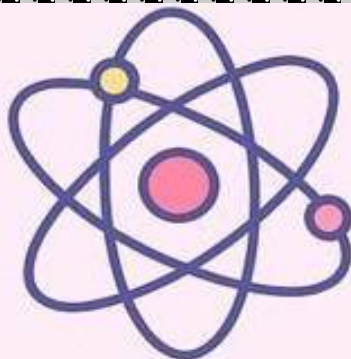
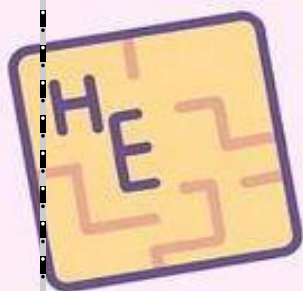




جزوه

شیمی هشتم

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

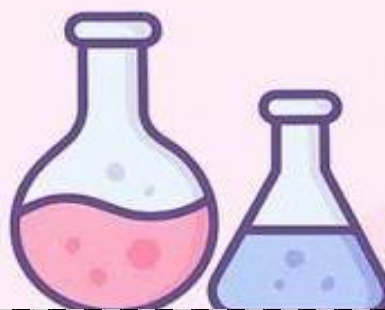
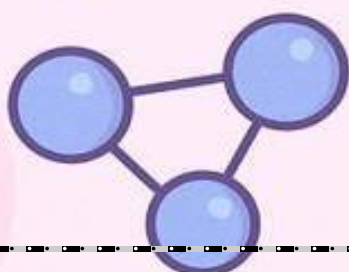


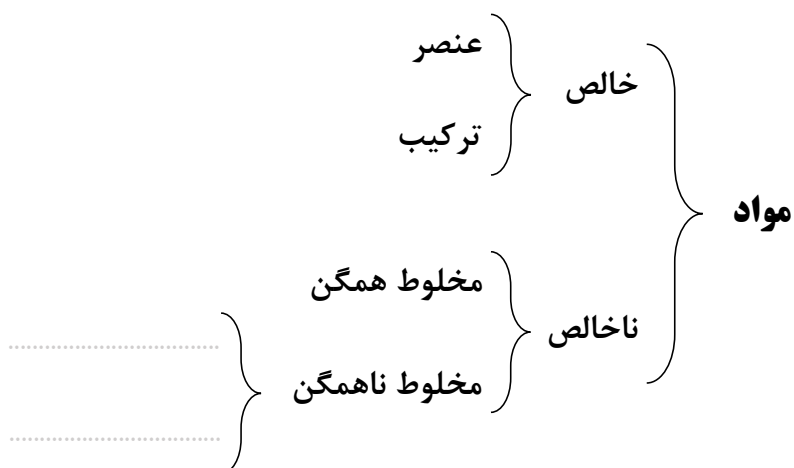
تهیه‌کننده:

شاهمیری



H_2O





❁ مواد خالص

☞ موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشند.

☞ مواد خالص، خواص فیزیکی مشخص و ثابتی دارند.

☞ مواد خالص به دو دسته عنصر و ترکیب تقسیم می‌شوند.

۱- عنصر

تعریف ←

مثال: ☞

نکته: 📌

۲- ترکیب

تعریف ←

مثال: ☞

☼ مواد ناخالص

☞ موادی را که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشد مواد ناخالص می‌گویند.

😊 مخلوط همگن (محلول) ← مخلوطی است که ذرات مواد تشکیل دهنده‌ی آن به طور کاملاً یکنواخت در بین هم پخش شده‌اند.

😊 مخلوط ناهمگن ← مخلوطی که مواد تشکیل دهنده‌ی آن به صورت کاملاً غیریکنواخت کنار هم قرار گرفته‌اند و معمولاً با چشم قابل تفکیک می‌باشند.

