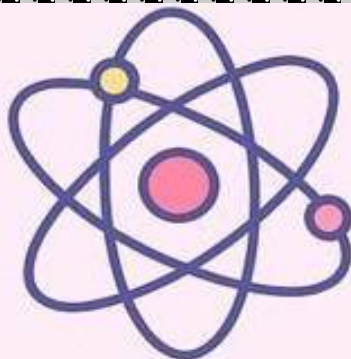
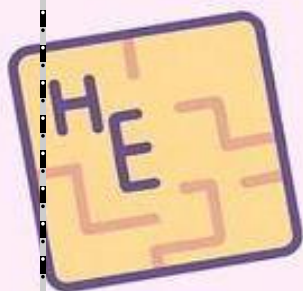




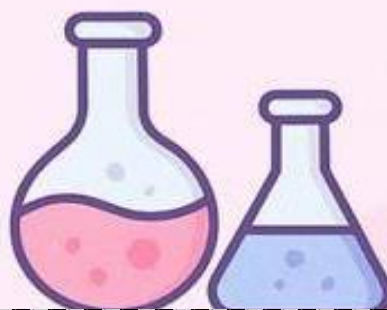
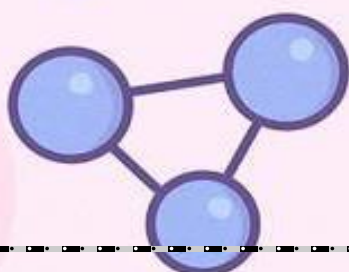
جزوه شیمی نهم

شیمی دنیای شگفتی‌ها است،
علمی که راز درون مواد و جوهر
هستی را برای ما آشکار می‌کند

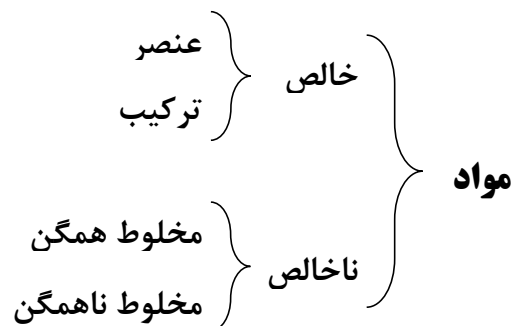


تهیه‌کننده:

شاهمیری

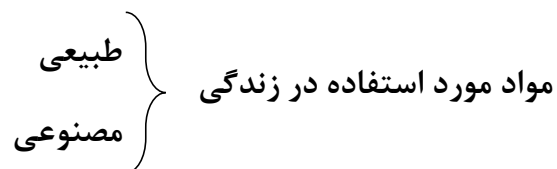


😊 در علوم هشتم خواندیم که مواد به دو دسته تقسیم می‌شوند:



👉 (Z) عدد اتمی = تعداد پروتون‌ها (P)

👉 (A) عدد جرمی = تعداد پروتون‌ها + تعداد نوترون‌ها



A blank periodic table template with element symbols He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, and Uuo. The table is composed of empty boxes for elements, with the noble gases He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, and Uuo labeled in the rightmost column. The lanthanide and actinide series are shown as separate rows at the bottom, connected to the main table by lines.

❁ نکات جدول تناوبی



👉 انسان با کشف فلزات و شناخت آن‌ها روش‌هایی برای ساخت اشیای مفید و گوناگون ارائه کرده است.

✿ آشنایی با فلزات

😊 فلز مس

(۱) براق و سرخ رنگ است.

(۲) قابلیت مفتول شدن دارد.

(۳) از طریق ذوب سنگ معدن در دمای بالا به دست می‌آید.

..... (۴)

..... (۵)

😊 برخی کاربردهای مهم

(۱) از ترکیب مس با یک سری عناصر دیگر آلیاژهای مس به دست می‌آید.

..... (۲)

..... (۳)

✿ واکنش‌پذیری عناصر

✿ آشنایی با نافلزها

😊 اکسیژن

(۱) در گروه ۶ جدول قرار دارد.

