

دانشمندان تا حدود 150 سال پیش معتقد بودند که اتم کوچکترین ذره ی سازندهٔ یک ماده است اما با پیشرفت علم و دانش دریافت که در داخل هر اتم ذرات کوچکتری نیز وجود دارند.

ذرات سازنده ی یک اتم: الکترون، پروتون، نوترون

الکترون: (e)

- بار الکتریکی منفی - گردش در اطراف هسته - سبک ترین ذره اتم - عامل ایجاد یون ها
پروتون: (p)

- بار الکتریکی مثبت - در هسته قرار دارد - مشخص کننده نوع اتم و عدد اتمی - تقریباً جرم برابر با نوترون
نوترون: (n)

- بدون بار الکتریکی - در هسته قرار دارد - سنگین ترین ذره اتم - عامل ایجاد ایزوتوپ
نکته:

جرم پروتون و نوترون تقریباً با هم برابر است و جرم هر کدام در حدود 1840 برابر جرم یک الکترون میباشد.

@olboom66

خنثی بودن اتم:

اتم در حالت عادی خنثی است زیرا تعداد الکترون ها و پروتون های آن با هم برابر است.

ساده ترین و سبک ترین اتم:

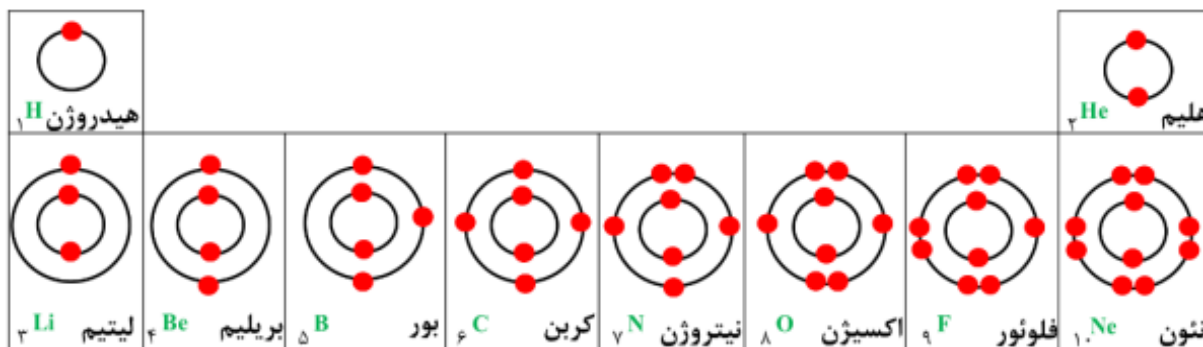
اتم هیدروژن است که یک پروتون و یک الکترون دارد ولی نوترون ندارد.

نکته:

از میان 118 عنصر شناخته شده حدود 90 نوع عنصر به صورت طبیعی وجود دارد. که هر یک از عناصر بر اساس یک نشانهٔ مخصوص معرفی می شود.

نشانه یا نماد شیمیایی:

برای نمایش هر عنصر به جای نوشتن نام کامل آن، حرف اول یا حرف اول و دوم آن را به زبان لاتین می نویسیم.



فرمول شیمیایی:

نشان دهنده نوع عنصرها و تعداد اتم های هر عنصر در مولکول آن ماده است



تعریف عدد اتمی:

به تعداد پروتون های یک اتم عدد اتمی گویند و آن را با حرف Z نشان می دهند.

تعریف عدد جرمی:

به مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های یک اتم، عدد جرمی می گویند و آن را با حرف A نشان می دهند.

نکته: عدد اتمی و عدد جرمی را به صورت عددی در سمت چپ نماد شیمیایی عنصر می نویسند.

مدل اتمی بور:

در این مدل اتمی چندین مدار یا سطح انرژی در فاصله های معین از هسته وجود دارند و الکترون ها فقط در این مدارها مجاز به گردش به دور هسته اند. (مدل منظومه شمسی) مدارهای الکترونی:

بور مسیرهای دایره ای اطراف هسته را مدار نامید به طوری که هر مدار سطح انرژی مشخصی دارد یعنی برای تعداد معینی الکترون گنجایش دارد.

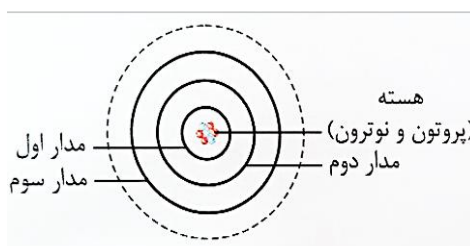
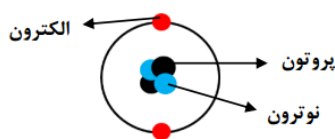
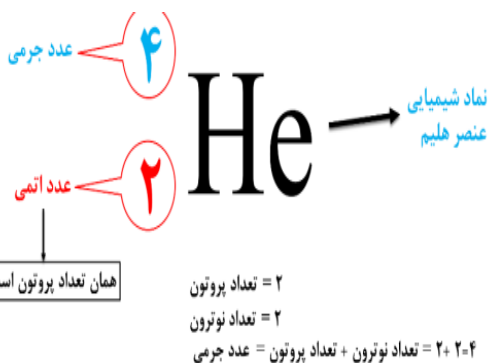
نکته: گنجایش هر مدار برای تعداد الکترون ها:

مدار اول: 2 الکترون

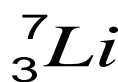
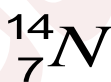
مدار دوم: 8 الکترون

مدار سوم: 18 الکترون

مثال: مدل اتمی بور را برای اتم های زیر را رسم کنید.