☞ انواع مخلوط‌های ناهمگن

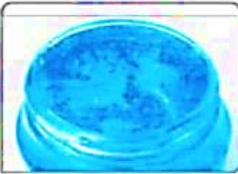
۱- سوسپانسیون:

۲- کلوئید:

مثال‌ها	حالت اولیه اجزای مخلوط	حالت فیزیکی مخلوط ناهمگن
	اسپری مو - مه	مایع در گاز
	ذرات درشت گردوغبار در هوا - دوده در هوا	جامد در گاز
		گاز

فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد

مثال‌ها	حالت اولیه اجزای مخلوط	حالت فیزیکی مخلوط ناهمگن
	کف صابون - حباب‌های هوا در آکواریوم	گاز در مایع
	شیر (ذرات معلق چربی در آب) - آب و روغن	مایع در مایع
	خاکشیر - نشاسته در آب - شربت معده - دوغ	جامد در مایع

مثال‌ها	حالت اولیه اجزای مخلوط	حالت فیزیکی مخلوط ناهمگن
	چوب‌پنبه - یونالیت - سنگ‌پا	گاز در جامد
	ژل موی سر - ژله	مایع در جامد
	آجیل - سالاد - موزاییک	جامد در جامد

😊 ویژگی اصلی مخلوط‌ها



😊 تفاوت مخلوط‌های همگن و ناهمگن

۱- مخلوط‌های همگن به صورت یکنواخت و مخلوط‌های ناهمگن به صورت غیریکنواخت است.

۲-

۳-

۴-

😊 مخلوط همگن (محلول)

👉 اجزای تشکیل دهنده‌ی محلول ← هر محلول حداقل از دو جز حل شونده و حلال تشکیل شده است.

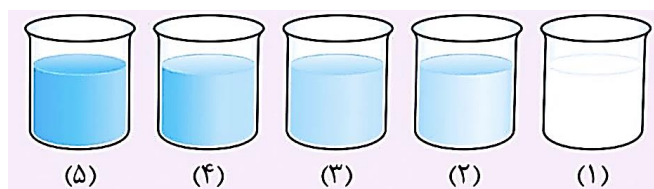
👉 حلال ← ماده‌ای که معمولاً بیشترین مقدار بوده و حل شونده‌ها را در خود حل می‌کند.

👉 حل شونده ←

🔔 نکته:

۱- در شکل زیر پنج بشر حاوی ۱۰۰ میلی لیتر آب وجود دارد که به ترتیب از راست به چپ هر کدام شامل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ گرم حل شونده‌ی کات کبود می‌باشند. از راست به چپ محلول‌ها غلیظ‌تر و بالعکس از چپ به راست محلول‌ها رقیق‌تر شده‌اند.

۲- کات کبود یک ترکیب آبی رنگ از فلز مس است.



👉 حالت فیزیکی محلول‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

👉 حل شونده و حلال می‌توانند به سه حالت فیزیکی گاز، مایع و جامد باشند. جدول بعدی براساس حالت فیزیکی

محلول، حل شونده و حلال دسته‌بندی شده‌اند.

فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد

مثال	حالت فیزیکی اولیه اجزای محلول	حالت فیزیکی محلول
هوا (مخلوطی از گازهای نیتروژن، اکسیژن و گازهای دیگر است. در فصل بعد خواهید خواند که گاز نیتروژن بیشترین درصد گازهای تشکیل دهنده هوا را داراست؛ بنابراین گاز نیتروژن در هوا، حلال است؛ چون جزء بیشتر محلول را تشکیل می‌دهد).	گاز در گاز	گاز
رطوبت موجود در هوا	مایع در گاز	
ذرات بسیار ریز نفتالین در هوا	جامد در گاز	
نوشابه‌های گازدار (گاز کربن دی‌اکسید محلول در آب)، اکسیژن حل‌شده در آب	گاز در مایع	مایع
الکل در آب، سرکه در آب	مایع در مایع	
قند در آب، نمک در آب، ید در الکل	جامد در مایع	
هیدروژن در فلز نیکل یا پلاتین ^۱ (به عنوان منبع ذخیره گاز در سلول‌های سوختی)	گاز در جامد	جامد
آب در ساختار بلوری برخی از نمک‌های جامد مثل آب در بلور نمک کاتکبود، جیوه ^۲ در نقره (ملغمه دندان پزشکی معروف به آمالگام)	مایع در جامد	
انواع آلیاژها (مانند سکه)	جامد در جامد	

☺ **انحلال پذیری** ← بیشترین مقدار از ماده حل‌شونده (برحسب گرم) که در دمای معین در حجم مشخصی از حلال حل می‌شود را قابلیت حل شدن یا انحلال‌پذیری می‌گویند.

