



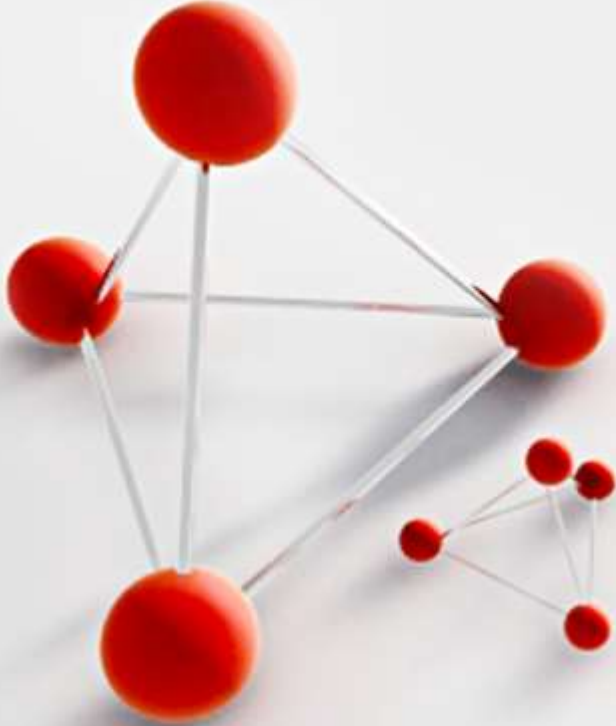


شیمی نهم

پدید آورنده: امیرحسین محمودی
دبیر محترم: استاد غلامی نوا

سال تحصیلی 1400-1399

جدول تناوبی جدول ترکیبات ی



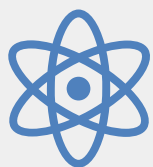
فهرست مطالب



I. دسته بندی مواد



V. اکسیژن



II. عناصر و کاربردهایشان



VI. نیتروژن



III. واکنش پذیری



VII. ترکیبات



IV. قوانین



فهرست مطالب

۷. چرخه



۱. مولکول ریز و درشت



۶. نفت nD



۱۱. پیوندهای بین اتمی



۷. پالایشگاه



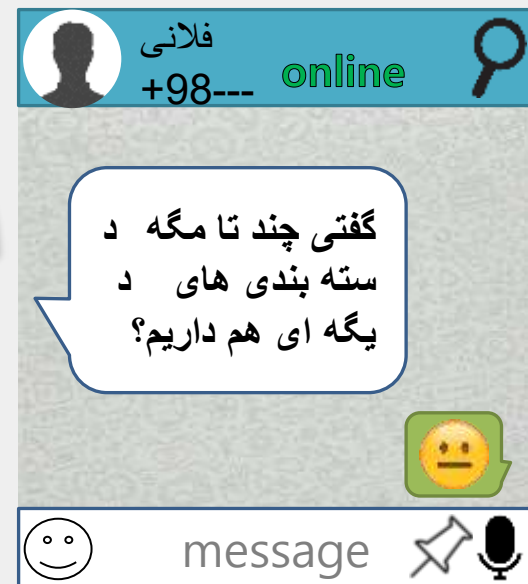
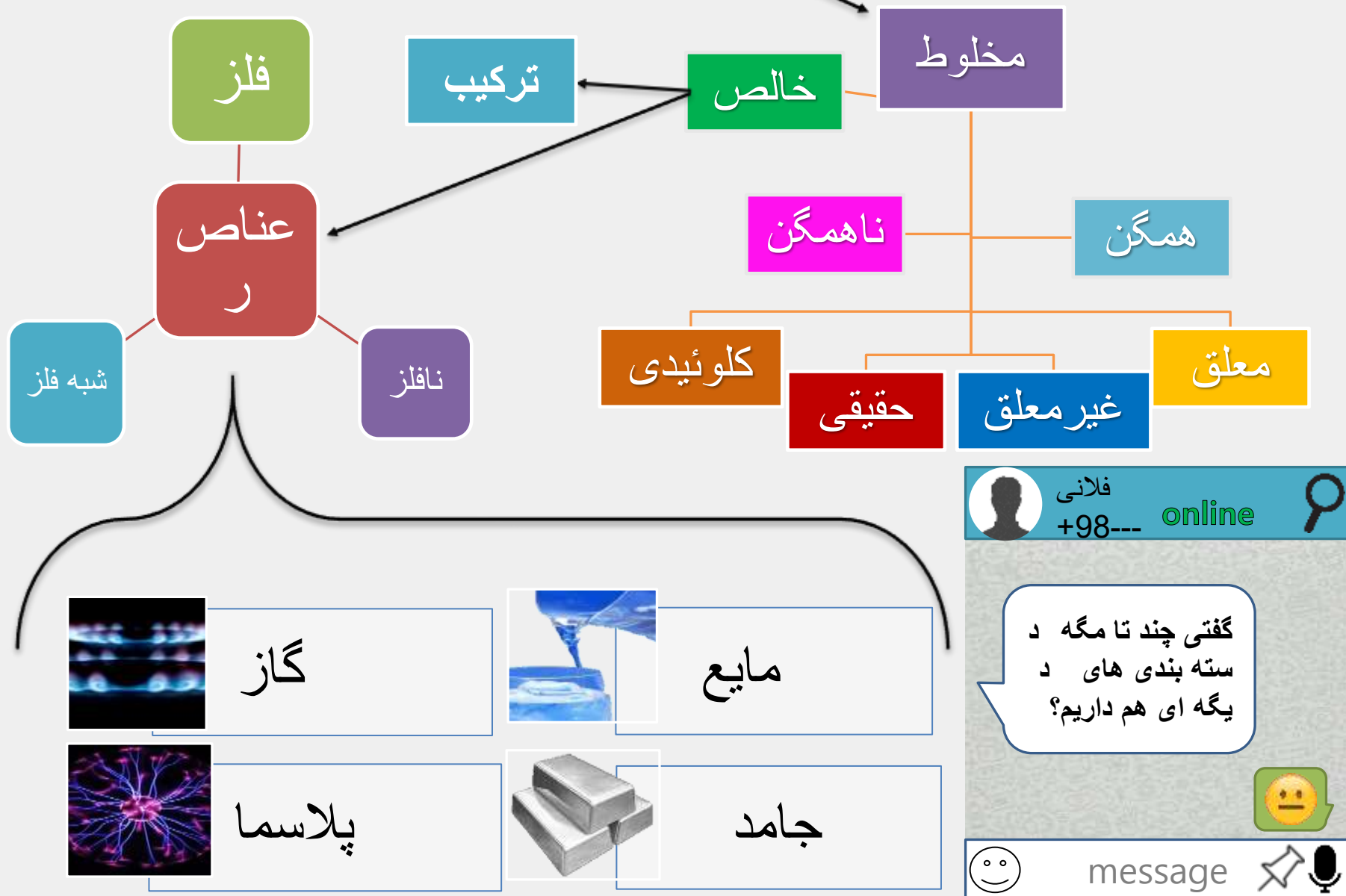
۱۱. الکتروشیمی



۱۴. ترکیبات و نمایش مولکولی



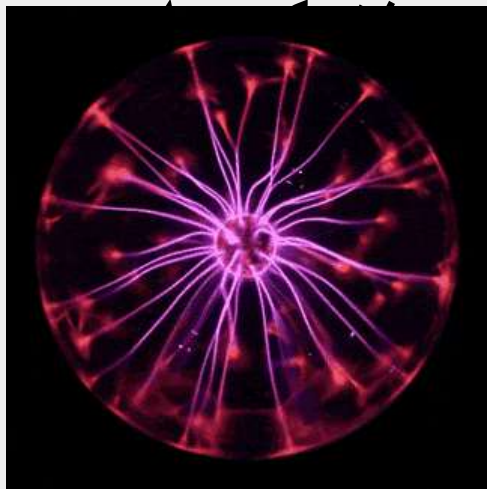
مسیر تا پیاز مواد



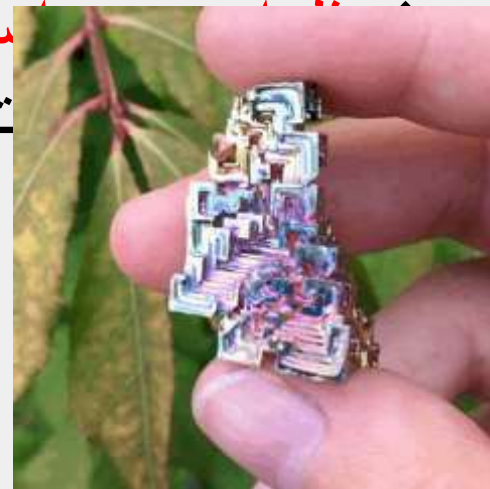
نخ و اندینها !

♠ **پلاسما:** چهارمین حالت از حالات مواد است؛ این حالت زمانی است که گاز آنقدر گرم شود که اتم‌های آن از هم جدا شوند. گرما الکترون‌ها را جدا می‌کند و سبب می‌شود برخی اتم‌ها به یون تبدیل شوند.

♠ **شبه فلز:** عناصری هستند که خواص مشترک با فلزات و نافلزات دارند و شامل عناصر: $5B - 14Si - 32Ge - 33As - 51Sb - 52Te - 85At$ است.



$5B$	$6C$	$7N$	$8O$	$9F$
$13Al$	$14Si$	$15P$	$16S$	$17Cl$
$31Ga$	$32Ge$	$33As$	$34Se$	$35Br$
$49In$	$50Sn$	$51Sb$	$52Te$	$53I$
$81Tl$	$82Pb$	$83Bi$	$84Po$	$85At$
$113Uut$	$114Fl$	$115Uup$	$116Lv$	$117Uus$



عناصر

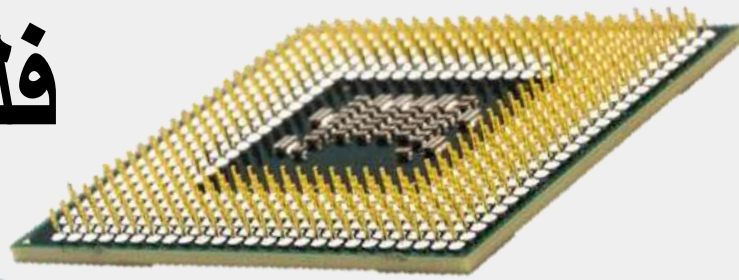
♣ تمامی مواد هر کدام خواص و کاربردهای منحصر به فرد



جمع آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر دربارهٔ چگونگی به کارگیری فلزهای مختلف از زمان کشف تاکنون اطلاعاتی را جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

فلزات، امروز



سیلیسیم - مس Cu^{+2} & Cu^{+3} - کا
تیون مس - $CuSO_4$ سولفات مس (کا)

برج ایفل ساخته شده از آلومینیم
ن و فولاد که سالانه بدلیل
زنگ زدن آن 60 تن رن



مجسمه آزادی از مس
ساخته شده و به دلیل م
جاورت با هوا اکسید
شده است و به رنگ



درس — کات

★ مس اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن است.

★ به واکنش یک فلز با اکسیژن اکسایش (oxidation) می گویند.

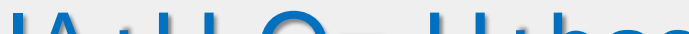
★ در واکنش فلز و نافلز معمولاً فرآورده خواص دورتری نسبت به واکنش دهنده ها خواهد داشت.

★ فلز می تواند با اکسیژن به سرعت واکنش دهد و بسوزد به شرطی که نور و گرما تولید کند.

★ فلزات قلیایی خاکی با آب واکنش می دهند و حاصل آنها یک باز است.



