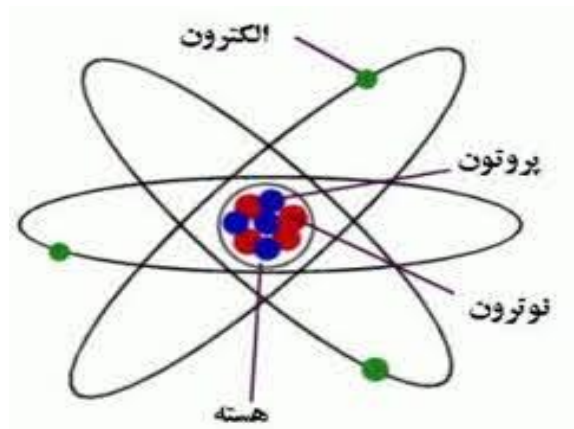


## فصل ۲

### از درون اتم چه خبر



#### ذره های سازنده اتم :

همه مواد از اتم ساخته شده اند.

اتم دارای ۳ ذره می باشد: ۱- پروتون-۲- نوترون-۳- الکترون

نام ذره	نوترون	پروتون	الکترون
جرم	تقریباً ۱	تقریباً ۱	تقریباً صفر
بار الکتریکی	خنثی	مثبت	منفی

**عدد اتمی:** به تعداد پروتون های هر اتم عدد اتمی می گویند.

در نشانه شیمیایی عناصر عدد اتمی را در سمت چپ و پایین آن می نویسند.

\*نکته: در اتم های معمولی تعداد الکترون با پروتون برابر است. پس اتم در حالت عادی خنثی است زیرا الکترون و پروتون

یکدیگر را خنثی می کنند.

\*نکته: در اتم تعداد پروتون ثابت است اما تعداد نوترون ها و الکترون ها متغیر است.

تغییر تعداد پروتون ها، نوع اتم نیز تغییر می کند. در نتیجه خواص شیمیایی اتم نیز تغییر می کند. پس خواص شیمیایی هر عنصر با

اتم مربوط به عدد اتمی آن (تعداد پروتون ها) می باشد. در نتیجه تغییر تعداد پروتون ها غیر ممکن است. زیرا نمی توان عنصر را

به عنصر دیگر تبدیل کرد

#### عنصر ها و نشانه شیمیایی آنها :

-از بین ۱۱۸ عنصر شناخته شده، حدود ۹۰ نوع اتم در طبیعت به شکل عنصر یا ترکیب وجود دارند. هر عنصر را با نشانه شیمیایی

مشخصی نشان می دهند.

## نشانه شیمیایی:

یک یا دو حرف از نام یک عنصر که بجای نوشتن نام کامل آن به کار می رود.

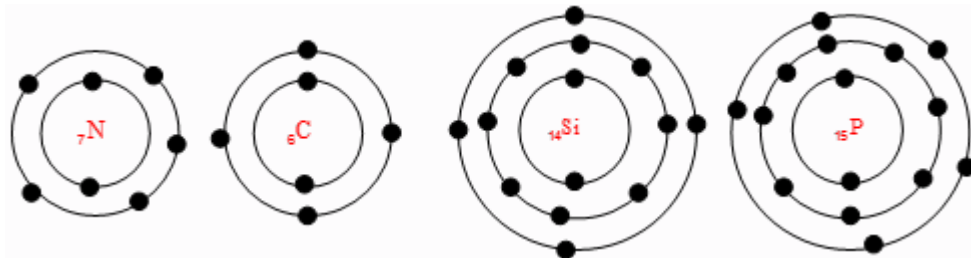
${}^1_1\text{H}$ هیدروژن							${}^2_2\text{He}$ هلیوم
${}^3_3\text{Li}$ لیتیم	${}^4_4\text{Be}$ بریلیم	${}^5_5\text{B}$ بور	${}^6_6\text{C}$ کربن	${}^7_7\text{N}$ نیتروژن	${}^8_8\text{O}$ اکسیژن	${}^9_9\text{F}$ فلوئور	${}^{10}_{10}\text{Ne}$ نتون

## مدلی برای ساختار اتم:

دانشمندان با روش های غیر مستقیم اطلاعاتی از درون اتم به دست آوردند. آنها براساس اطلاعات به دست آمده، مدل های گوناگونی را برای ساختار اتم ارائه دادند. یکی از مدل ها را دانشمندی به نام بور ارائه داد.