✍ **مثال:**

در دمای ۲۰ درجه سلسیوس بیشترین مقدار نمک خوراکی که در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود ۳۸ گرم است. پس نتیجه می‌گیریم انحلال‌پذیری نمک خوراکی در دمای 20°C برابر با ۳۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

✿ **انواع محلول‌ها برحسب میزان حل‌شونده**

۱- محلول سیر نشده ←

۲- محلول سیر شده ← این محلول دارای مقدار ماده حل‌شونده به اندازه ظرفیت خود می‌باشد و مقدار بیشترین

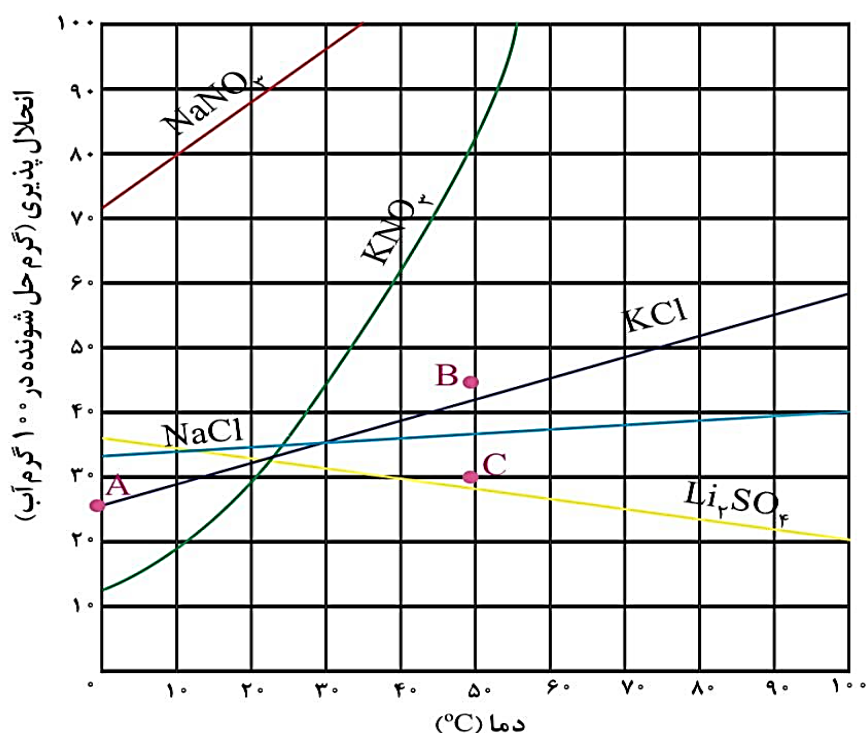
حل‌شونده را نپذیرفته و در خود حل نمی‌کند.

۳- محلول فراسیر شده ←

❁ عوامل مؤثر بر انحلال پذیری با توجه به حالت فیزیکی

۱- جامد ←

۲- گاز ←



📌 نکته:

۱- مقدار حل شدن برخی مواد در آب مانند انحلال نمک پتاسیم نیترات در آب یا شکر در آب یا انحلال نمک سدیم کلرید در آب با افزایش دما افزایش می یابد. بنابراین نمودار انحلال پذیری این مواد در آب نموداری صعودی است.