★ فلزات قلیایی به سرعت با آب واکنش می دهند و به هیدروژن و یک باز تبدیل می شوند.



خواص & کاربردها

♦ **آهن:** آهن فلزی براق، چکش خوار و داکتیل است. (داکتیل: قابلیت مفتول شدن)؛ آهن یکی از سه عنصری است که بصورت طبیعی مغناطیسی می شود. (آهن، نیکل، کبالت)، دارای استحکام کششی بسیار بالاست و نیز به را حتی خم میشود، چهارمین عنصر فراوان در پوسته زمین است و همچنین کانی های: هماتیت، لیمونیت، مگنتیت، سیدریت را شامل میشود. در کار خانجات نورد و ذوب آهن کاربرد دارد و شکل پذیری باعث این انتخاب شده است.

♦ **آلومینیم:** بیشترین کاربرد این عنصر در حمل و نقل است، فلزی نرم و سبک است و همین ویژگی آن بسیار مفید است؛ آلومینیم بدلیل اکسیداسیون سطحی کدر به نظر میرسد و در مجاورت با اکسیژن به سرعت واکنش نشان می دهد که فلز را از خوردگی بیشتر محافظت میکند.

♦ **طلا:** طلا عنصری نرم و با چگالی بالا و شکل پذیری بسیار مفیدش براق است و در مجاورت با هوا زنگ نمی زند و تیره نمی شود به همین ی کی از دلایل محبوبیت آن این خاصیت است، همچنین کمیابی و درخشانی آن نیز دلایل استفاده از طلا در ساخت زیور آلات است، واکنش پذیری طلا



آزمایش



مواد و وسایل لازم:

بشر - کات کبود - تیغه آهن - تیغه منیزیم - تیغه روی

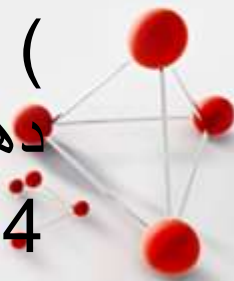
مراحل انجام:

1- سه بشر را شماره گذاری کنید و درون هر یک تا یک سوم حجم آن آب بریزید.

2- در یک قاشق چای خوری کات کبود در هر یک از بشر ها حل کنید.

3- در بشر شماره (1) تیغه آهن، در بشر شماره (2) تیغه منیزیم و در بشر شماره (3) تیغه روی دهید.

4- سرعت تغییر رنگ در سه بشر را با هم مقایسه کنید.



واکنش پذیری

شواهد نشان می دهد آهن و تیغه روی دچار خوردگی می شوند و بی رنگ می گردند. در بشری که نوار منیزیم قرار داشته؛ پس از چند دقیقه حباب های گاز به سطح محلول می آیند و منیزیم نیز دچار خوردگی می شود. اگر بیش تر دقت کنید متوجه می شوید که قطر تیغه روی و میخ آهنی در بخشی که با سولفات مس تماس داشته، کم تر شده. شدت و سرعت واکنش در منیزیم بیشتر از روی و آهن است.

تحلیل: واکنش پذیری عناصر یکی از حالت های طبقه بندی آنهاست، در جدول تناوبی نیز از این الگو پیروی میکند، واکنش پذیری یعنی یک عنصر تا چه حد تمایل به واکنش دادن با عناصر دیگر دارد؟ در فلزات چون فاصله هسته از لایه آخر زیاد بوده و جاذبه هسته بر الکترون های آن کمتر است. از این رو راحت تر الکترون لایه آخر خود را از دست می ده ند.

نافلزات برعکس فلزات تمایل به گرفتن الکترون دارند. یعنی لایه آخر آن ها برای هشتایی شدن یک یا دو الکترون کم دارد و اتم تلاش می کند با شرکت در واکنش این کمبود را جبران کند.



نافلزات با دریافت الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می رسند و به یون منفی تبدیل می شوند. مثلا منیزیم با از دست دادن دو الکترون لایه آخر خود به آرایش گاز نجیب

سری واکنش پذیری فلزات

فلزات را می توان بر اساس واکنش پذیریشان دسته بندی کرد، در جدول زیر تعدادی از فلزات متداول و واکنش پذیری آن ها با آب، هوا و اسید های رقیق نشان داده شده است. یک فلز واکنش پذیرتر جانشین یک فلز با واکنش پذیری کمتر در یک ترکیب می شود.

نم فلز و اسامی آن	واکنش با آب سرد	واکنش با بخار	واکنش با هوا/اکسیژن	واکنش با اسیدهای رقیق	روش جدا سازی
پتاسیم (K)	واکنش بسیار شدید ✓	واکنش بسیار شدید ✓	واکنش بی درنگ ✓	واکنش بسیار شدید ✓	الکترولیز سنگ معدن سولفید
سدیم (Na)	واکنش شدید ✓	واکنش بسیار شدید ✓	واکنش بی درنگ ✓	واکنش بسیار شدید ✓	الکترولیز سنگ معدن سولفید
کلسیم (Ca)	واکنش آرام ✓	واکنش بسیار شدید ✓	واکنش بی درنگ ✓	واکنش بسیار شدید ✓	الکترولیز سنگ معدن سولفید
لیتیم (Li)	واکنش آرام ✓	واکنش شدید ✓	واکنش بی درنگ ✓	واکنش شدید ✓	الکترولیز سنگ معدن سولفید
منگنز (Mg)	واکنش بسیار آهسته ✓	واکنش شدید ✓	واکنش آهسته ✓	واکنش شدید ✓	الکترولیز سنگ معدن سولفید
آلومینیوم (Al)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش آرام ✓	واکنش آهسته ✓	واکنش آرام ✓	الکترولیز سنگ معدن سولفید
Carbon					
Zn (Zn)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش آرام ✓	واکنش در گرما ✓	واکنش آرام ✓	گداختن سنگ معدن فلز با کربن
آهن (Fe)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش برکشت پذیر ✓	واکنش در گرما ✓	واکنش آرام ✓	گداختن سنگ معدن فلز با کربن
Ni (Ni)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش آهسته ✓	واکنش در گرما ✓	واکنش آهسته ✓	گداختن سنگ معدن فلز با کربن
Sr (Sr)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش در گرما ✓	واکنش آهسته ✓	گداختن سنگ معدن فلز با کربن
Pb (Pb)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش در گرما ✓	واکنش آهسته ✓	گداختن سنگ معدن فلز با کربن
Hydrogen					
Cu (Cu)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش در گرما ✓	واکنش نمی دهد ✗	گرما یا استخراج فلزی
Hg (Hg)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش برکشت پذیر ✓	واکنش نمی دهد ✗	گرما یا استخراج فلزی
Ag (Ag)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	گرما یا استخراج فلزی
Au (Au)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	گرما یا استخراج فلزی
Pt (Pt)	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	واکنش نمی دهد ✗	گرما یا استخراج فلزی



آلومینیوم و آهن هر دو اکسیژن را می خواهند



در این مسابقه ی طناب کشی آلومینیوم پیروز می شود

پتاسیم
سدیم
منیزیم
آلومینیوم
روی
آهن
قلع
سرب
مس
نقره
طلا

قوانین

○ قاعده هشتایی یا اوکتت:

این قاعده برای عناصر گروه های اصلی جدول تناوبی مطرح می شود و به کم ک آن می توان میزان واکنش H_2SO_4 سولفوریک اسید NH_3 آمونیاک کرد. طبق قاعده هشتایی، اتم ه تعداد الکترون های لایه نجیب پیش یا پس از خود بیشتر باشد، واکنش پذیر

4

♥ **مولفوریک اسید:** اسیدی با چگالی بالا، از واکنش آب با سولفور تری اکسید حاصل میشود، اسیدی با بیشترین مقدار تولید در جهان و در پالایشگاه ها، تصفیه فاضلاب و اسید باتری کاربرد دارد.

♥ **آمونیاک:** در هوای شهر و فاضلاب یافت میشود در طبیعت از تجزیه مواد آلی ازت دار همچون اوره به دست می آید. آمونیاک یک ترکیب بازی است و PH محلول آب آن از 7 بیشتر است. **واکنش ها:** تولید می شود، همچنین در ترکیبات نیتریک، نیتریک و نیتریک کاربرد دارد.



○ **فرایند هابر:** روشی برای تولید صنعتی آمونیاک از نیتروژن و گاز هیدروژن و با استفاده از کاتالیزگرهای آهن و روتنیم (در اغلب مواقع از ترکیبات ناهالص آن ها استفاده می شود) است. در این فرایند به دمای ۴۵۰ سانتی گراد و فشار ۲۰۰ اتمسفر نیاز است.

○ قانون پایستگی جرم:

یکی از قوانین بنیادی فیزیکی و شیمی است که بیان می کند جرم و تعداد عناصر موجود در یک فضای بسته هر چند که واکنش هایی درون آن رخ



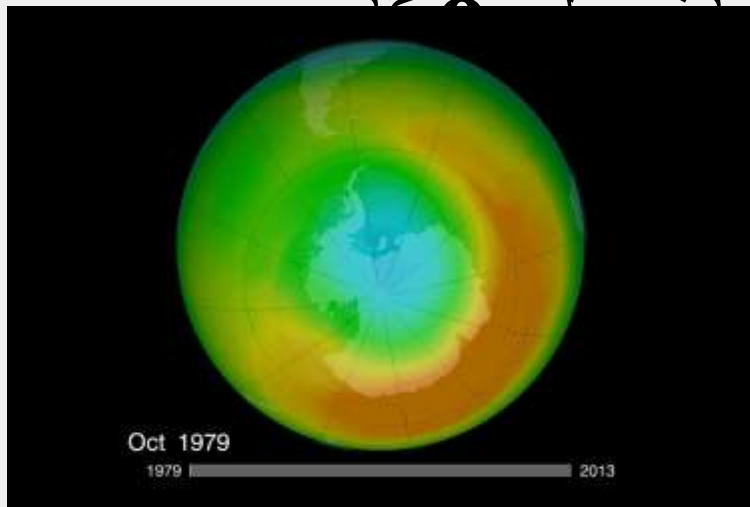
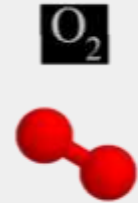
اکسیژن - 8 پروتون



◆ اکسیژن یکی از عناصر حیاتی است. (ص 8).

◆ اکسیژن عضو گروه خانواده اکسیژن یا کالگوژن است ، نافلزی بسیار واکنش پذیر و عامل اکسیداسیون است؛ از نظر جرمی پس از هیدروژن و هلیم فراوان تر این عنصر کیهان است، با اتصال به یکدیگر موجب تو

لید ساختاری موسوم به دی اکسیژن یا اصطلاحاً حاً موجب شکل گیری یک **مولکول** اکسیژن می شوند.



