

اتم = ذره های ریز سازنده مواد اتم می گویند.

maryam.shahi

دیر: مریم شاهی

✓ اتم ها اصلی ترین ذره سازنده مواد هستند

✓ اتم ها **خاص مواد** را تعیین می کنند.

✓ اتم ها بسیار ریز و کوچک هستند که حتی با میکروسکوپ های قوی هم نمی توان آن ها را مشاهده کرد.

✓ اتم ها را به روش های غیر مستقیم به کمک آزمایش می توان مطالعه کرد.

ماده = هر ماده از یک یا چند نوع اتم تشکیل شده است، اتم ها کنار هم قرار می گیرند و ماده را تشکیل می دهند.

✓ همه مواد در جهان هستی تقریباً از ۹۰ نوع اتم یا همان ۹۰ عنصر ساخته شده است. (جدول مندلیف)

✓ مواد به ۲ دسته: ماده خالص و ماده ناخالص تقسیم بندی می شوند.

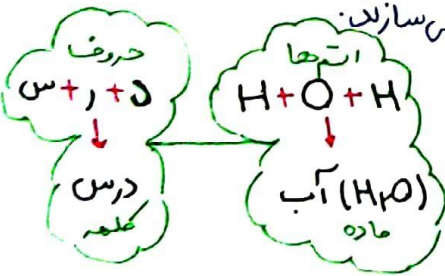
آب نمک = آب + نمک
ساندویچ = نان + توم + کاهو + ...

ماده ای که اجزا سازنده آن ها از دو یا چند جزه تشکیل شده است. مثل: آب نمک، ساندویچ، هوا

ماده ای که اجزا سازنده آن ها تنها از یک جزه تشکیل شده است مثل: آب، طلا، گاز کربن

✓ همه کلمات فارسی از ۳۲ حرف الفبای فارسی به دست آمده است.

حروف الفبا به شکل های مختلف کنار هم قرار می گیرند و کلمات و حروف را می سازند.

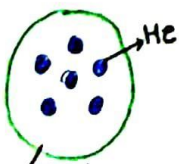


اتم ها ← همان نقش حروف الفبای فارسی در زبان شیمی دارند

مواد ← نقش کلمات را در زبان شیمی

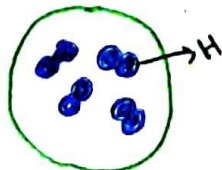
شکل خالصی از ماده که تنها از یک نوع اتم تشکیل شده است. عنصر =

✓ عنصرها می توانند تک اتمی، دو اتمی، چند اتمی یا به صورت اجتماع از اتم ها کنار هم باشند ← یک نوع اتم



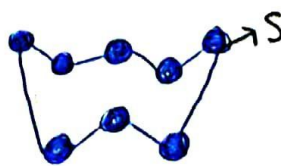
عنصر تک اتمی
گاز هلیوم (He)

فقط یک نوع اتم
(He) دیده می شود



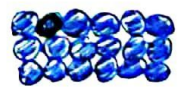
عنصر دو اتمی
گاز هیدروژن (H2)