(۲) در ترکیب با برخی فلزات اکسید آن فلز را ایجاد می‌کند.

..... (۳)

..... (۴)

..... (۵)

..... (۶)

😊 گوگرد

(۱) در گروه ۶ جدول قرار دارد.

(۲) همیشه مولکول ۸ اتمی ایجاد می‌کند ولی عدد اتمی آن ۱۶ است.

..... (۳)

..... (۴)

..... (۵)

😊 نیتروژن

(۱) در گروه ۵ جدول قرار دارد.

..... (۲) بیشترین گاز در

..... (۳)

..... (۴)

..... (۵)

☼ چرخه نیتروژن در طبیعت

(۱) در اثر رعد و برق قسمتی از گاز نیتروژن هوا با گاز اکسیژن آن ترکیب شده و تبدیل به ترکیباتی می شود که در آب باران حل شده و جذب خاک می شود.

(۲) باکتری های درون خاک این ترکیبات نیتروژن دار را به موادی تبدیل می کنند که می توانند توسط گیاه جذب شوند.

(۳)

(۴)

☺ فسفر

(۱) نافلزی جامد

(۲) در بخش آتش زنه کبریت استفاده می شود.

☺ کربن

(۱) در گروه ۴ جدول قرار دارد.

(۲) کربن خالص در طبیعت بسیار کم و به صورت گرافیت و الماس است.

(۳)

☺ فلوئور

(۱) در گروه ۷ جدول قرار دارد.

(۲) در خمیر دندان کاربرد دارد.

(۳)

☺ کلر

(۱) در گروه ۷ جدول قرار دارد.

(۲) در حالت گازی بسیار سمی و رنگ آن سبز مایل به زرد است.

(۳)



هیدروکلریک اسید
(کلریدریک اسید)

😊 کاربردهای کلر

(۱) در ضد عفونی کردن و تصفیه آب آشامیدنی نقش دارد.

(۲)

(۳)

🌸 مقایسه درصد عناصر سازنده پوسته زمین و بدن انسان

پوسته زمین	بدن
۱- اکسیژن	۱- اکسیژن
۲- سیلیسیم	۲- کربن
۳-	۳-
۴-	۴-

🌸 مولکول‌های کوچک و درشت مولکول‌ها

۱- مولکول‌های کوچک ←

۲- درشت مولکول‌ها ←



موم زنبور عسل



سلولز



هموگلوبین



نشاسته

😊 بسیار (پلیمر)

(۱) دسته‌ای از درشت مولکول‌ها

(۲)

(۳)

فصل اول: مواد و نقش آن در زندگی

بسیار { طبیعی
مصنوعی

👉 بازگردانی ← به معنای جمع‌آوری و نگهداری مواد یا وسایل استفاده شده برای فرآوری دوباره

👉 دلایل بازگردانی پلاستیک

..... (۱)

..... (۲)







❁ پیوندهای شیمیایی

۳- فلزی

۲- اشتراکی

۱- یونی

۱- یونی ← ترکیب یک نافلز با یک فلز یک ترکیب یونی است و پیوند بینشان از نوع یونی می‌باشد.

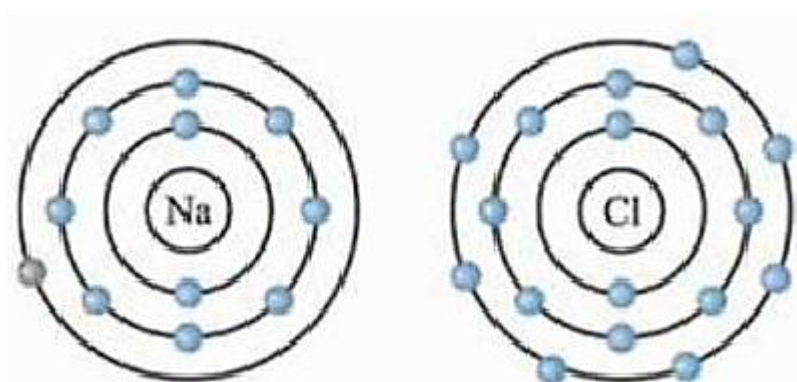
۲- در بین گروه‌های جدول ← گروه ۸ و گروه ۴

☺ در ترکیب یونی الکترون‌ها بین فلز و نافلز ردوبدل می‌شود.