## مدل بور (منظومه شمسی) از اتم

در مدل بور الکترون ها در مسیرهای دایره ای به نام مدار به دور هسته در حرکت اند.



در هر مدار تعداد مشخصی الکترون قرار می گیرد.

فرمول بدست آوردن گنجایش تعداد الکترون در مدارهای اتم:  $2n^2$

در این فرمول به معنای شماره مدار است.

در مدار اول حداکثر ۲ الکترون و در مدار دوم حداکثر ۸ الکترون جای می گیرد.

**عدد جرمی:** به مجموع پروتون و نوترون ها در اتم عدد جرمی می گویند؛ زیرا بیشتر جرم اتم را جرم پروتون ها و نوترون های آن تشکیل می دهد.

## ایزوتوپ:

ایزوتوپ: اتم هایی که تعداد پروتون های یکسان داشته ولی تعداد نوترون های آن ها متفاوت است. (اتم هایی که عدد اتمی یکسان ولی عدد جرمی متفاوتی دارند را ایزوتوپ می نامند.)

بنابراین افزایش یا کاهش نوترون ها باعث به وجود آمدن ایزوتوپ می شود.

نکته: ایزوتوپ های یک عنصر از نظر تعداد **نوترون** با هم فرق دارند.

\*کربن ۳ ایزوتوپ دارد: کربن ۱۲، کربن ۱۳ و کربن ۱۴

در ایزوتوپ های کربن عدد بعد از حرف کربن، عدد جرمی آن می باشد.

برخی از ایزوتوپ ها ناپایدار هستند و پرتوهایی سمی را از خود صادر می کنند که می توانند از موانع عبور کنند. به این نوع از ایزوتوپ ها، ایزوتوپ های پرتوزا می گویند.

از بین ایزوتوپ های هیدروژن، ایزوتوپ  ${}^3_1H$  ناپایدار است و خاصیت پرتوزایی دارد.

موادی که ایزوتوپ های پرتوزا دارند به **ماده پرتوزا** معروف اند و با وجود خطرناک بودن کاربردهای مفیدی دارند.

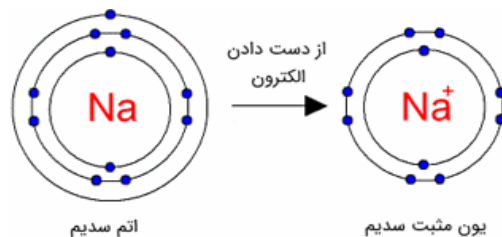
## کاربرد برخی مواد پرتوزا:

۱- تولید انرژی      ۲- شناسایی و درمان بیماری      ۳- تشخیص آتش سوزی

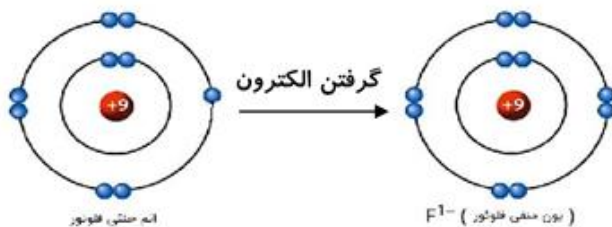
**یون ها:**

به اتم هایی که بار الکتریکی دارند یون می گویند. به عبارت دیگر در یون ها تعداد الکترون ها و پروتون ها برابر نیست. یون ها دو دسته اند:

۱- **یون مثبت:** در این دسته از یون ها تعداد پروتون ها بیش تر از تعداد الکترون ها می باشد. بنابراین بار های مثبت بیش تر از بار های منفی هستند.



۲- **یون منفی:** در این دسته از یون ها تعداد الکترون ها بیش تر از تعداد پروتون ها می باشد پس بار های منفی بیش تر از بار های مثبت هستند.



\*به یون مثبت کاتیون و به یون منفی آنیون می گویند.