فقط یک نوع اتم
(H) دیده می شود



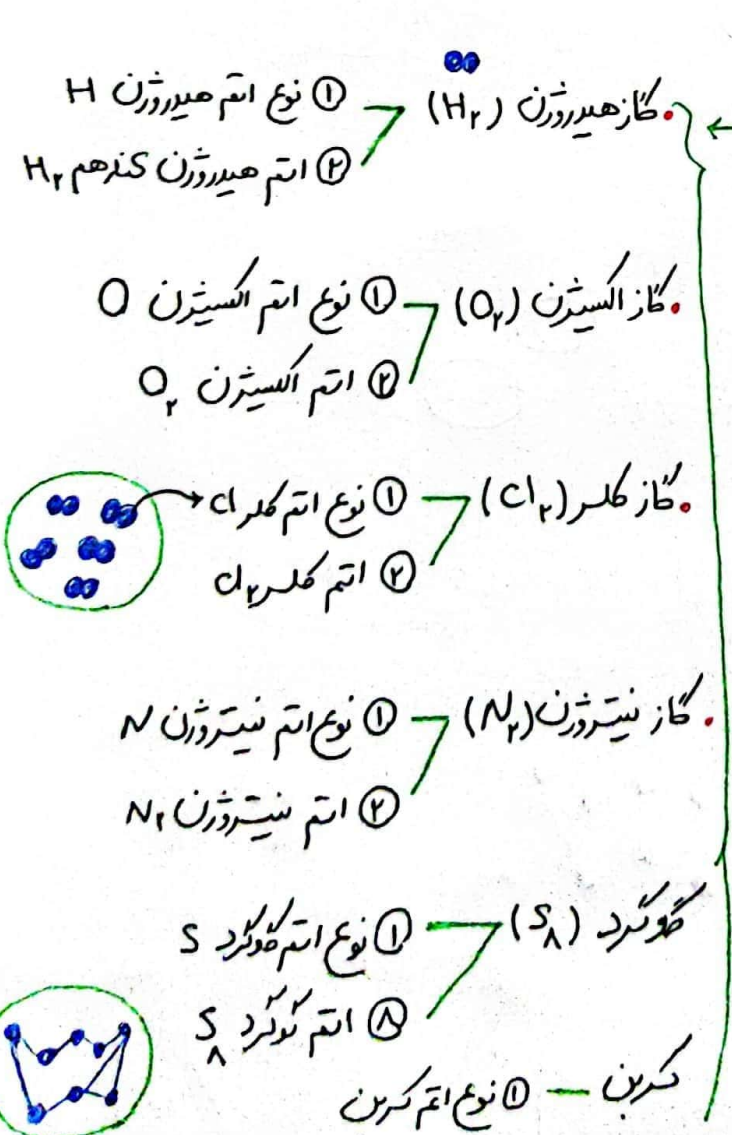
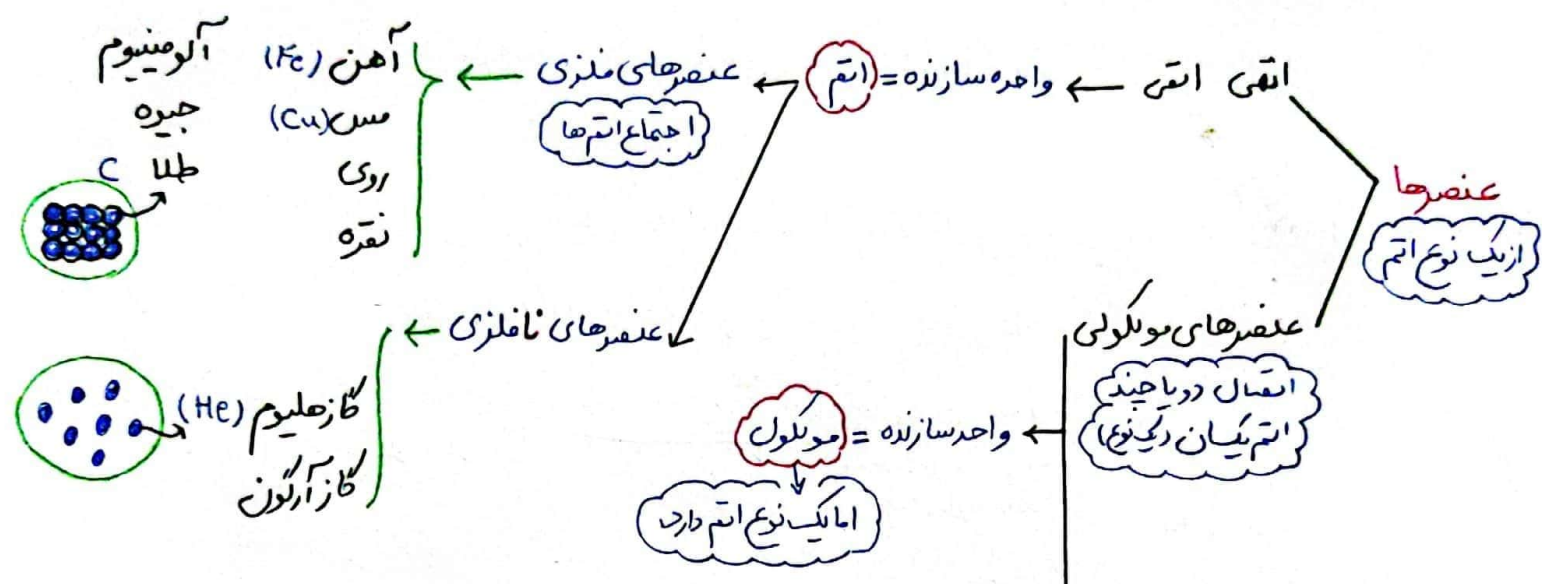
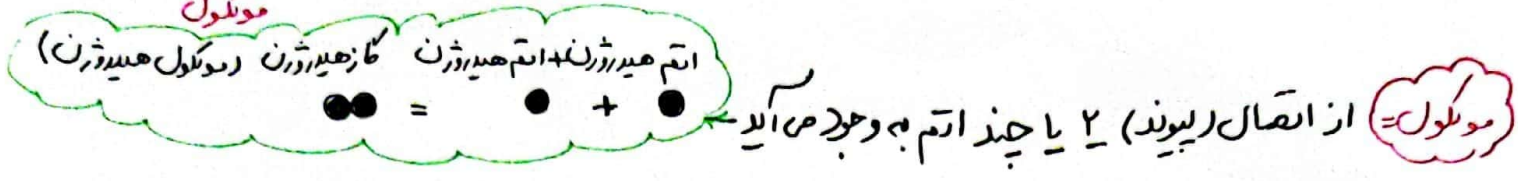
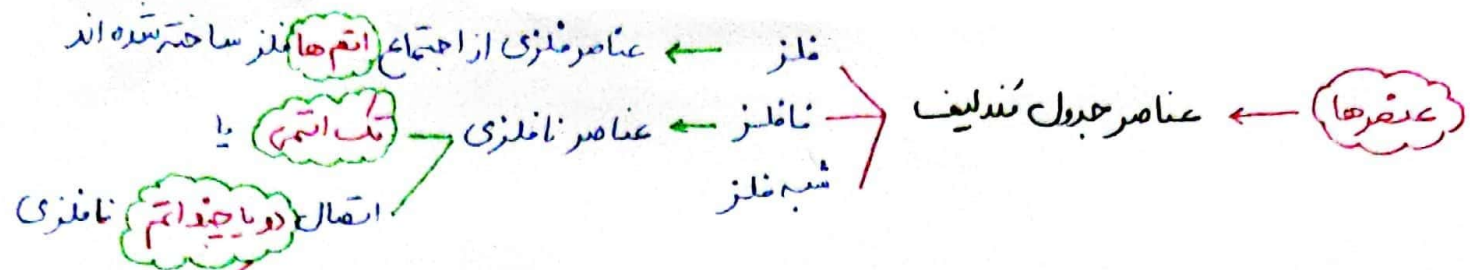
عنصر هشت اتمی
گوگرد (S)