☞ فلزها ← تمایل به

☞ نافلزها ← تمایل به

مثال: کلرو سدیم



سدیم

کلر

❁ ترکیبات یونی

☞ ترکیباتی هستند که ذرات سازنده آن‌ها یون‌ها هستند. به ترکیبات یونی اصطلاحاً نمک می‌گویند به شرطی که

یون آن‌ها (OH^-) و (O^{2-}) نباشد.

☺ در ساخت ترکیبات یونی ابتدا ←

۱- یون + و - را مشخص می‌کنیم حتماً یون + باید اول نوشته شود.

۲-

۳-

فصل دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر

مثال ۱: ترکیب یونی آلومینیوم و کلر را بنویسید.

پاسخ:

مثال ۲: ترکیب یونی عناصر زیر را بنویسید.

الف) کلسیم و فسفر ←

ب) آلومینیوم و اکسیژن ←

پ) نیتروژن و منیزیم ←

ت) سدیم و گوگرد ←

نکته:

۱- زمانی که یک عنصر (فلز) به یون (+) تبدیل شود. نامش

۲- زمانی که یک عنصر (نافلز) به یون (-) تبدیل شود. نامش

😊 ویژگی‌های ترکیبات یونی

(۱) ترکیب یونی خنثی است.

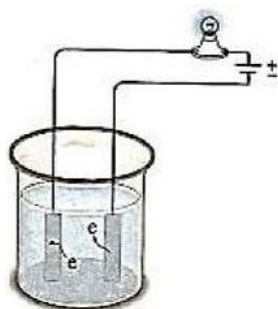
(۲) نقطه ذوب و جوش نسبتاً بالایی دارند.

(۳) شکننده هستند.

(۴)

(۵)

🌸 بررسی رسانایی الکتریکی ترکیبات یونی



👉 اگر در یک بشر، مقداری آب مقطر ریخته و دو میله گرافیتی را به دو سیم متصل

نموده و با کمک سیم‌ها، باتری و لامپ، مداری مانند شکل زیر بسازیم. لامپ روشن نمی‌شود.

ولی اگر نصف قاشق چایخوری سدیم کلرید در آب حل کنیم، لامپ روشن می‌شود و اگر مقدار

فصل دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر

نمک را افزایش دهیم، لامپ پرنورتر می‌شود، علت این مسئله، جابه‌جایی یون‌ها در محلول آبی (یا در حالت مذاب ترکیب یونی) است که با جابه‌جایی بار الکتریکی و برقراری جریان الکتریسته همراه است. موادی که محلول آبی آنها رسانای جریان الکتریسته هستند را الکترولیت می‌نامند.

مثال: مس (II) سولفات (کات کبود)، پتاسیم پرمنگنات، سدیم کلرید و جوش شیرین.

✿ یون‌های بدن ما

- ۱- سدیم ←
- ۲- آهن ←
- ۳- پتاسیم ←
- ۴- کلر ←
- ۵- ید ←
- ۶- فلوئور ←

✿ تغییر در خواص فیزیکی آب

☺ حل شدن نمک‌ها در آب باعث تغییر خواص فیزیکی آب می‌گردد.

۱- آب خالص در دمای 100°C می‌جوشد ولی آب دریا که حاوی نمک است در دمای بالاتری از دمای جوش آب خالص می‌جوشد.

۲- حل شدن نمک در آب باعث کاهش دمای انجماد آب می‌شود.

۳- حل شدن نمک در آب رسانایی الکتریکی آب را افزایش می‌دهد.