◆ سومین آلوتروپ اکسیژن اوزون است زی مفید و مضر برای انسان است

یه بالایی زمین در لایه تروپوسفر (پایین ترین

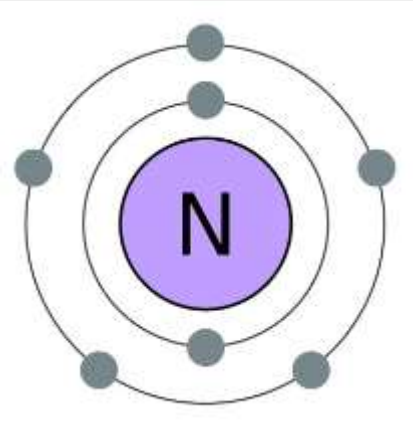


ن-۷ نیترोजن



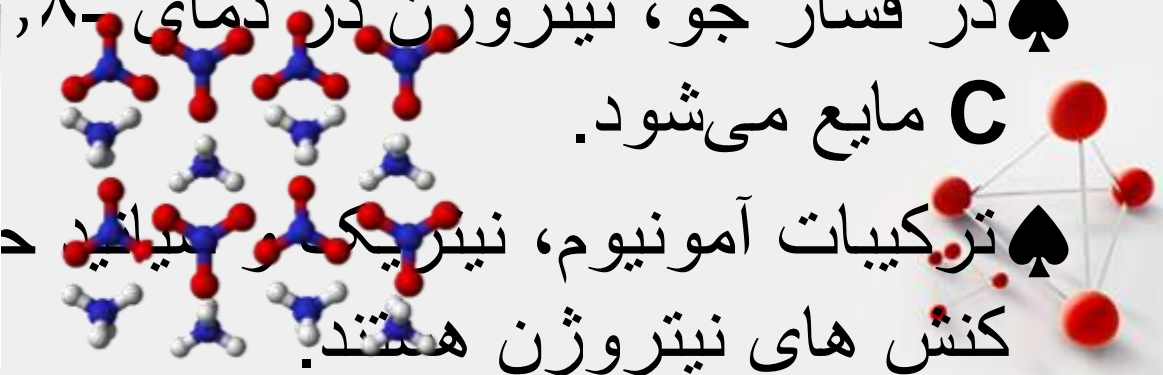
♠ نیتروجن یا اُزت بی رنگ و مزه و بو است و 78% جو زمین را تشکیل میدهد.

♠ ماده اصلی سازنده رشته های پروتئینی نیتروجن است.



♠ به عنوان یک ماده خنک یا منجمد کننده استفاده میشود و در نگهداری نمونه های زیستی، D و NA گامت نیز کاربرد دارد.

♠ در فشار جو، نیتروجن در دمای -196°C مایع می شود.



♠ ترکیبات آمونیوم، نیتریک و نیترید کنش های نیتروجن هستند.

نیتروژن هوا (N_2)

گیاهان

ترکیب و ادغام

جداسازی نیترات
توسط باکتری

نیتروژن (NO_3^-)

تجزیه کننده ها
باکتری ها و قارچ های هوازی و
خاکی

آمونیم به نیتريت یا نیترات
تبدیل میشود

تغییر ساختار مولکولی

واکنش

آمونیم (NH_4^+)

نیتروژن (NO_2^-)

باکتری های تثبیت کننده
نیتروژن که در غده ریشه
گیاهان زندگی می کنند
آنها بازگردانی می کنند

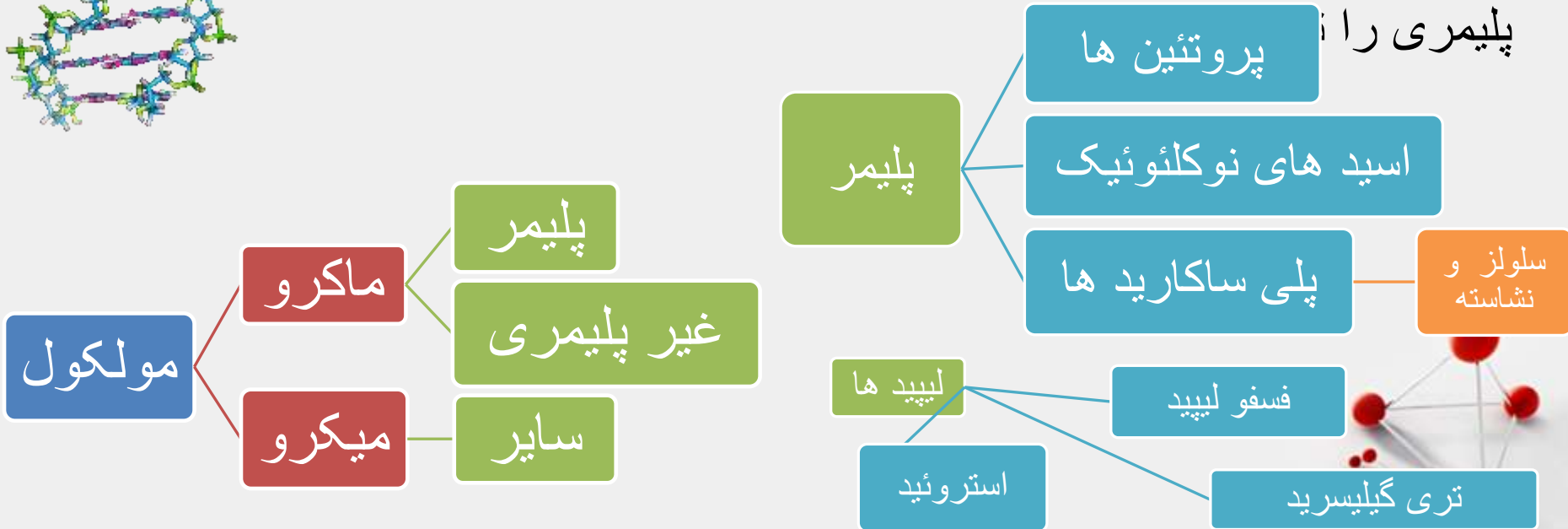
نیتروژن هوا در خاک تبدیل میشود به:

مولکول ها پلیمر ها



★ مولکول ها انواع مختلفی دارند، به دو دسته ماکرومولکول و میکرومولکولها تقسیم می شوند از این موارد پلیمر و غیرپلیمر، ترکیب و عناصر خارج می شوند، همچنین تمام اینها یا طبیعی هستند و یا مصنوعی.

★ پلیمرها درشت مولکول هایی هستند که هر مولکول به عنوان یک دانه زنجیر و هر رشته زنجیر به هر تعداد زنجیر (فرق نمیکند) یک مولکول پلیمری را تشکیل می دهد.



پیوند کووالانسی

▶ پیوند کووالانسی یکی از 6 پیوندهای شیمیایی است که از این بین فقط پیوندهای کووالانسی تنها در نافلزات انجام می شود. به این صورت که اتم ها برای رسیدن به آرایش الکترونی پایدار الکترون لایه آخر خود را با سایر اتم ها به اشتراک می گذارند.

▶ چرا فقط نافلزات؟ چون در لایه آخر خود ۵، ۶ یا ۷ الکترون دارند و تمایل زیادی برای دریافت الکترون در آن ها مشاهده می شود.

▶ به تعداد الکترون هایی که هر اتم به اشتراک می گذارد، ظرفیت کووالانسی آن اتم می گوئیم.

صفحه بعد (تمرینات)

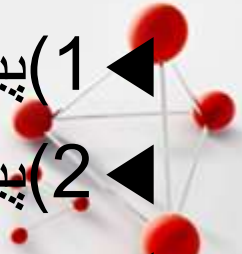
(ت)

مبحث بعدی

▶ (1) پیوند کووالانسی یگانه: مانند پیوند بین دو اتم

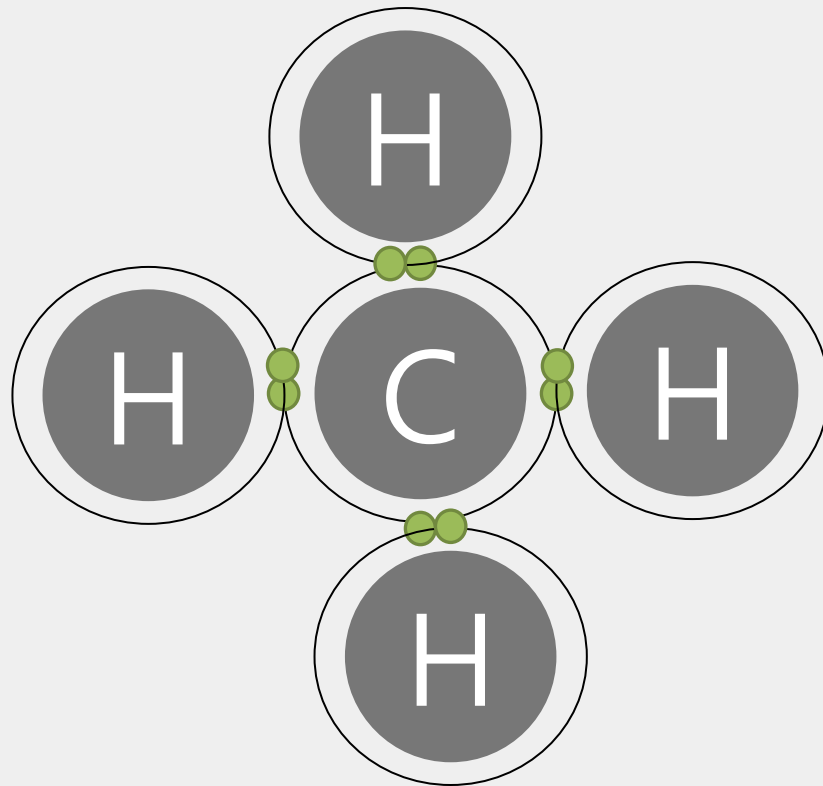
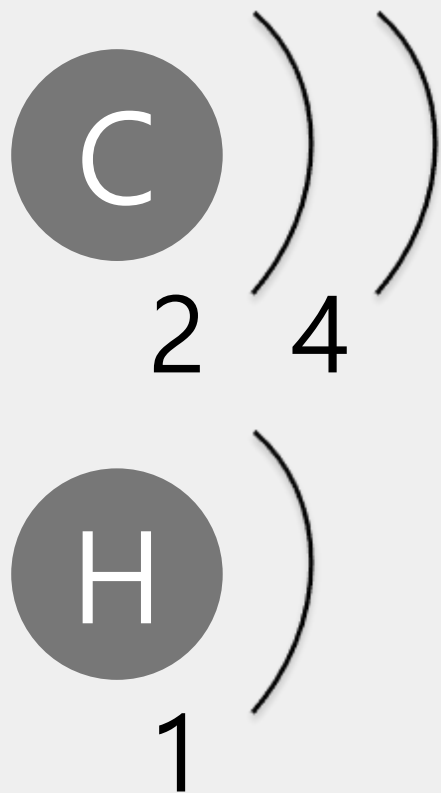
▶ (2) پیوند کووالانسی دوگانه: مانند پیوند بین دو اتم