فقط یک نوع اتم
(S) دیده می شود



اجتماع از اتم های یکسان
فلز آهن (Fe)

فقط یک نوع اتم
(Fe) دیده می شود



maryam.shahi

دیر: مریم شاهی

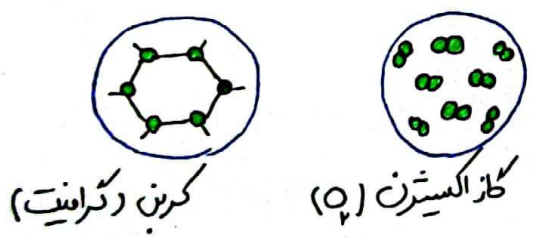
جمع نبری عنصرها = عنصرها، موادی هستند که تنها از یک نوع اتم تشکیل شده اند و شامل فلزات، نافلزات و شبه فلزات هستند. تقریباً ۹۰ نوع عنصر در طبیعت وجود دارد. عنصرها به دو گروه عنصرهای اتمی و عنصرهای مولکولی طبقه نبری می شوند. تفاوت آنها به واحد سازنده آنها است. واحد سازنده عنصرهای اتمی اتم است چرا که عنصرهای اتمی از اجتماع یک نوع اتم کنار هم ساخته شده مثل عنصر آهن که از اتم های آهن کنار هم، عنصر مس از اتم مس - عنصر کربن از اتم های کربن و هم چنین نقره، روی، جیوه و ...

* همه فلزات عنصرهای اتمی هستند که واحد سازنده آنها اتم است. برخی نافلزات هم به صورت گازی و تک اتمی هستند مثل گاز هلیوم He و گاز آرگون.