@oloom66



تعریف ایزوتوپ (هم مکان): اتم هایی از یک عنصر هستند که دارای عدد اتمی یکسان (پروتون برابر) و عدد جرمی متفاوت (نوترون های متفاوت) می باشند.

تفاوت های ایزوتوپ } تعداد نوترون
 عدد جرمی
 خواص فیزیکی مانند جرم و چگالی و ...

شباهت های ایزوتوپ } تعداد پروتون (عدد اتمی)
 خواص شیمیایی



رادیوایزوتوپ (ایزوتوپ پرتوزا):

هرگاه در هسته‌ی یک اتم نسبت تعداد نوترون‌ها به تعداد پرون‌ها بیشتر از 1/5 برابر باشد. هسته‌ی اتم، ناپایدار است و به صورت رادیواکتیو و پرتوزا در می‌آیند. $\left(\frac{n}{p} \geq 1/5\right)$

کاربردهای مواد رادیواکتیو:

تولید انرژی: مانند نیروگاه‌های هسته‌ای یا زیر دریایی‌های هسته‌ای

شناسایی و درمان بیماری‌ها: مانند دستگاه‌های تصویر برداری اشعه ایکس وسی تی اسکن و....

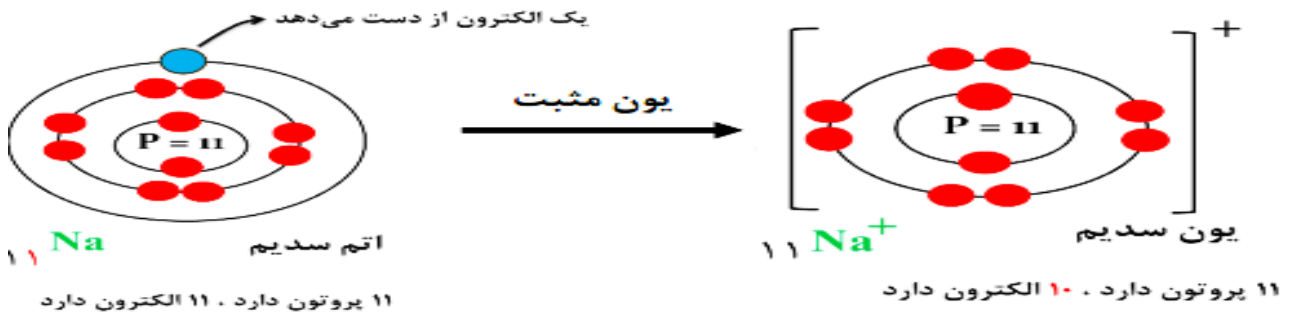
تشخیص آتش سوزی: مانند مواد پرتوزا در دستگاه‌های شناسایی آتش

تعریف یون: به اتم‌های که تعداد پروتون‌ها و الکترون‌هایشان برابر نباشد (یک اتم الکترون از دست بدهد یا الکترون بگیرد)

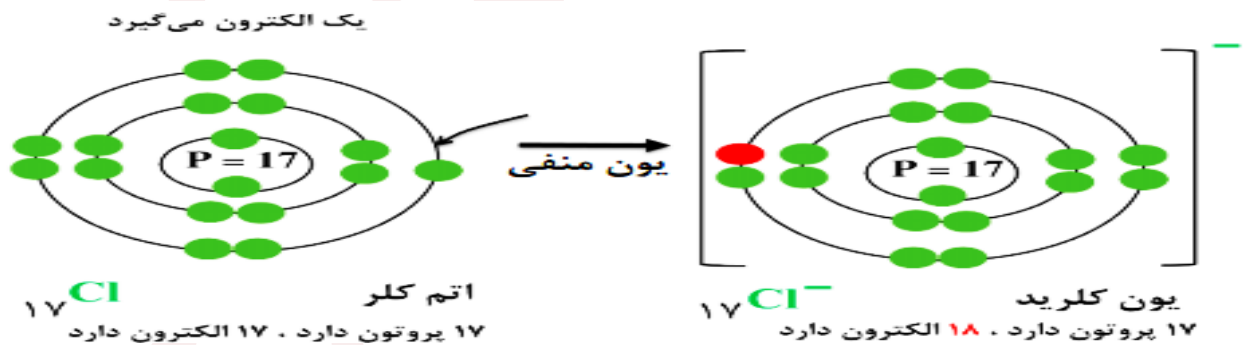
@oloom66

انواع یون:

- **یون مثبت:** وقتی یک اتم الکترون از دست بدهد الکترون‌ها کمتر از پروتون‌ها می‌شوند. نماد A^+ (کاتیون)



- **یون منفی:** وقتی یک اتم الکترون بگیرد الکترون‌ها بیشتر از پروتون‌ها می‌شوند. نماد A^- (آنیون)



نکته:

هنگامی که اتمی به آرایش 8 تایی (مدار آخر 8 الکترون داشته باشد) برسد دیگر تمایلی به واکنش ندارد و کاملاً پایدار شده است.

@oloom66

علوم تجربی هفتم، هشتم و نهم