▶ پیوند کووالانسی سه گانه: مانند پیوند بین دو اتم



پیوند کووالانسی هر یک از سوالات را رسم کنید و توضیح دهید

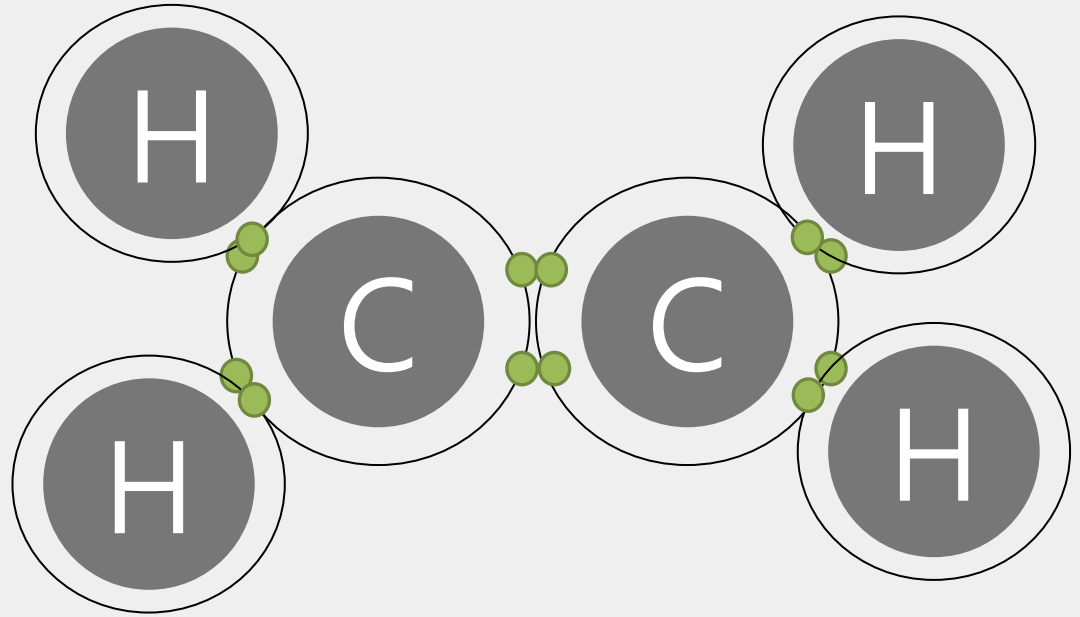
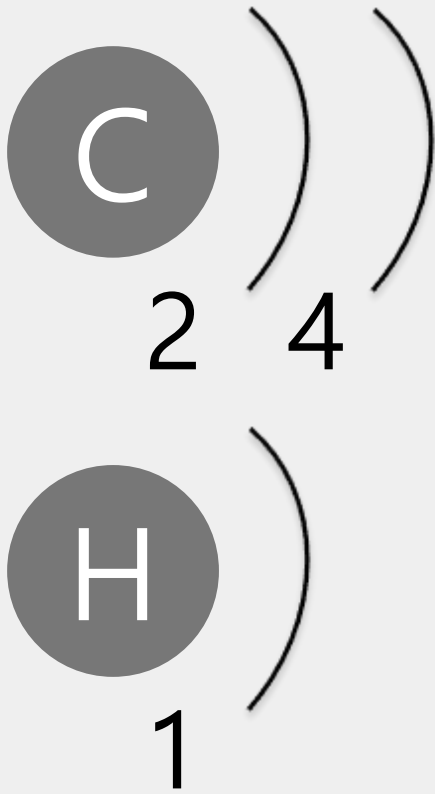
1) گاز متان CH_4



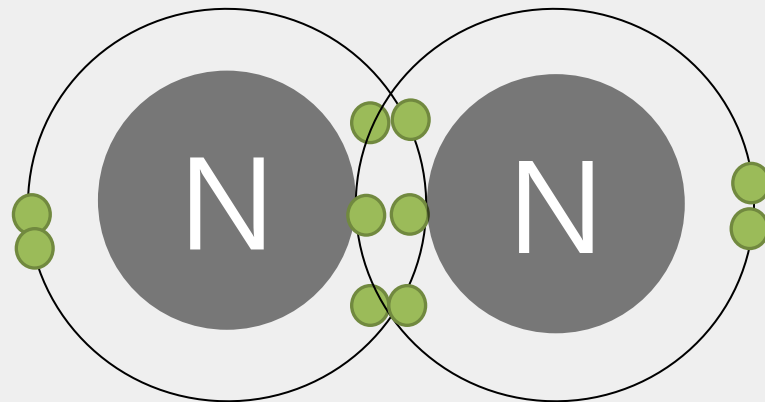
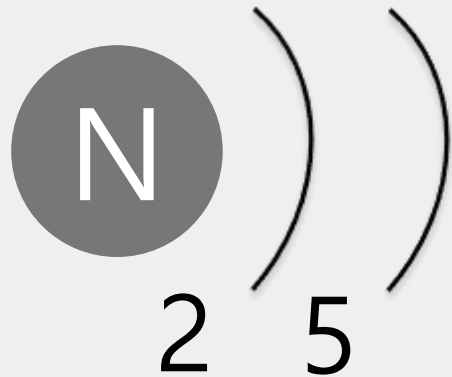
پاسخ: پیوند از گونه یگانه است و
4 اتم هیدوژن و یک اتم کربن عا
مل ایجاد گاز متان هستند.



2) اتیلین C_2H_4



(3) دو اتم نیتروژن N_2

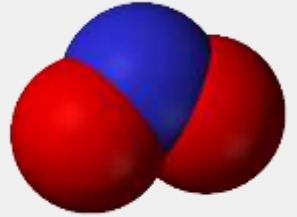


پاسخ: دو اتم با یکدیگر پیوند کووالانسی سه گانه دارند و حاصل N_2 است.

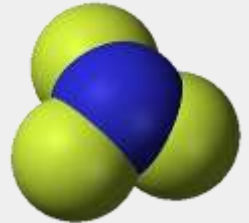
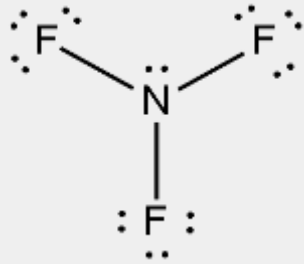


پیوند هر سه الیم چهارتر گزینیات زیر را رسم کنید.

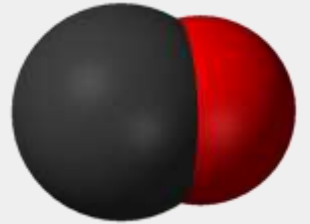
مولکولی



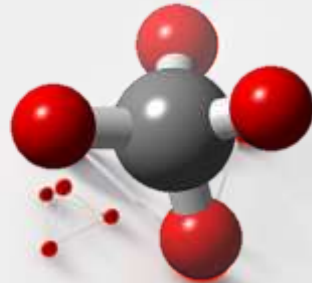
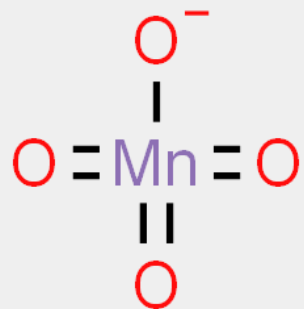
مولکولی



مولکولی



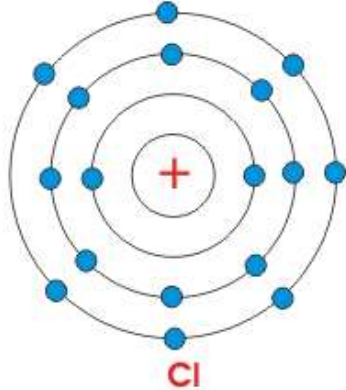
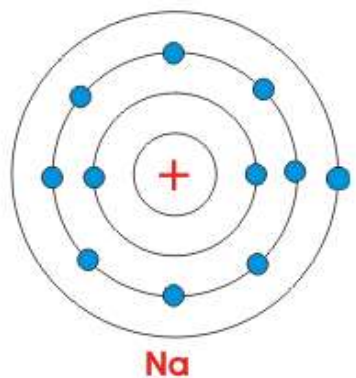
یونی



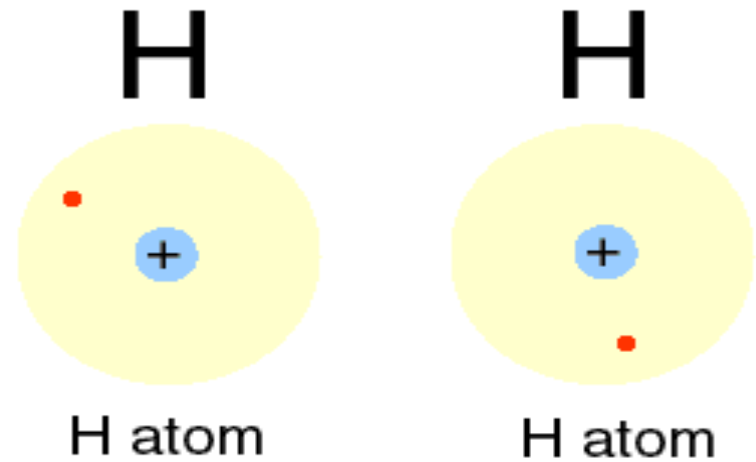
بیشتر ببینید



پیوند یونی (یونیزاسیون)



پیوند کووالانسی



ترکیبات یونی

اغلب در
آب حل
میشوند.

انتقال
الکترون

نقطه ذوب
و جوش
بالا

محلول یا
مذاب
رسانا

نیروی بین
ذرات قوی

ترکیبات مولکولی

اغلب در آب
حل نمیشوند.

اشتراک
الکترون

نقطه ذوب و
جوش کم

رسانا نیستند

نیروی بین اتم
قوی بین
مولکول کم

نکات و ترکیبات

◀ ترکیبات یونی در حالت جامد ساختار شبکه ای یا کریستالی دارند.
چون هر ذره باردار در اطرف خود دارای میدان الکتریک است، یون های ناهمنام یکدیگر را می ربایند، و یون های همنام یکدیگر را می رانند. این مسئله سبب میشود تا پس از تشکیل پیوند یونی، یون ها در یک آرایش منظم و شبکه ای قرار گیرند.

◀ ترکیبات یونی سخت هستند.

نیروی ربایش قوی بین یون های ناهمنام سبب پایداری و کنده نشدن یون ها می شود و در نهایت سختی جامد یونی شود. (ر به درجه سختی)

◀ ترکیبات یونی شکننده هستند.

با وارد کردن ضربه و ایجاد ارتعاش گروهی از یون ها از موقعیت خود جابجا می شوند و اگر برای لحظه ای یون های همنام در کنار یکدیگر قرار گیرند می شکنند.

◀ ترکیبات یونی نقطه ذوب و جوش بالایی دارند.

این امر بدلیل پایداری و نیروی ربایش قوی بین یون ها است.

◀ محلول آبی یا مذاب ترکیبات یونی رسانای جریان الکتریکی هستند.

الکترولیت چیست؟



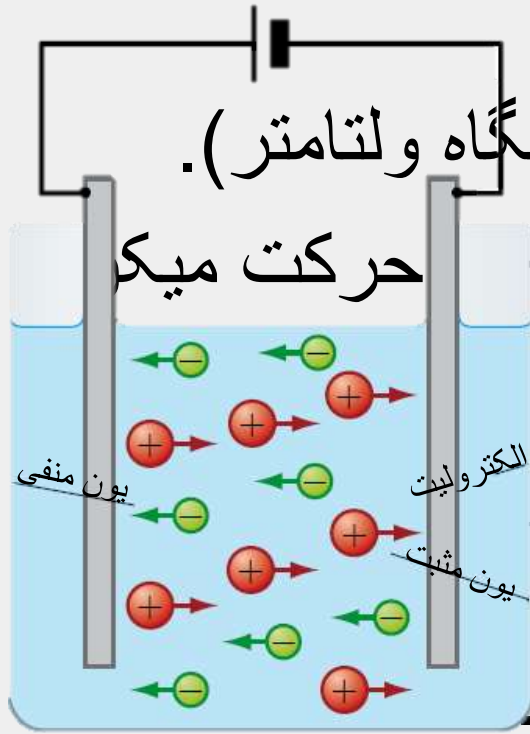
به موادی که محلول آنها رسانای جریان الکتریسیته هستند، الکترول
نام می‌دهند.

الکترولیز چیست؟

♣ به تفکیک یون ها در محلول الکترولیت بوسیله جریان الکترونی یکی الکترولیز میگویند.