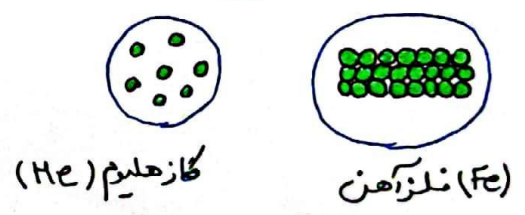
واحد سازنده عنصرهای مولکولی مولکول است یعنی از اتصال دو یا چند اتم یکسان ساخته شده است.

چون یک نوع اتم است ← می شود عنصر و چون از اتصال دو یا چند اتم است ← می شود مولکول
مانند: گاز اکسیژن (اتصال ۲ اتم اکسیژن) - گاز هیدروژن (اتصال ۲ اتم هیدروژن)

عنصر مولکولی ← یک نوع اتم
واحد سازنده = مولکول



عنصر اتمی ← یک نوع اتم
واحد سازنده = اتم



* ویژگی های ظاهری، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها مثل ۱ رنگ ۲ اندازه ۳ جرم ۴ چگالی ۵ رسانایی الکتریکی ۶ رسانایی گرمایی، آن ها با هم متفاوت است.

* عنصرها را می توان بر اساس برخی از ویژگی ها و خواص آنها به ۲ گروه فلز و نافلز طبقه نبری کرد.

maryam.shahi

دبیر: مریم شاهی

نافلزات	فلزات
کدر هستند و سطح برق ندارند.	سطح براق دارند.
شکننده و در اثر ضربه خرد می شوند.	چکش خوارند (معتدل و درجه ای می شوند)
از نظر الکتریکی و گرمایی نارسانا هستند.	رسانای الکتریسیته و گرما هستند.
چگالی آنها از فلزات کمتر است.	چگالی بالایی دارند.
کربن، کربد، منقر، کلر، اکسیژن، برم	آهن، طلا، مس، جیوه

* عنصرهای گازی شکل مثل اکسیژن، نیتروژن، هیدروژن که در هوا یافت می‌شوند نارسانا هستند.

maryam.shahi

* (جیوه) تنها فلز مایع است.

* (برن) تنها ناملز مایع است.

* (کربن) به صورت (گرافیت) تنها ناملز، رسانا است و نارسانای گواست.

* (کربن) به صورت (الماس) تنها ناملز، رسانای کربایی است و نارسانای الکتریک است.

* برخی مواد در زندگی روزانه، از یک نوع اتم ساخته شده اند، مثل سیم‌های مسی و ظروف آلومینیومی و نقره‌ای که از اتم‌های اتم‌های مس، اتم‌های آلومینیوم و اتم‌های نقره تشکیل شده اند.

* مواد به دو دسته طبیعی و مصنوعی نیز طبقه بندی می‌شوند مانند دارو، پوشاک، غذا و خوراک از چند نوع اتم ساخته شده اند (مواد ناخالص) ← واحد سازنده آنها: مولکول است.

تقسیم بندی مواد → ماده خالص: طلا، آهن، مس، گاز اکسیژن، آب
ماده ناخالص (مخلوط): غذا، دارو، پوشاک

* تعداد اندکی از عنصرها مانند (اطلا)، (اکسیژن)، (کربن)، (گورد) در طبیعت یافت می‌شوند، در حالی که بیشتر آنها در طبیعت به صورت آزاد وجود ندارند.

* موادی که مصرف می‌کنیم و با آن‌ها سروکار داریم به صورت ترکیب هستند چون بیشتر اتم‌ها به صورت آزاد وجود ندارند.

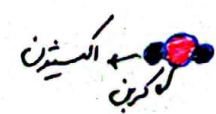
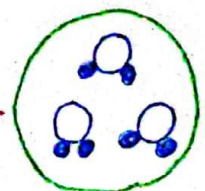
ترکیب = ماده‌ای که از دو نوع یا چند نوع اتم ساخته شده است.