۴- افزایش چگالی محلول:

الف) تخم‌مرغ در آب مقطر فرو می‌رود ←

ب) در برخی دریاچه‌ها مانند دریاچه ارومیه ←

☼ قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی

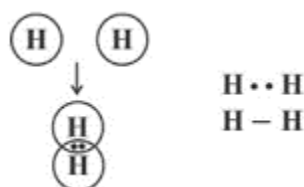
☼ اشتراک الکترون‌ها و پیوند اشتراکی

☞ در تشکیل پیوند کووالانسی (اشتراکی) ← نافلز + نافلز

مثال: مولکول‌های CO_2 , H_2 , N_2 و...

☞ اتم هیدروژن (H) ← اتم هیدروژن یک الکترون در مدار آخر خود دارد و با به اشتراک گذاشتن تک الکترون

خود با یک اتم دیگر مدار آخر خود را دوتایی می‌کند.



مثال: مولکول هیدروژن (H_2)

🔔 نکته:

۱- هر پیوند اشتراکی شامل دو الکترون است.

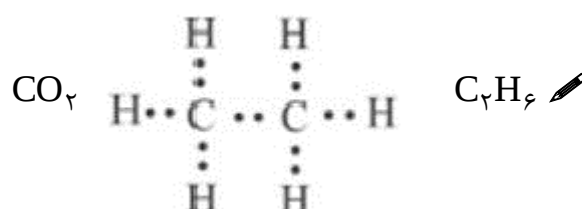
۲- هر پیوند اشتراکی را با یک خط تیره (—) نشان می‌دهند.

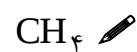
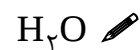
☞ پیوندهای اشتراکی را به صورت‌های گوناگونی نمایش می‌دهند. برخی از آن‌ها عبارتند از:

۱- نمایش نقطه‌ای ۲- نمایش خطی ۳- نمایش گلوله و میله

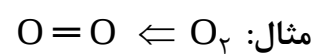
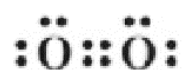
۱- نمایش نقطه‌ای

✍ مثال: CO_2 , H_2O , N_2 , CH_4 , C_2H_6 را با نمایش نقطه‌ای رسم کنید.

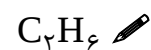
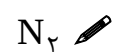
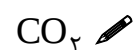




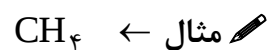
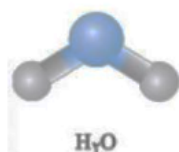
۲- نمایش خطی



مثال: $\text{C}_2\text{H}_6, \text{N}_2, \text{CO}_2$ را به صورت خطی رسم کنید.



۳- نمایش گلوله و میله



نکته:

در مولکول کربن دی‌اکسید، کربن با اکسیژن پیوند دوگانه ایجاد می‌شود.

فصل دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر

قدرت پیوند دوگانه بیشتر از پیوند ساده است و شکستن آن نیاز به انرژی بیشتری دارد.

نکته:

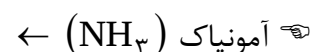
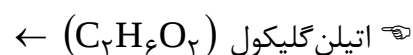
اتم کربن (C) معمولاً چهار پیوند اشتراکی و اتم هیدروژن (${}^1\text{H}$) همواره یک پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

به ترکیباتی که با پیوند اشتراکی درست می‌شوند **ترکیب مولکولی** می‌گویند.

تفاوت ترکیبات مولکولی و یونی

ترکیبات مولکولی	ترکیبات یونی
با به اشتراک گذاشتن الکترون تشکیل می‌شوند.	با انتقال الکترون تشکیل می‌شوند.
نقطه ذوب و جوش کمتری دارند.	نقطه ذوب و جوش بالایی دارند.
اکثراً در آب حل نمی‌شوند.	اکثراً در آب حل می‌شوند.
اغلب مایع یا گاز هستند.	اغلب به صورت جامد هستند.
رسانای جریان الکتریسیته نیستند.	در حالت محلول یا مذاب رسانا هستند.
جاذبه بین اتم‌های مولکول‌ها قوی، اما جاذبه بین مولکول‌ها ضعیف است.	نیروی بین ذرات تشکیل‌دهنده آن‌ها قوی‌تر است.