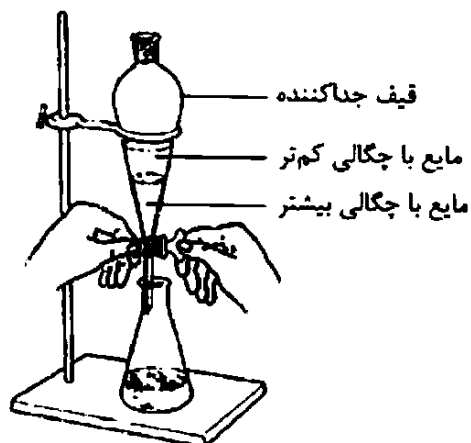
۲- ←

❁ اسیدها و بازها

😊 اسیدها ←

😊 بازها ←

❁ چند روش جداسازی



۱- دکانته کردن ← دکانتور دستگاهی است که برای دکانته کردن

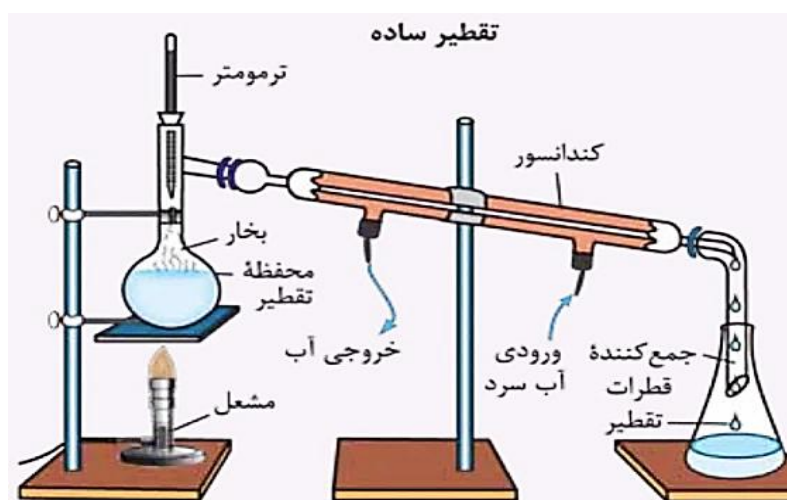
مواد مایع در مایع ناهمگن استفاده می شود.

۲- سانتریفیوژ ←



۳- تقطیر ← معمولاً برای جداسازی یک مخلوط همگنی که مایع در مایع است استفاده می شود.

مثلاً: محلول آب و الکل









فیزیکی ← تغییری که در آن نوع و جنس ماده تغییر نکرده و ماده جدیدی به وجود نمی‌آید.

شیمیایی ←

تغییرات ماده

نشانه‌های تغییر شیمیایی

۱- تغییر رنگ ← تغییر رنگ برگ درختان، تغییر رنگ شیر حین فاسد شدن و...

۲- آزادسازی نور یا گرما ←

۳- ایجاد حباب (گاز) ←

۴- تشکیل رسوب یا لخته (ماده جامد) ← بعضی از تغییرات شیمیایی با تشکیل رسوب همراه است مانند تشکیل

رسوب قهوه‌ای رنگ مس روی میخ آهنی که در محلول کات کبود قرار دارد.

۵- تغییر بو یا مزه ←

مفید یا مضر

تغییرهای فیزیکی	مفید: ذوب فلزات و ساختن قطعات فلزی مناسب، تبخیر و میعان آب و ایجاد باران و ...
تغییرهای شیمیایی	مضر: شکستن شیشه و ظروف، پاره شدن لباس و ...
تغییرهای فیزیکی	مفید: پختن غذا، سوختن گاز در اجاق گاز یا بخاری برای تولید گرما و ...
تغییرهای شیمیایی	مضر: ترش شدن شیر، آتش‌سوزی جنگل، پیرشدن، فاسد شدن سیب، پوسیدن کاغذ، زنگ‌زدن آهن و ...

نکته:

مفید یا مضر بودن بسیاری از تغییرهای فیزیکی و شیمیایی براساس این که در چه مواردی بررسی می‌شوند می‌تواند تغییر کند.

مثلاً فاسد شدن میوه یا زنگ‌زدن آهن مضر ولی فاسد شدن میوه در طبیعت و زنگ‌زدن آهن در طبیعت باعث پاک‌سازی محیط می‌شود.

😊 سوختن یک تغییر شیمیایی مهم ← به طور کلی واکنش یک ماده با اکسیژن را اکسید شدن (اکسایش) می نامند. حال اگر واکنش اکسایش با تولید شعله همراه باشد و مقادیر قابل توجهی انرژی آزاد کند به آن سوختن می گویند. برای مثال: زنگ زدن آهن نوعی واکنش اکسایش است در حالی که سوختن گاز شهری و یا سوختن شمع با تولید شعله و آزاد شدن انرژی زیادی همراه است.

برای درست کردن آتش سه شرط لازم است:

📌 نکته:

۱) کپسول های آتش خاموش کن اغلب حاوی کف دی اکسید کربن و یا کربن تتراکلرید هستند که مانع رسیدن اکسیژن به آتش می شود.