* مولکول آب = $(H_2O) = 1 \text{ اتم اکسیژن} + 2 \text{ اتم هیدروژن}$ (۲) نوع اتم - (۳) اتمی

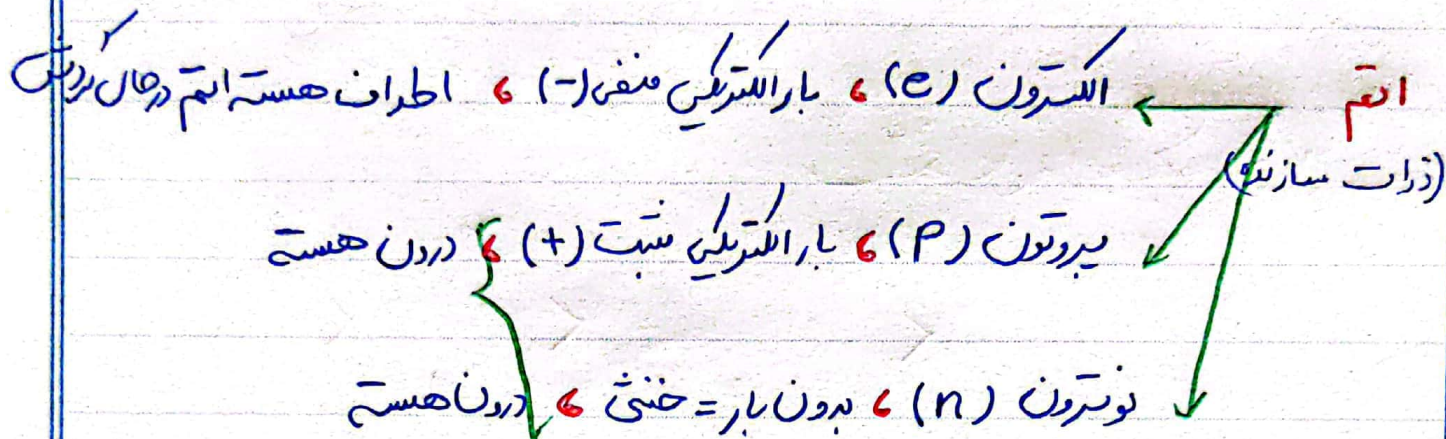
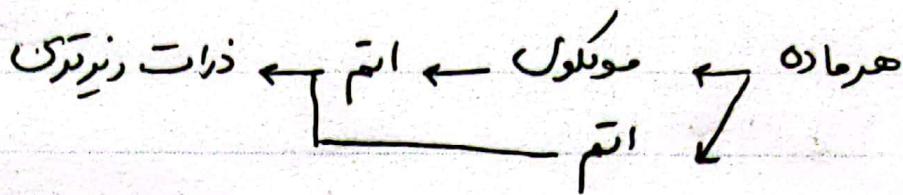
* مولکول گاز کربن دی‌اکسید $(CO_2) = 1 \text{ اتم کربن} + 2 \text{ اتم اکسیژن}$ (۲) نوع اتم - (۳) اتمی

* گاز متان $(CH_4) = 1 \text{ اتم کربن} + 4 \text{ اتم هیدروژن}$ (۴) نوع اتم - (۵) اتمی

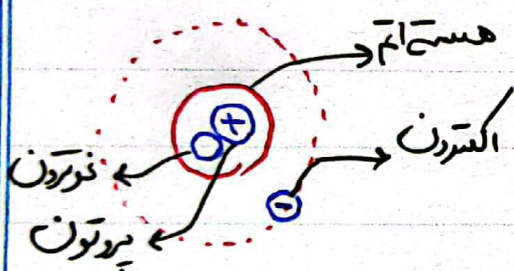
{ 1 نوع ذره مشاهده شده = ماده خالص
2 نوع اتم مختلف دارد = ترکیب



اتم آیا اتم ها از ذرات ریزی ساخته شده اند؟



maryamshahi



اتم خنثی = در یک اتم خنثی تعداد پروتون ها با تعداد الکترون ها برابر است.

اتم خنثی $\leftarrow (P) = (e)$ (بار مثبت و بار منفی برابر خنثی می شود)

جرم نوترون = جرم پروتون < جرم الکترون \leftarrow هسته اتم سنگین است.

تعداد نوترون ها \leftarrow در همه نباشد \leftarrow مثل H برابر با تعداد پروتون بشیر از تعداد پروتون

جامد
مایع
گاز

ماده (۳ حالت)

اگر از این (۳) حالت ماده به جرم‌های مادی داشته باشیم ←

جرم‌های متغیری را اشغال می‌کنند. مثل آب در (۳ حالت) یخ، مایع آب، بخار)