مثال: پیوند اشتراکی ترکیبات مولکولی زیر را رسم کنید.



✿ کاربرد برخی ترکیبات مولکولی

۱- اتانول (C_2H_5OH) ←



۲- آمونیاک (NH_3) ←



۳- اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$) ←



۴- آب‌آهک ←









چرخه های طبیعی

چرخه ← مجموعه ای از تغییرهاست که هیچ گاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود.

برخی از مهم ترین چرخه های طبیعی کره زمین عبارتند از:

- ۱- چرخه آب
- ۲- چرخه سنگ
- ۳- چرخه غذا
- ۴- چرخه گیاهان و جانوران
- ۵- چرخه کربن

ویژگی های چرخه طبیعی

(۱)

(۲)

(۳)

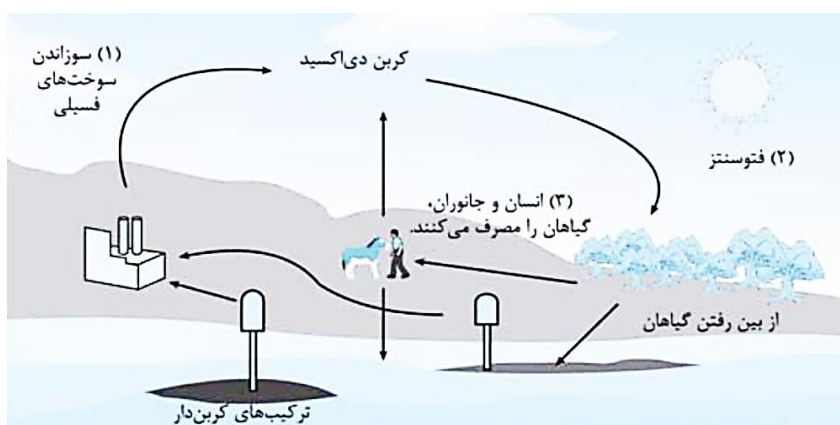
چرخه کربن

۱- تبادل کربن بین جانداران و محیط چرخه کربن نامیده می شود.

۲- حدود ۰/۰۳ درصد هوای اطراف ما را کربن دی اکسید تشکیل می دهد.

۳-

۴-



☞ سوخت‌های فسیلی شامل زغال‌سنگ، نفت خام و گاز طبیعی هستند که طی میلیون‌ها سال طی فرآیندی پیچیده تغییرهای گوناگون بسیار آهسته تشکیل شده‌اند.

📌 نکته:

سوزاندن سوخت‌های فسیلی در چرخه طبیعی کربن وجود ندارد.

😊 اثرات افزایش بیش از حد CO_2 در هواکره

۱- گرم شدن هوا

۲- ذوب شدن یخ‌های قطبی

۳-

۴-

۵-

🌸 تشکیل نفت خام

☞ پس از آب فراوان‌ترین مایع در بخش‌های بالایی پوسته زمین نفت است.

☞ نفت خام مایعی غلیظ و سیاه رنگ است که شامل مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است.

😊 تأثیرات کشف نفت خام بر زندگی انسان

۱- متحول شدن صنعت حمل‌ونقل و ساخت انواع خودروها و هواپیماها

۲-

۳-

۴-

☺ موارد مصرف نفت خام در سطح جهان

۱- سوزاندن نفت ←

۲- ساختن فرآورده‌های نواز نفت ←

✿ ترکیبات نفت خام

☺ هیدروکربن‌ها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

☞ هیدروکربن‌ها

۳- آلکین‌ها

۲- آلکن‌ها

۱- آلکان‌ها

۱- آلکان‌ها $(C_n H_{2n+2})$

هگزان ←

متان ←

هپتان ←

اتان ←

اوکتان ←

پروپان ←

نونان ←

بوتان ←

دکان ←

پنتان ←

۲- آلکن‌ها $(C_n H_{2n})$

هپتن ←

اتن ←

اکتن ←

پروپن ←

نونن ←

بوتن ←

دکن ←

پنتن ←

هگزن ←

۳- آلکین ها ($C_n H_{2n-2}$)

- | | |
|----------|----------|
| اتین ← | هگزین ← |
| پروپین ← | هپتین ← |
| بوتین ← | اوکتین ← |
| پنتین ← | نونین ← |
| دکین ← | |

📌 نکته:

🌸 ویژگی های هیدروکربن ها

۱- نقطه جوش ← یکی از ویژگی های فیزیکی مواد است که به نیروی ربایش بین ذره های سازنده آن ها بستگی دارد.

