



آشنایی با ترتیب قرارگیری عناصر، تغییر روند مشخصه ها در یک تناوب و گروه و چگونگی آرایش الکترونی آنها در جدول تناوبی، نخستین آموزشی است که در کتاب شیمی پایه دهم ارائه می شود. اگر دانش آموزی بر روی مباحث مرتبط با جدول تناوبی عناصر مسلط گردد، در سایر موضوعات درس شیمی نیز موفق خواهد بود و سریع تر از دیگران به پاسخ سؤالات تشریحی و یا مسئله ها خواهد رسید.

اگرچه در فصل نخست کتاب درسی شیمی (۱) مطالبی درباره جدول تناوبی آورده شده است اما بعضی از نکات به صورت مستقیم مطرح نشده اند؛ نکاتی همچون خواص شیمیایی و فیزیکی عناصر و تغییر روند آنها در راستای یک دوره یا گروه.

در ادامه به تشریح این موضوعات می پردازیم:

**توجه:** جهت حرکت در جدول تناوبی به این صورت است ← ● گروه: از بالا به پایین  
● تناوب یا دوره: از چپ به راست

**توجه:** علامت (+) به معنای افزایش و علامت (-) به معنای کاهش آن ویژگی در راستای دوره یا گروه است.

**توجه:** طولانی ترین گروه و دوره در جدول تناوبی، گروه ۳ و تناوب ۴ می باشد.

#### گروه های اول و دوم

فلزات قلیایی خاکی (گروه دوم)	در راستای گروه
شعاع اتمی	+
واکنش پذیری	+
نقاط ذوب و تبخیر	-
نقطه جوش	غیر مشخص
سختی	-
چگالی	+
انرژی نخستین یونش	-
الکترونگاتیوی	-

فلزات قلیایی (گروه اول)	در راستای گروه
شعاع اتمی	+
واکنش پذیری	+
نقاط ذوب و تبخیر	-
نقطه جوش	-
سختی	-
چگالی	+
انرژی نخستین یونش	-
الکترونگاتیوی	-

نکات بسیار مهم:

۱- فلزات قلیایی بسیار نرم هستند؛ همچنین در بین تمام فلزات جدول تناوبی، فقط سه عنصر لیتیم، سدیم و پتاسیم که در گروه نخست قرار گرفته اند، چگالی کمتر از آب (یعنی ۱ گرم بر سانتی متر مکعب) دارند و روی آب شناور می مانند.

۲- خاکسترهایی که حاوی ترکیب های فلزهای گروه اول هستند، در آب خاصیت بازی یا قلیایی ایجاد می کنند و علت نامگذاری آنها همین است.



- ۳- عناصر گروه اول به دلیل واکنش پذیری بسیار بالا، در زیر لایه ای از نفت یا پارافین نگهداری می شوند تا با اکسیژن هوا و رطوبت آن وارد واکنش نگردند.
- ۴- فرانسیم که در دسته فلزات قلیایی قرار دارد، بسیار ناپایدار است و عنصر خالص آن یا حتی ترکیباتش در طبیعت یافت نمی شود.
- ۵- واکنش پذیری فلزات قلیایی از واکنش پذیری فلزات قلیایی خاکی بیشتر است؛ همچنین میزان چگالی فلزات قلیایی از فلزات قلیایی خاکی کمتر می باشد.
- ۶- در گروه دوم، تغییرات نقطه ذوب عموما کاهش و تغییرات چگالی عموما افزایش می یابد؛ توجه داشته باشید که وقتی از واژه "عموما" استفاده می شود، بدین معناست که روند تغییرات به صورت منظم نیست و از موارد خاص، صرف نظر کرده ایم.
- ۷- فراوان ترین فلز قلیایی خاکی، کلسیم است. ترکیباتی نظیر سنگ آهک و سنگ مرمر به فراوانی در پوسته زمین یافت می شوند.
- ۸- اگر یک عنصر تمایل بسیار زیادی به از دست دادن الکترون داشته باشد - به عبارتی دیگر، فعالیت شیمیایی بیشتری داشته باشد - خاصیت فلزی آن زیاد است و این روند در کل جدول تناوبی نیز برقرار می باشد.
- ۸-۱- در یک دوره، به دلیل کاهش شعاع اتمی، خاصیت نافلزی زیاد می گردد.

#### عناصر واسطه

درباره عناصر واسطه می بایست به این موارد توجه کنید:

- ۱- واکنش پذیری آنها در مقایسه با عناصر گروه های اول و دوم کمتر است.
- ۲- نقاط ذوب و جوش، سختی و چگالی آنها در برابر فلزات قلیایی و قلیایی خاکی بیشتر است.
- ۳- برخلاف گروه ها در جدول تناوبی، عنصرهای واسطه در آرایش الکترونی خود بسیار بی نظم هستند؛ به طوری که تعداد الکترون ها در لایه ظرفیت عناصر گروه های ۳ تا ۱۲ متغیر اند.
- ۴- در گروه های نافلزی - مثل گروه ۱۷ که هالوژن ها هستند - از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی کم می شود.
- ۵- از نظر شیمیایی، هالوژن ها واکنش پذیرترین نافلزها هستند.
- ۶- پایداری گازهای نجیب بسیار بالاست؛ بنابراین واکنش پذیری آنها به شدت کم است.
- ۷- به طور کلی عناصر گروه های ۱، ۲، ۱۷ و نیز گاز هیدروژن و فلز آلومینیم در طبیعت به شکل آزاد یافت نمی شوند.