گاز	مایع	جامد	شکل
شکل معین X	شکل معین X	شکل معین ✓	شکل
حجم معین X (حجم ظرف را اشغال می‌کند)	حجم معین ✓	حجم معین ✓	حجم
تقریباً ندارد	قوی	بسیار قوی	جاذبه بین ذرات
بسیار سریع	متوسط	بسیار کند	سرعت ذرات
بخار آب، گاز هلیوم، گاز استرون	آب، روغن، سرکه	نمک، یخ، آهن، شکر	

maryamshahi

مواد (مایع و جامد) ← در ته ظرف می‌مانند

مواد (گازی) ← در سراسر ظرف پخش می‌شوند

جامد و مایع ← تراکم پذیری کم نمی‌شوند X

گازی ← تراکم پذیری ✓

گازی : فاصله بین ذره ها \uparrow ، حجم ظرف را کم کنیم ، فاصله ذرات \downarrow

گازها می توان به راحتی متراکم و حجم آن را تا هزار بار \downarrow کرد.

گازها : با \uparrow افزایش فشار ، \downarrow حجم (کاهش) می یابد

میزان اسباط مواد مختلف

جامدات نامذری \rightarrow جامدات ملزی \rightarrow مایعات \rightarrow گازها

\downarrow
آب ، الکل

\downarrow
آهن (مس) ، آلومینوم

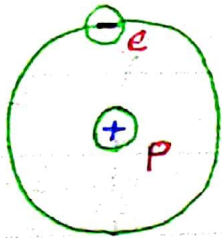
maryamshahi

با افزایش \uparrow دما \leftarrow حجم مواد \uparrow افزایش می یابد ؛
 چون با گرم شدن ماده ، انرژی جنبشی ذره های سازنده مواد \uparrow بیشتر می شود
 برخورد ذرات به یکدیگر \uparrow بیشتر شده
 فاصله بین ذرات \uparrow افزایش می یابد \leftarrow حجم ماده \uparrow افزایش می یابد

گرما باعث افزایش سرعت حرکت ذرات سازنده مواد
 افزایش فاصله بین ذرات

\uparrow
افزایش حجم می شود

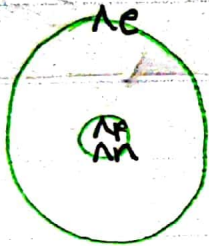
تعداد پروتون های اتم = عدد اتمی ← پایین نماد شیمیایی
 مجموع پروتون ها + نوترون ها = عدد جرمی ← بالای نماد شیمیایی



اتم هیدروژن

$$\left. \begin{array}{l} p=1 \\ n=0 \\ e=1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{عدد اتمی} \\ \text{عدد جرمی} \\ p+n=1 \end{array}$$

^1_1H



اتم اکسیژن

$$\left. \begin{array}{l} p=8 \\ n=8 \\ e=8 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{عدد اتمی} \\ \text{عدد جرمی} \\ 8+8=16 \end{array}$$

$^{16}_8\text{O}$

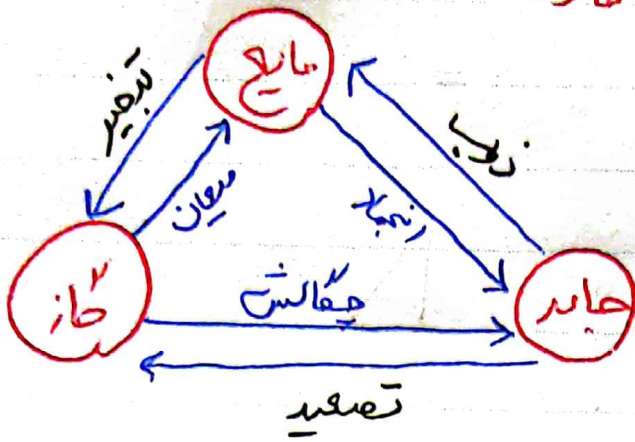
maryamshahi

- ✓ اندازه ی اتم های عنصرهای مختلف با هم متفاوت است.
- ✓ اتم های عنصرهای مختلف دارای الکترون ، پروتون ، نوترون است.
- ✓ همه اتم ها هسته دارند.
- ✓ پروتون ها و نوترون ها درین هسته الکترون ها در اطراف هسته مکرر دارند.
- ✓ در اتم های هر عنصر تعداد الکترون ها برابر با تعداد پروتون ها است.

Date:

Subject:

گرماء و تفسیر حالت مادہ



گرمائیر {
ذوب
تبخیر
تسعد

گرمارہ {
انجماد
مِعَان
حِقَالَش

maryamshahi