نقطه جوش در هیدروکربن ها

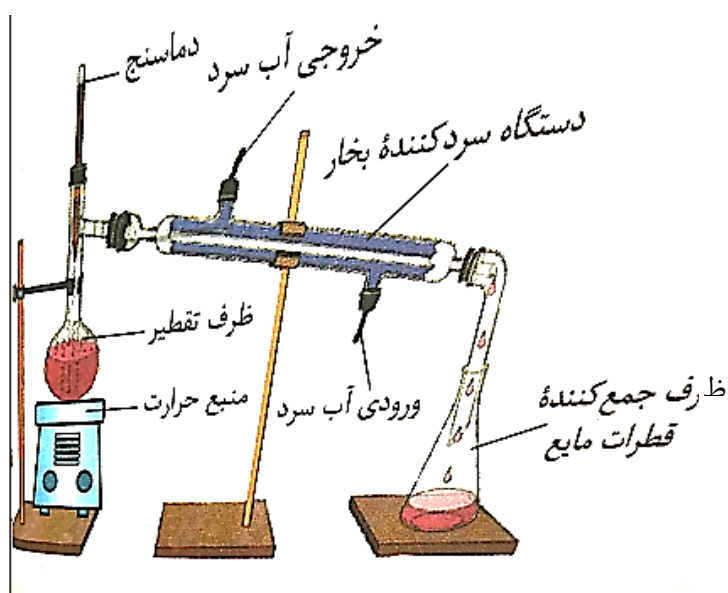
۲- تمایل برای جاری شدن

۳- گرانروی یا ویسکوزیته ← مقاومت یک مایع در برابر جاری شدن است.



✿ جداسازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام

👉 تقطیر ساده



✿ پالایشگاه نفت خام و برج تقطیر

👉 در پالایشگاه‌های نفت اجزای نفت خام یعنی هیدروکربن‌های مختلف آن براساس تفاوت نقطه جوش آن‌ها درون دستگاهی پیچیده‌تر و بزرگ‌تر به نام برج تقطیر از یکدیگر جدا می‌کنند.

😊 مراحل جداسازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام در برج تقطیر