۲)

🌸 سوختن کامل و ناقص

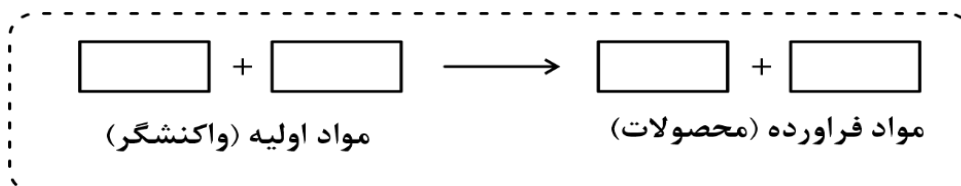
سوختن کامل ← در اثر سوختن کامل ماده سوختنی کربن دی اکسید و بخار آب حاصل می شود.

سوختن ناقص ←

📌 نکته:

- ۱- شناسایی گاز کربن دی اکسید: (دمیدن گاز کربن دی اکسید بر روی آب آهک رنگ مخلوط را کدر و شیری رنگ می کند.
- ۲- شمع از جنس پارافین است: پارافین نوعی هیدروکربن است پس با سوختن شمع در واقع یک هیدروکربن دارد می سوزد پس فرآورده های سوختن شمع آب و کربن دی اکسید کربن می باشد.

✿ معادله شیمیایی



✿ درصد گازهای موجود در هوا و تعیین درصد اکسیژن

هوا مخلوطی گازی است که از گازهای مختلفی تشکیل شده است.

– نیتروژن ← ۷۸ درصد

– اکسیژن ← ۲۱ درصد

– کربن دی اکسید ← ۰/۰۳ درصد

✿ انرژی در واکنشهای شیمیایی

☺ واکنشهای گرماده

✍ مثال:

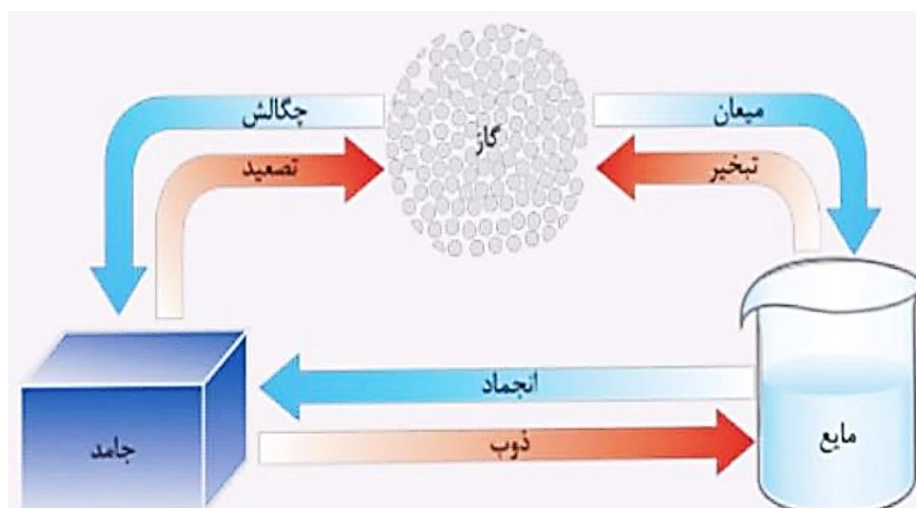
✍ انجماد - میعان - چگالش جزء تغییرات فیزیکی گرماده هستند. سوختن موادی مثل بنزین و شمع و... و زنگ زدن آهن جزء تغییرات شیمیایی گرماده هستند.

☺ واکنشهای گرماگیر

✍ مثال:

✍ ذوب - تبخیر - تصعید، انحلال نمک طعام - پتاسیم نیترات و شکر در آب جزء تغییرات فیزیکی گرماگیر هستند.

پختن غذا - واکنش قرص جوشان با آب - ویتامین C با جوش شیرین جزء تغییرات شیمیایی گرماگیر هستند.



آزاد شدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران

مواد غذایی نیز مانند مواد دیگر انرژی شیمیایی دارند. به طوری که با سوزاندن آنها می توان گرما تولید کرد.

برای نمونه با گرمای آزاد شده از سوزاندن یک عدد بادام زمینی می توان مقداری آب را در یک لوله آزمایش به جوش آورد.

جانداران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود که در حضور آنزیم یا اکسیژن هوا ترکیب شده و ضمن آزاد کردن انرژی به کربن دی اکسید و آب تبدیل می شود.

