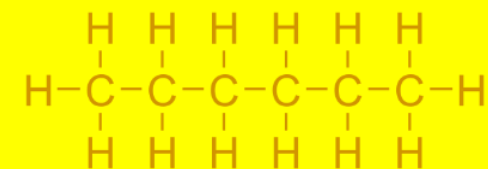
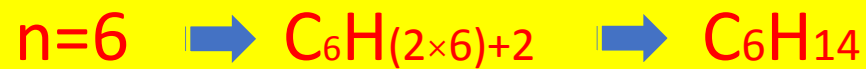
پروپان:



بوتان:



پنتان:



هگزان:

## فرمول مولکولی آلکان ها

نام آلکان	فرمول ساختاری گسترده	تعداد اتم کربن	تعداد اتم هیدروژن	فرمول مولکولی
متان	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	۱	۴	$\text{CH}_4$
اتان	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۲	۶	$\text{C}_2\text{H}_6$
پروپان	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۳	۸	$\text{C}_3\text{H}_8$
بوتان	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۴	۱۰	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
پنتان	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۵	۱۲	$\text{C}_5\text{H}_{12}$
هگزان	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۶	۱۴	$\text{C}_6\text{H}_{14}$
هپتان	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	۷	۱۶	$\text{C}_7\text{H}_{16}$

## برخی ویژگی های آلکان ها

- ✓ فرمول عمومی آن ها  $C_nH_{(2n+2)}$  است. و ساده ترین هیدروکربن و ساده ترین آلکان ، متان ( $CH_4$ ) می باشد.
- ✓ با بزرگ تر شدن اندازه مولکول آن ها ، نقطه جوش و گرانشی<sup>۱</sup> افزایش ولی فراریت<sup>۲</sup> آن ها کاهش می یابد.
- ✓ گشتاور دوقطبی آن ها صفر است پس مولکول آنها ناقطبی و نیروی بین مولکولی آن ها از نوع نیروی واندروالسی است.
- ✓ چون ناقطبی اند پس در آب نامحلول اند. به همین دلیل فلزات را با آنها اندود کرده (پوشانده) تا از نفوذ آب به فلز و خوردگی آن جلوگیری کنند. به عنوان نمونه گریس با فرمول تقریبی  $C_{18}H_{38}$  یا وازلین<sup>۳</sup> با فرمول تقریبی  $C_{25}H_{52}$  این ویژگی را دارند.
- ✓ از آلکان های با بیش از ۲۰ اتم کربن (پارافین ها) به عنوان پوشش محافظتی میوه ها استفاده می شود. این پوشش، از تبخیر آب میوه، چروکیدگی شدن آن و از رشد کپک روی میوه ها جلوگیری می کند و در عین حال میوه را براق می کند. به عنوان نمونه از آلکان های  $C_{29}H_{60}$  و  $C_{27}H_{56}$  برای جلا دادن سیب استفاده می شود.
- ✓ تمام پیوند آن ها یگانه است پس تمایل چندانی به شرکت در واکنش های شیمیایی ندارند به همین دلیل به آن ها آلکان ها (پارافین های کم اثر ها) می گویند.
- ✓ چون واکنش پذیری آن ها کم است 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.
- ✓ آلکان های سبک تا ۴ کربن در دمای  $25^{\circ}C$  گازی شکل می باشند.

### آشنایی با چند مفهوم مهم

۱- **گران روی**: مقاومت در برابر جاری شدن را گرانشی می گویند.

۲- **فرآر بودن**: تمایل برای تبدیل به حالت گاز می باشد.

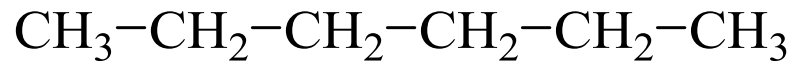
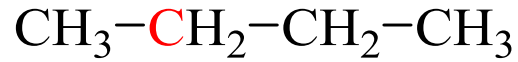
۳- **وازلین** نامی تجاری است که به مخلوطی از هیدروکربن های سنگین تر داده شده است. این هیدروکربن ها اغلب به عنوان نرم

کننده و محافظ بدن استفاده می شوند. این مخلوط ویژگی روان کنندگی نیز دارد و در تهیه بیشتر مرطوب کننده ها، پمادها و مواد

آرایشی به کار می رود.

## ۱- آلکان راست زنجیر

**آلکان راست زنجیر** یعنی آلکانی که هیچ استخلاف (شاخه ای) ندارد با این توصیف در هر آلکان راست زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است،

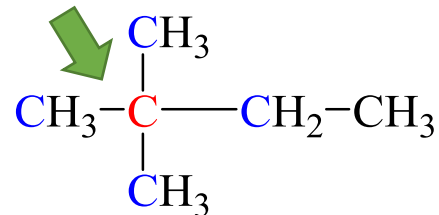
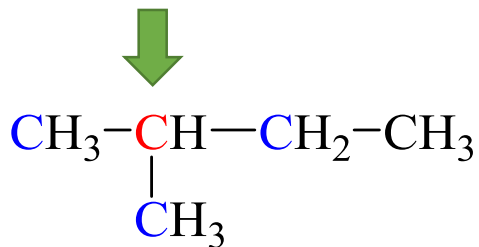


آلکان راست زنجیر

(A) آلکان ها

## ۲- آلکان شاخه دار

در حالی که در **آلکان شاخه دار**، برخی کربن ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل اند.



آلکان شاخه دار