۱-

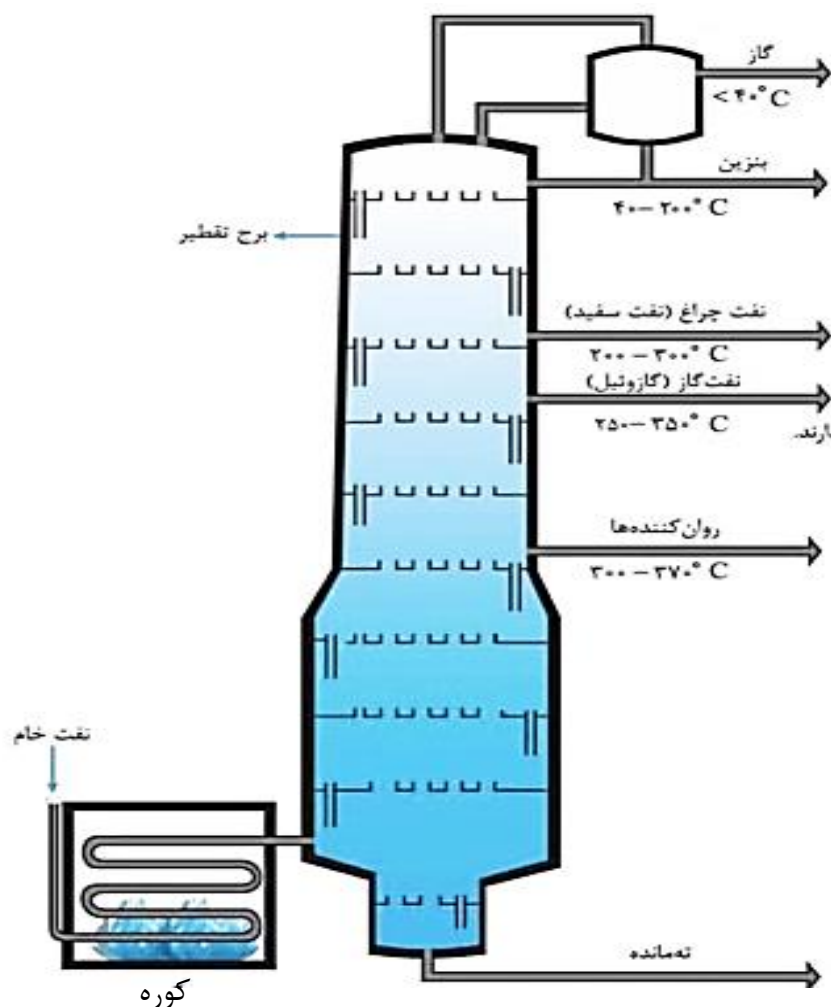
۲-

۳-

نفت خام در ناحیه‌ای از برج که دمای آن ناحیه کمتر از دمای جوش آن جز است به مایع تبدیل و از برج خارج

می‌شود.

✿ برج تقطیر



☺ هیدروکربن‌های سبک‌تر که نقطه جوش کمتری دارند در ارتفاع بالاتر برج تقطیر که دمای کمتری دارد به مایع

تبدیل می‌شوند.

✿ نکات برش نفتی

۱-

۲-

۳-

۴-

☞ حدود ۱۵۰ سال پیش همه اشیایی که انسان‌ها از آن استفاده می‌کردند از موادی مانند سنگ، چوب، انواع فلز، شیشه یا خاک رس ساخته شدند. امروزه نفت خام برای تولید الیاف‌های مصنوعی و پارچه، شوینده‌ها و مواد آرایشی و بهداشتی، بسیاری از داروها و رنگ‌ها، پلاستیک و مواد منفجره و... به کار می‌رود.

کراکینگ ←

✿ کاربردهای نفت

😊 اتن (اتیلن) ← هیدروکربنی بی‌رنگ و گازی شکل است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه‌های رسیده مانند گوجه‌فرنگی و موز آزاد می‌شود و باعث رسیدن میوه‌های نارس می‌شود.

😊 کاربردهای گاز اتن

۱-

۲-

✿ نحوه‌ی تشکیل بسیاری پلی‌اتن

☞ اتن یا اتیلن دارای یک پیوند دوگانه می‌باشد. برای تشکیل بسیار پلی‌اتن پیوند دوگانه اتن می‌شکند.

☼ اثرات استفاده از سوخت‌های فسیلی بر محیط زیست

☞ کربن دی‌اکسید و برخی از گازهای گلخانه‌ای دیگر مانند CH_4 و N_2O ... اجازه عبور از اشعه خورشید از میان لایه‌های جو را می‌دهند اما از فرار گرما از سطح زمین همواره روبه گرم‌تر شدن پیش می‌رود به این پدیده اثر گلخانه‌ای می‌گویند.

😊 گرم شدن کره‌ی زمین اثرات زیان‌باری دارد مثل:

۱- ذوب شدن یخ‌های قطبی و بالا آمدن سطح دریاها

۲- افزایش شیوع بیماری و حشرات

۳- به خطر افتادن آب‌های آشامیدنی

۴-

۵-

😊 راه‌های کاهش انتشار CO_2

۱- بهبود کیفیت سوخت

۲- جمع‌آوری کربن دی‌اکسید

۳-

۴-