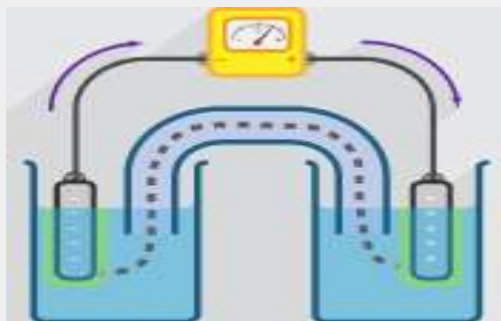
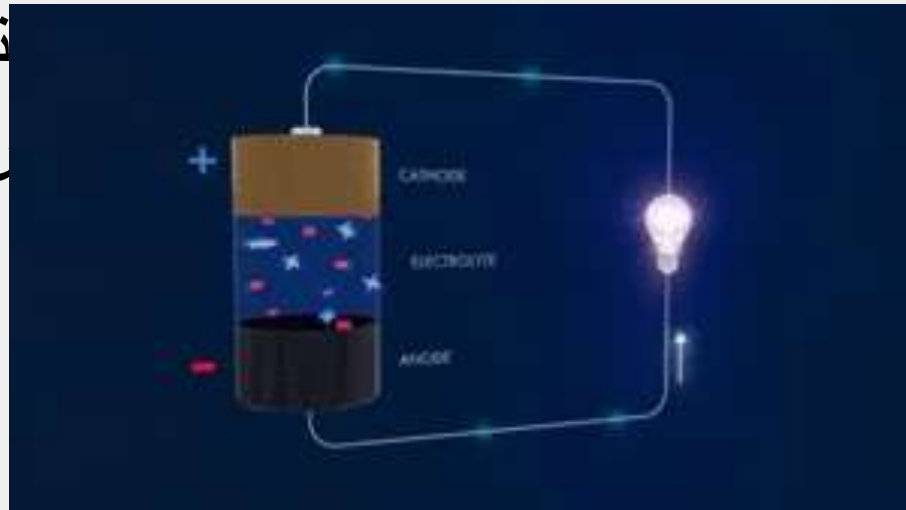
♣ آب را نیز میتوان الکترولیز نمود (بوسیله دستگاه ولتامتر).

♣ در مدار الکتریکی الکترونها از آن-د به کات-د حرکت میکنند.



♣ انتقال الکترون تا وقتی ادامه پیدا میکند که مو

تفتیک
به محلول



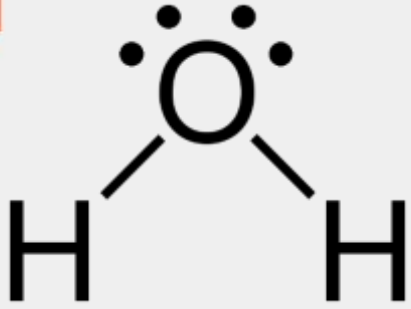
ترکیبات یونی در دهر و پیکر

♠ **پتاسیم:** پتاسیم در داروسازی کاربرد دارد همچنین مقادیر زیادی از پتاسیم در عمق کانادا وجود دارد؛ از آن در تهیه باروت، شیشه، جانشینی نمک طعام، و برای رسانه انتقال گرما استفاده میشود، اما قاعدتاً بصورت خالص نمیتوان پتاسیم را یافت و باید الکترولیز شود. مقدار معینی در سلول و خون پتاسیم وجود دارد اما مقدار زیاد آن مضر است.

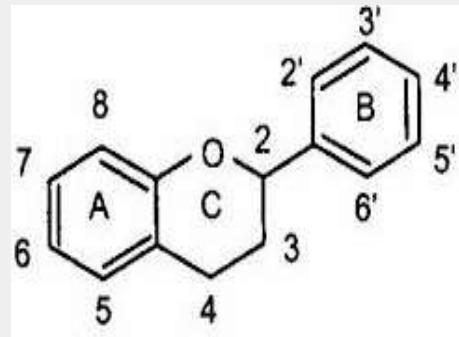
♠ **آهن:** آهن به غیر از کاربرد در آلیاژسازی در گلوبول های قرمز، همپروتئین و آنزیمها وجود دارد. همچنین تغذیه باکتری های ضد عفونت است؛ در مغز برای شادی و نشاط آهن مصرف میشود.

♠ **منیزیم:** منیزیم نیز در پزشکی، داروسازی، کاربردهای شیمیایی و مکمل غذای موجودات است. منیزیم در صنایع کاربردهایی همچون دیرگداز، سولفور زدایی و آلیاژ های مختلف کاربرد دارد. همچنین منیزیم در قلب، عضلات، کلیه، استخوان ها و دندان های شما نیز وجود دارد. در طب برای درمان فشار خون، افسردگی و استرس، بدخواهی، شنوایی

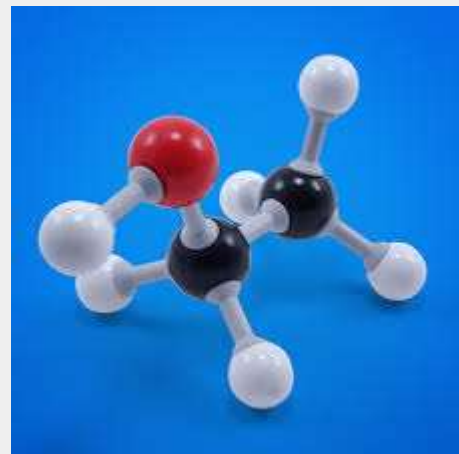
انواع نمایش های مولکولی



★ (الف) **نمایش نقطه ای:** در این نمایش خطوط اوربیتال کشیده میشود و هر نقطه در دایره نشانه یک جفت پیوند است.



★ (ب) **نمایش خطی:** هر جفت الکترون مشترک به وسیله یک خط بین دو نماد شیمیایی نشان داده میشود.



★ (ج) **نمایش گلوله و میله:** در این روش به جای نماد شیمیایی از گوی های کوچک و بزرگ و از میله ای که گوی ها را به یکدیگر متصل



ترکیبات مولکولی

♣️ موادی که ذرات سازنده آنها مولکول ها هستند و اتم های آنها با پیوند کووالانسی با یکدیگر پیوند خورده اند را ترکیبات مولکولی می نامیم که بر خلاف ترکیبات یونی اغلب مایع و گاز هستند و جاذبه مولکولی کمی نیز دارند، جامدات مولکولی معمولاً دمای جوش و ذوب نسبتاً پایینی دارند. و در حالت جامد و مایع به جز گرافیت رسانای الکتریسیته نیستند. م
تل:

♣️ **اتانول (الکل اتیلیک):** از تخمیر مواد غذایی (مانند انگور) به دست می آید و به عنوان حلال به کار میرود از اتانول 96% در پزشکی بعنوان الکل طبی برای ضد عفونی کردن بکار میرود، الکل صنعتی مخلوطی از اتانول، متانول، آب و رنگ است.

♣️ **اتیلن گلیکول:** مایع "اصلی" ضدیخ است که به آب رادیتاتور خودرو افزوده می گردد.

♣️ **آمونیاک:** گازی است که از واکنش مستقیم هیدروژن و نیتروژن در تهیه کود شیمیایی استفاده میشود و به زمین کشاورزی افزوده میشود.



...چرخه، چرخه، چرخه، چرخه...



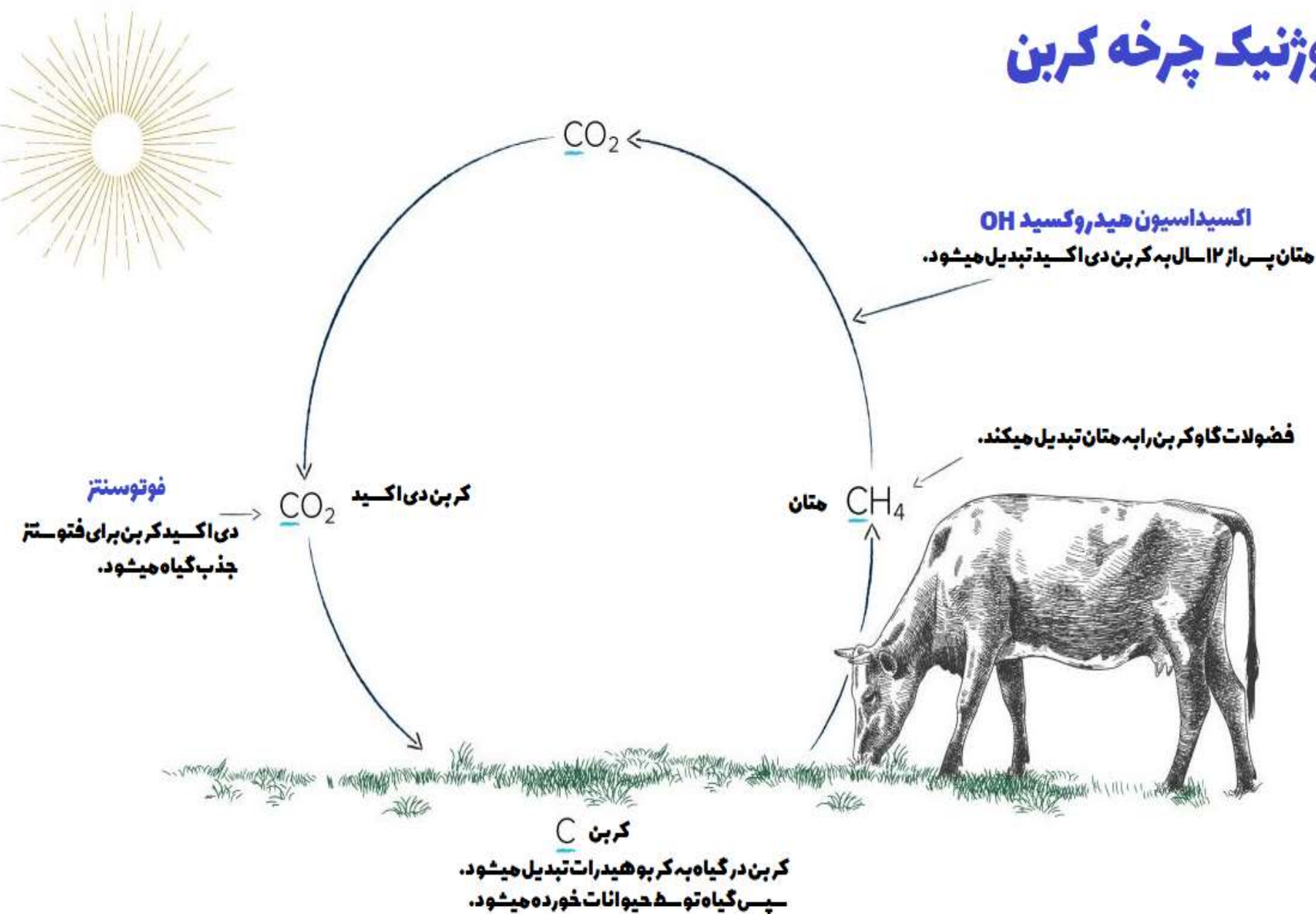
◆ کربن: کربن دی اکسید موجود در ه
وا 0/03 است.

◆ این کربن دی اکسید همواره توسط
گیاهان به مواد آلی تبدیل میشود
؛ جانوران بار دیگر این مواد آ
لی را به کربن و آب تجزیه نموده و
از انرژی آنها استفاده میکنند.

◆ به تبادل کربن دی اکسید بین جاندارا
ن و محیط چرخه کربن می
گویند.

زیر مجموعه تمام چرخه ها
چرخه کربن چطور؟
◆ تنها راه مصرف کربن دی اکسید سنگ چرخه انسان چرخه نفت چرخه اکسیژن

بیوژنیک چرخه کربن



اکسیداسیون هیدروکسید OH
متان پس از ۱۲ سال به کربن دی اکسید تبدیل میشود.