کاتالیزگر ←

مثال:

✿ آزاد کردن انرژی به شکل انرژی الکتریکی (ساختن باتری)

اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به طور مستقیم به یکدیگر متصل کنیم می‌توانیم انرژی الکتریکی تولید کنیم.

یک عدد لیموترش، یک عدد تیغه آهنی و یک عدد تیغه مسی و دو عدد سیم برق و یک عدد لامپ LED یک ولتی

برمی‌داریم



✿ آزاد کردن انرژی به صورت کار

✍ اگر تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود می‌تواند کار انجام دهد یعنی باعث جابه‌جایی یک جسم شود.

هرگاه در یک تغییر شیمیایی فرآورده‌های گازی شکل تولید شود









❁ ذره‌های سازنده مواد

الکترون ←

پروتون ←

نوترون ←

🔔 نکته:

۱: تعداد پروتون اتم هر عنصر معین و ثابت است. یعنی با تغییر تعداد پروتون‌ها نوع اتم نیز تغییر می‌کند.

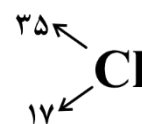
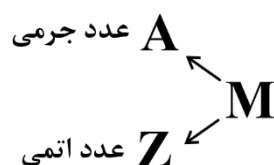
۲: در شرایط عادی تعداد پروتون و الکترون با هم برابر است.

۳:

عدد اتمی (Z) ← به تعداد پروتون‌های یک اتم عدد اتمی می‌گویند.

عدد جرمی (A) ←

✍ مثال:



✍ مثال:

۱- در اتمی خنثی ۳۰ الکترون وجود دارد. اگر تعداد ذرات درون هسته‌ی اتم ۵۸ عدد باشد، تعداد نوترون‌های این اتم چقدر است؟

فصل سوم: از درون اتم چه خبر

۲- اگر تعداد نوترون‌های اتمی خنثی ۴ عدد بیشتر از پروتون‌ها باشد، تعداد ذرات بنیادی این اتم در حالت خنثی برحسب Z چقدر خواهد بود؟

یون

یون ←

☞ یون منفی (آنیون) ← اگر در اتمی تعداد الکترون‌ها بیشتر از پروتون‌ها باشد، به آن یون منفی می‌گویند.

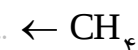
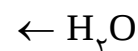


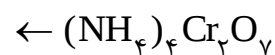
☞ یون مثبت (کاتیون) ← اگر در اتمی تعداد پروتون‌ها بیشتر از الکترون‌ها باشد به آن یون (+) می‌گویند.

نماد شیمیایی

☺ فرمول شیمیایی ← عبارتی است که از کنار هم قرار گرفتن نماد شیمیایی عنصرهای سازنده‌ی یک ماده به وجود آمده و با کمک آن می‌توان نوع عنصرهای سازنده‌ی آن ترکیب و تعداد اتم‌ها از هر عنصر در ماده مورد نظر را تشخیص داد.

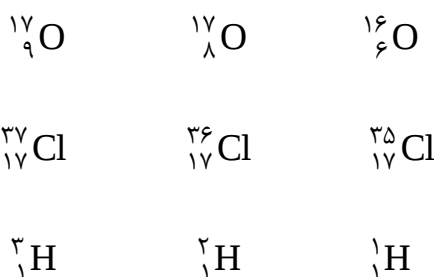
${}^1_1\text{H}$ هیدروژن							${}^4_2\text{He}$ هلیوم
${}^3_2\text{Li}$ لیتیم	${}^4_2\text{Be}$ بریلیم	${}^5_3\text{B}$ بور	${}^6_4\text{C}$ کربن	${}^7_5\text{N}$ نیتروژن	${}^8_6\text{O}$ اکسیژن	${}^9_7\text{F}$ فلور	${}^{10}_{10}\text{Ne}$ نئون





✿ ایزوتوپها

☺ ایزوتوپ ← اتمهای یک عنصر که عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند را ایزوتوپ می نامند.



✿ روش رسم ساختار اتمها طبق مدل اتمی بور

۱- با توجه به روش بور لایه اول ۲ الکترون، لایه دوم ۸ الکترون و لایه سوم ۱۸ الکترون دارد.

۲-

۳-

✍ **مثال:** $^{15}_{15}\text{P}$, ^9_9F , $^{16}_{16}\text{S}$, ^8_8O , $^{17}_{17}\text{Cl}$ را رسم کنید.