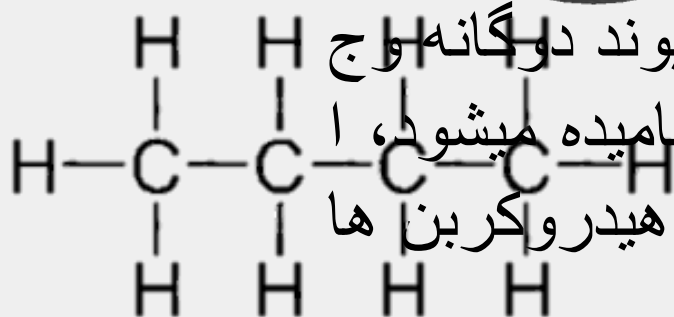
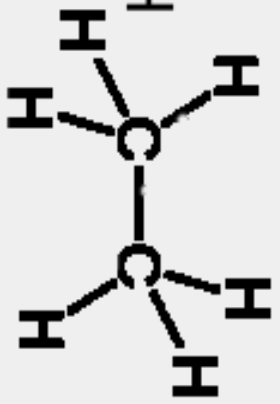
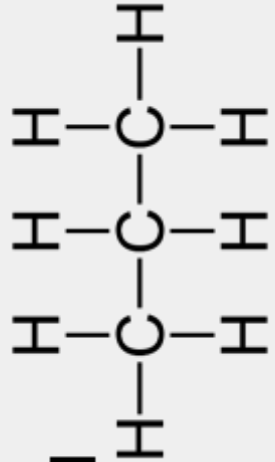
فضولات گاو کربن را به متان تبدیل میکند.

فوتوسنتز
کربن دی اکسید
دی اکسید کربن برای فتوسنتز
جذب گیاه میشود.

متان
CH₄

کربن C
کربن در گیاه به کربوهیدرات تبدیل میشود.
پس گیاه توسط حیوانات خورده میشود.

هیدروکربن

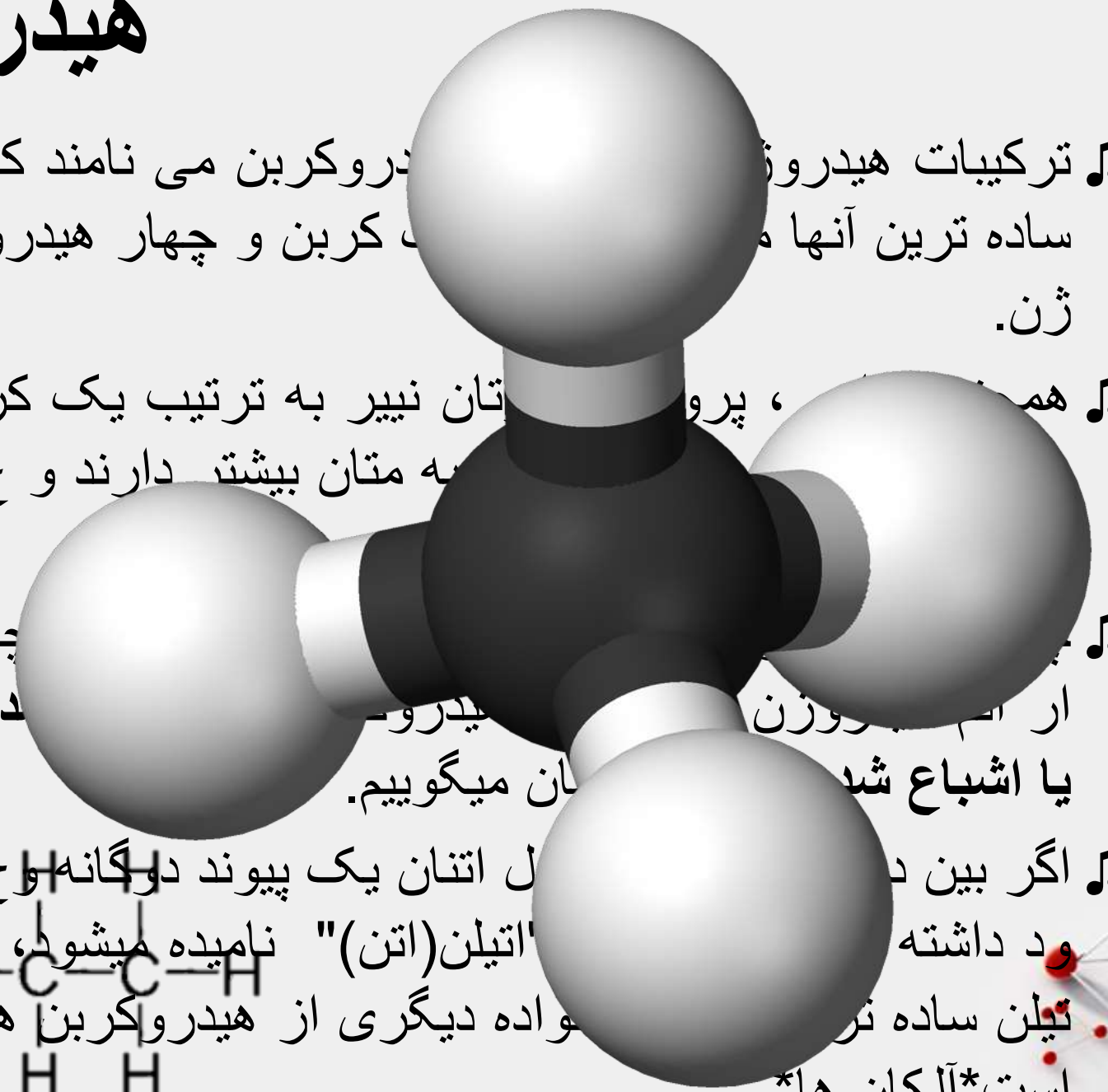


ترکیبات هیدروکربن ساده ترین آنها هیدروکربن می نامند که ساده ترین آنها متان است که یک کربن و چهار هیدروژن.

همانند پروپان، اتان نیز به ترتیب یک کربن و سه هیدروژن، متان بیشتر دارند و ع

یا اشباع شده است. پروپان میگوییم. پروپان هیدروکربن ساده

اگر بین دو کربن یک پیوند دوگانه وجود داشته باشد، آن را "اتیلن (اتن)" نامیده میشود، اما اتیلن ساده ترین هیدروکربن ها است*آلکانها*



نفت طلای سیاه



پس از آب نفت فراوان ترین مایع در بخش بالایی پوسته زمین است.

منشاء تولید نفت بقایای گیاهان و جانوران (پلانکتون ها) است.



این بقایا صدها میلیون سال زیر خاک تحت تاثیر فشار، گرما و نبود اکسیژن بودند و در نهایت به نفت تبدیل شدند.

چاه نفت

زمین شناسی

نقشه برداری

لرزه نگاری

انفجار!

پس سنساری و استخراج مراحل صنعت نفت

تصفیه

پالایش

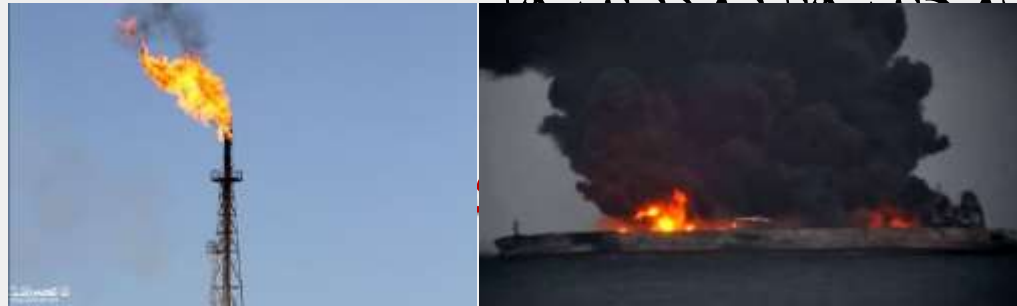
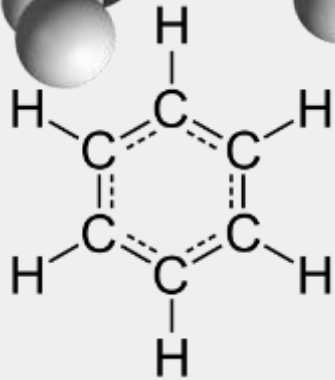
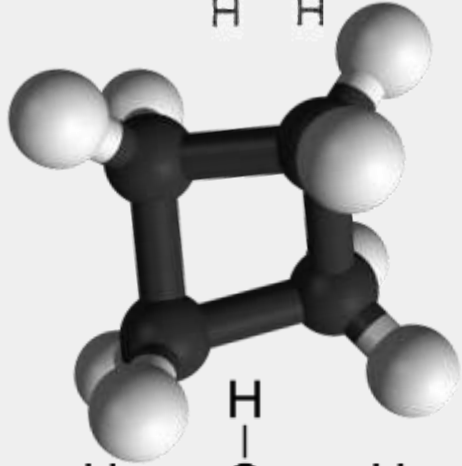
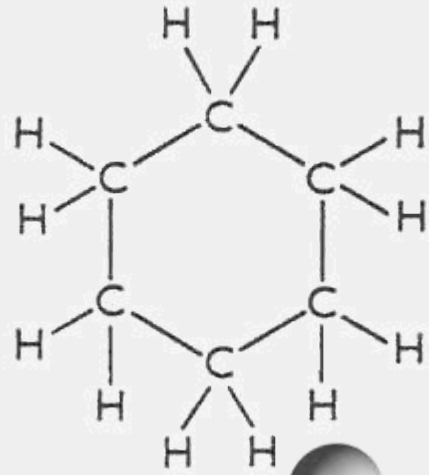
پخش

مصرف

فرآورده



نفت کوچکتر



- نفت پیچیده ترین ترکیب آلی روی زمین است.
- به رنگ های قهوه ای تیره و سیاه یافت میشود.
- هیدروکربنی است که تعداد اتم های کربنشان از 1 تا 50 میرود!
- دارای مقدار کمی از ترکیبات آلی گوگرد، اکسیژن و نیتروژن است و مقدار کمی نیز ترکیبات آلی فلزی.
- بیشتر قسمت های نفت از آلکان ها (زنجیری) سیکلوا لکان ها (حلقوی) و هیدروکربن های معطر (آروماتیک) است.
- معادله کلی سوختن هیدروکربن ها



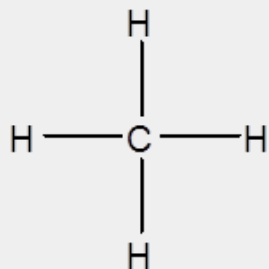
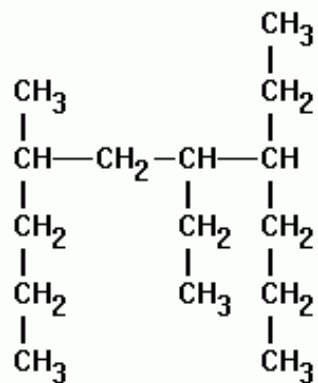
انرژی نورایی

از نفت بیشتر بدانیم...

آلکان ها

راست
رنجیر

شاخه
دار

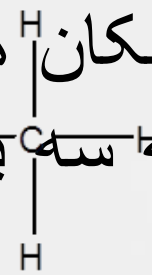
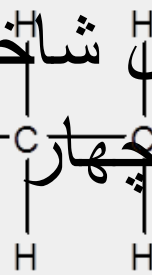
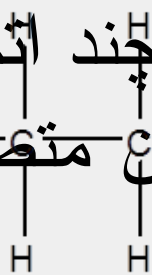


♠ دیدیم در یک مولکول نفت هر اتم هیدروژن از طریق پیوند والانسی به یک اتم کربن متصل میشود.

♠ تمام آلکان ها گاز یا مایع یا جامدهایی بی رنگ هستند که نقطه ذوب و جوش آنها از افزایش اتم کربن پیروی میکند.

♠ ویژگی و خواص هیدروکربن ها بسته به تعداد اتم های سازنده آن است.

♠ در آلکان های شاخه دار یک یا چند کربن به سه یا چهار اتم هیدروژن متصل است.



1 CH₄ methane

2 CH₃CH₃ ethane

3 CH₃CH₂CH₃ propane

4 CH₃CH₂CH₂CH₃ butane

5 CH₃(CH₂)₃CH₃ pentane

6 CH₃(CH₂)₄CH₃ hexane

7 CH₃(CH₂)₅CH₃ heptane

8 CH₃(CH₂)₆CH₃ octane

9 CH₃(CH₂)₇CH₃ nonane

10 CH₃(CH₂)₈CH₃ decane

11 CH₃(CH₂)₉CH₃ undecane

12 CH₃(CH₂)₁₀CH₃ dodecane

13 CH₃(CH₂)₁₁CH₃ tridecane

14 CH₃(CH₂)₁₂CH₃ tetradecane

15 CH₃(CH₂)₁₃CH₃ pentadecane

16 CH₃(CH₂)₁₄CH₃ hexadecane

17 CH₃(CH₂)₁₅CH₃ heptadecane

18 CH₃(CH₂)₁₆CH₃ octadecane

19 CH₃(CH₂)₁₇CH₃ nonadecane

20 CH₃(CH₂)₁₈CH₃ eicosane

C_nH_{2n+2}

N: تَعْدَادُ كَرْبِن:

فَرَامُون:

هَرَكَزِنَتَه:

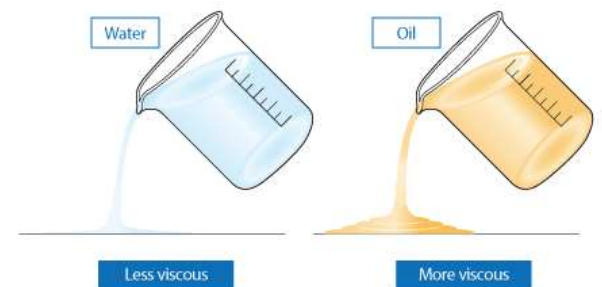
گرانروی

♣ در آلکان های با تعداد کربن برابر هرچه تعداد شاخه های جانبی بیشتر باشد، نقطه جوش پایین تر است.

♣ **مثال:** دمای جوش ماده 9/5 A درجه سانتیگراد و دمای جوش ماده 28 B درجه سانتیگراد است، با اینکه هر دو آنها پنج کربن دارند.

♣ نقطه جوش هیدروکربن ها پس از آلکان ها به ترتیب از ترکیبات حلقوی به ترکیبات آروماتیک افزایش می یابد.

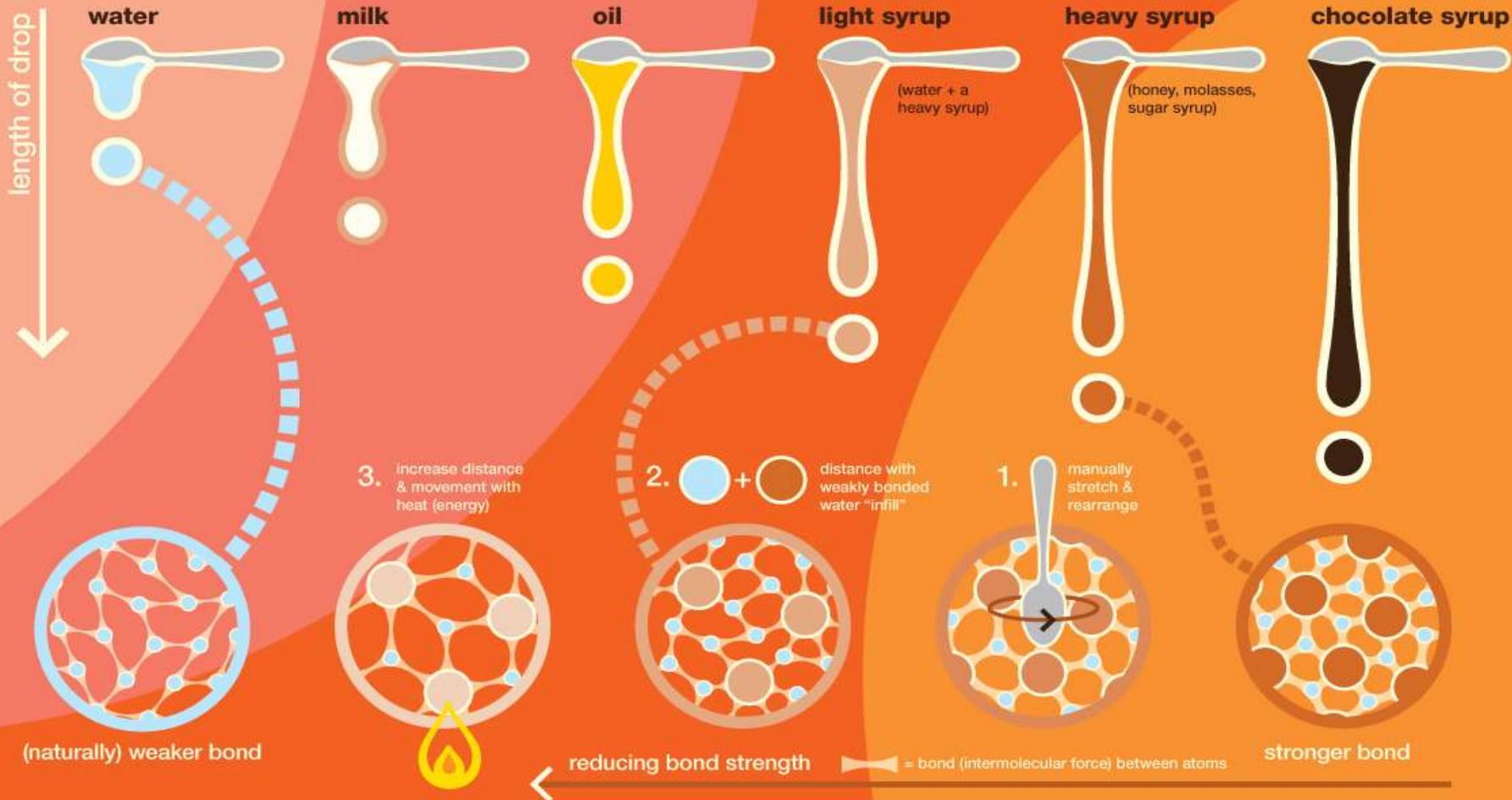
♣ یکی از ویژگی های هیدروکربن ها گرانروی (viscosity) است.



تأثير فاصله مولكولها بر گر انروي

VISCOSITY for liquids

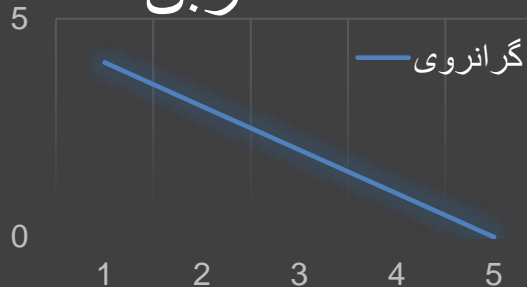
sticky, **thick**, *viscous* (stronger bonds)



This stickiness is caused by stronger or more numerous molecule-to-molecule interactions, which cause the molecules to stick together more when pulled upon. In cooking terms, a more viscous solution can appear "clumpier," and a less viscous solution "runny."
-Kevin Miklasz

گرانروی 2

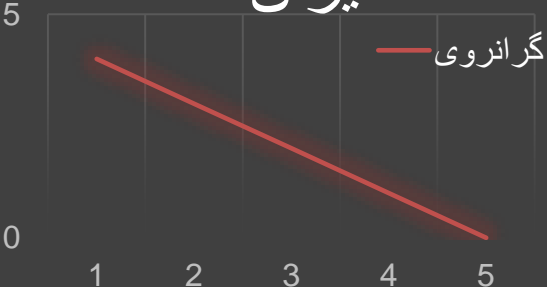
تعداد کربن



مقدار گاز



میزان دما



♥ برای تعیین گرانروی نفت از مقیاسی به نام نقطه ریزش استفاده میشود.

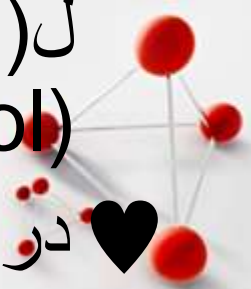
♥ نفت هایی که گوگرد آنها کم است، نفت شیرین و نفتی که گوگرد زیادی دارد نفت ترش نامیده میشود.

♥ در اسلاید 41 گفته شد:

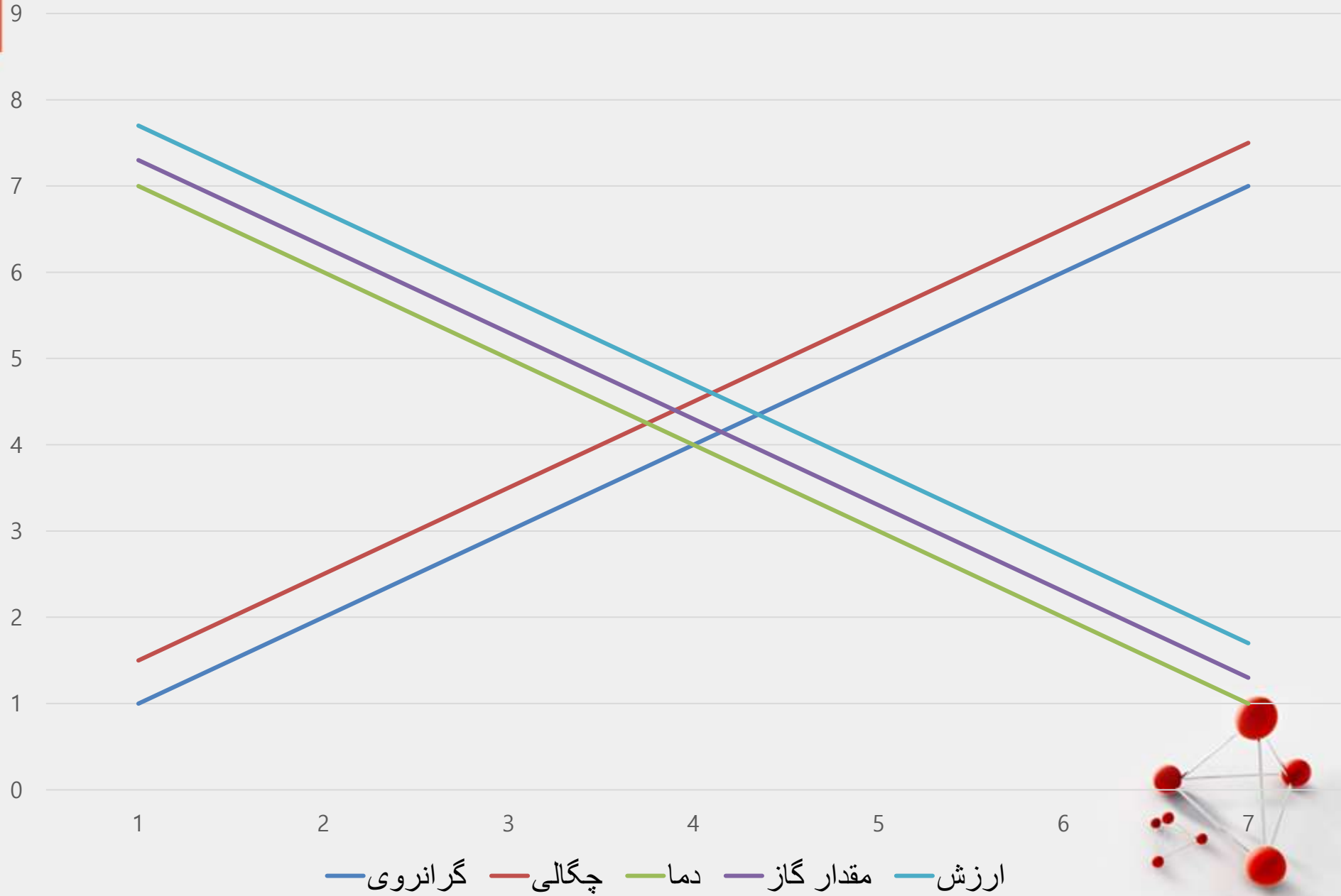
انرژی نورایی یا گرمایی + کربن دی اکسید + بخار آب =
اکسیژن + هیدروکربن

♥ مقدار انرژی آزاد شده بر حسب کیلوژول ل (Kj) و برای هر گرم (G) یا یک مول (Mol) از سوخت بیان میشود.

♥ در سوختن هیدروکربن ها اگر مقدار اک



نفت خام



پالایش نفت خام؟

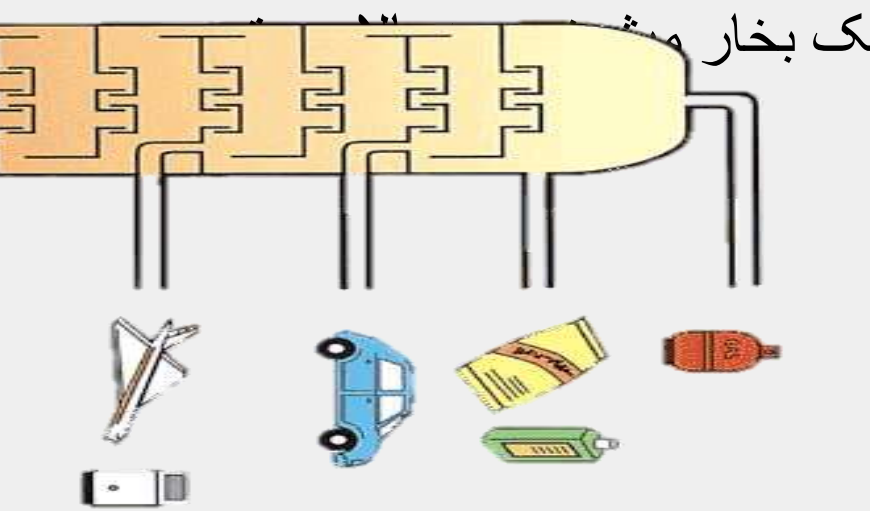
♠ فرآورده های نفت خام (بنزین، گازوئیل و...) از طریق فرایند پالایش نفت تولید میشوند.

♠ در برج تقطیر که در پالایشگاه ها وجود دارد سه فرایند: جداکردن، تبدیل کردن و تصفیه کردن انجام می شود.

♠ پس از جداکردن نمک ها و اسیدها نفت پالایش میشود.

♠ **کار اصلی برج تقطیر چیست؟** جداسازی بوسیله تقطیر جزء به جزء

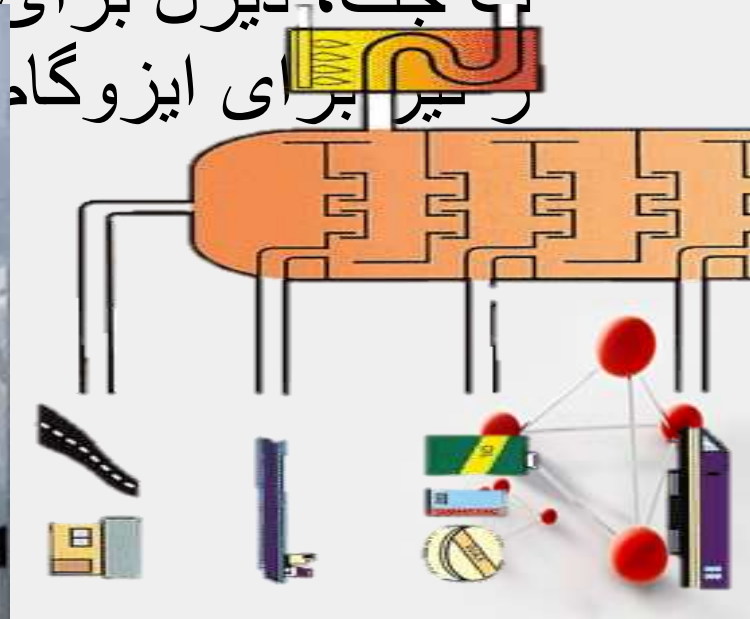
♠ از تقطیر جزء به جزء برای جداسازی محلول هایی استفاده می شود که نقطه جوش متفاوت و نزدیک به هم دارند.



پالایش نفت خام؟_2

◆ از بالاترین طبقه برج تقطیر به پایین به ترتیب: 1-گاز طبعی >بنزین >آلکان ها >نفت سفید >دیزل >قیر - $X > 70$ اس تخراج می شود.

◆ از گاز برای مصارف عادی، بنزین برای سوخت خودرو ها، آلکان ها برای ساخت پلاستیک، نفت سفید برای سوخت کشتی، دیزل برای سوخت وسایل حمل و نقل سنگین، و سایر ایزوگام



روش کار برج تقطير

Distillation Column

Mentor: Prof. M. D. Atrey

Developer & Animator: Sneha Deorukhkar

Project OSCAR (Open Source Courseware Animations Repository)

نفت در زندگی



♪ محصولات نفتی تا 80٪ از مواد تشکیل دهنده لوازم آرایشی و بهداشتی را تشکیل می دهند.

♪ نفت ماده اولیه برای تولید لاستیک مصنوعی می باشد.

♪ نفت به عنوان ماده اولیه برای تولید انواع روان کننده های ماشین آلات که در زندگی روزمره با آن ها سر و کار داریم استفاده می شود.

♪ بسیاری از دارو ها از بنزن مشتق می شوند و بنزن به نوبه خود از نفت تولید می شود. مانند: اسپرین کورتیزون و داروهای ضد درد و داروهای بیهوشی





*Amirhossein
Mahmudi*

The
E N D

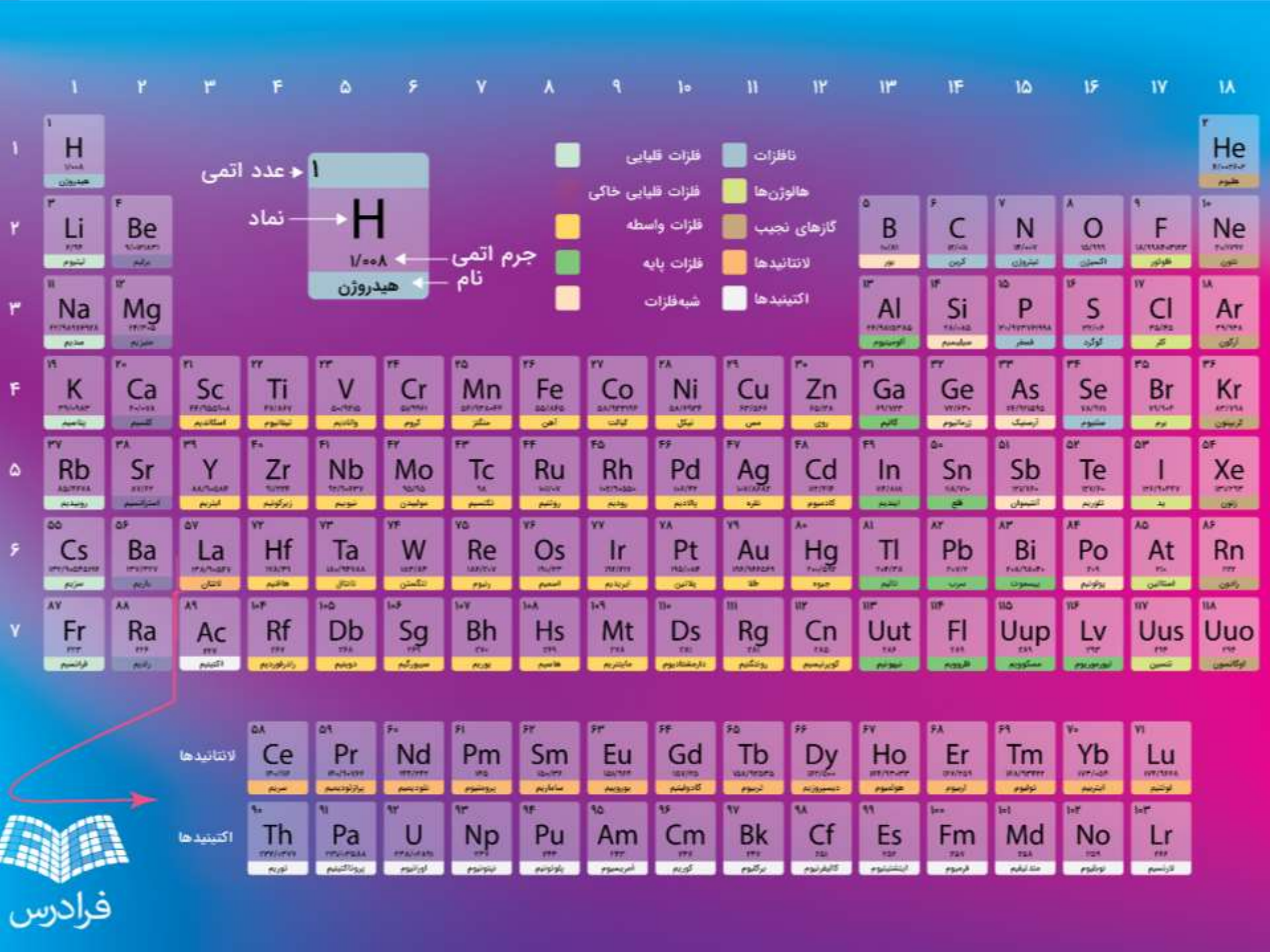
The
E N D

با تشکر از:
استاد غلامی نوا



و توجه دوستان

The
E N D



عدد اتمی → ۱

نماد → H

جرم اتمی → ۱.۰۰۸

نام → هیدروژن

- فلزات قلیایی
- فلزات قلیایی خاکی
- فلزات واسطه
- فلزات پایه
- شبه فلزات
- نافلزات
- هالوژن‌ها
- گازهای نجیب
- لاتانیدها
- اکتینیدها

لاتانیدها

۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
۱۳۸	۱۳۹	۱۴۰	۱۴۱	۱۴۲	۱۴۳	۱۴۴	۱۴۵	۱۴۶	۱۴۷	۱۴۸	۱۴۹	۱۵۰	۱۵۱
سرم	پروتاکتینیم	پرومتیسم	پرومتیسم	ساماریوم	یورانیوم	گادولینیم	تربیم	دیسمیوم	هولمیوم	اریبوم	تولمیوم	یتربیوم	لوئسیوم

اکتینیدها

۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۳
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
۲۳۲	۲۳۱	۲۳۸	۲۳۷	۲۴۴	۲۴۳	۲۴۷	۲۴۶	۲۵۱	۲۵۰	۲۵۷	۲۵۶	۲۶۲	۲۶۱
توریم	پروتاکتینیم	اورانیوم	نپتونیوم	پلوتونیوم	آمریسیوم	کوریوم	برکلیوم	کالیفرنیم	اینشستیم	فرمیوم	مدیسیوم	نوبلیوم	لورنسیوم



