

به نام خدا

شیمی نهم کلاس های ۴-۵-۶

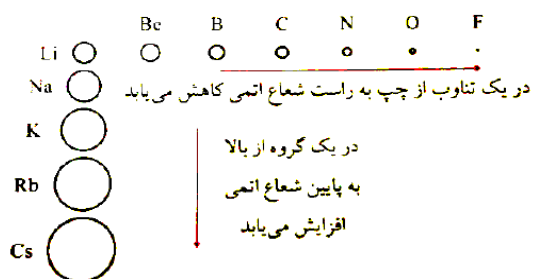
استاد عابدینی

مرکز المپیاد نجف آباد

جدول تناوبی

بررسی تغییرات شعاع اتمی در جدول تناوبی

در گروه‌ها از بالا به پایین شعاع اتمی زیاد می‌شود زیرا تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد. در تناوب‌ها از چپ به راست شعاع اتمی کم می‌شود زیرا در تناوب تعداد لایه‌ها ثابت است ولی هرچه به سمت راست می‌رویم با افزایش تعداد پروتون‌ها در هسته بار مثبت هسته زیاد شده و نیروی ربایش وارد بر الکترون‌ها افزایش می‌یابد.



	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱	H						
۲	Li	Be	B	C	N	O	F
۳	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
۴	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
۵	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
۶	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At

گروه اول - فلزهای قلیایی

فلزات قلیایی به عناصر گروه اول جدول تناوبی گفته می‌شود که شامل فلزهای لیتیم، سدیم، پتاسیم، روبیدیم، سزیم و فرانسیم می‌باشد. هیدروژن نیز در گروه اول قرار می‌گیرد ولی از آنجا که دارای

خصوصیات متفاوتی نسبت به دیگر اعضای این گروه می‌باشد، آن را در دسته فلزات قلیایی قرار نمی‌دهند.

در گذشته انسان به این نکته پی برده که اگر خاکستر باقی‌مانده از سوختن چوب را با آب مخلوط کند، محلولی به دست می‌آید که می‌تواند چربی‌ها را در خود حل کند. آن‌ها این محلول را قلیا نامیدند. امروزه می‌دانیم که در خاکستر چوب برخی از ترکیب‌های عنصرهای گروه اول جدول تناوبی وجود دارد از این رو عنصرهای این گروه را فلزهای قلیایی نامیده اند.

نگاه کلی

عناصر گروه اول جدول تناوبی (به غیر از H) که به فلزات قلیایی معروفند، در لایه ظرفیت الکترونی دارای آرایش هستند که n ، شماره دوره آن‌ها است. آخرین عنصر این گروه به نام فرانسیم، رادیواکتیو است که در اینجا مورد بحث قرار نمی‌گیرد. این عناصر، فلزاتی با رنگ نقره فام هستند، بسیار نرم بوده و به آسانی با چاقو بریده می‌شوند. سطح درخشان آن‌ها در معرض هوا به علت اکسیداسیون کدر می‌شود. این عناصر بسیار واکنش پذیر هستند و واکنش پذیری آن‌ها از بالا به پایین گروه یعنی از Li به Cs افزایش می‌یابد و از این لحاظ شبیه عناصر سایر گروه‌ها هستند.

منابع فلزات قلیایی

این فلزات به دلیل واکنش پذیری زیاد بطور آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند و معمولاً به صورت ترکیب با سایر عناصر هستند. منبع اصلی سدیم، هالیت یا NaCl است که به صورت محلول در آب دریا یا به صورت رسوب در بستر دریا یافت می‌شود. پتاسیم به صورت فراوان در اکثر معادن به صورت کانی سیلویت (KCl) یافت می‌شود و همچنین از آب دریا هم استخراج می‌گردد.

فلزات قلیایی بسیار واکنش‌پذیر هستند و آن‌ها را نمی‌توان با جانشین کردن سایر فلزات به صورت آزاد تهیه کرد. فلزات قلیایی به صورت فلز آزاد را می‌توان از الکترولیز نمک‌های مذاب آن‌ها تهیه کرد.



Li
لیتیم



Na

سدیم



K

پتاسیم



Rb

روبییدیم



Cs

سزیم

Fr

فرانسیم

گروه دوم – فلز های قلیایی خاکی

فلز های بازی (قلیایی)-خاکی به عناصر گروه دوم جدول تناوبی شامل شش عنصر ؛ بریلیوم ، منیزیم ، کلسیم ، استرانسیوم ، باریم و رادیوم که آرایش الکترونی آن ها به ns^2 ختم می شود می گویند. آخرین عنصر این گروه یعنی رادیوم، رادیواکتیو است. این فلزات سطحی درخشان و رنگ نقره ای سفید دارند. دارای واکنش پذیری بالایی هستند. اما واکنش پذیری این گروه به اندازه فلزات قلیایی (گروه I) نیست.

استخراج

فلزات قلیایی خاکی در پوسته زمین یافت می‌شوند. اما نه به صورت فلز آزاد بلکه به علت فعالیت بالا به صورت ترکیب در کانی‌ها و سنگ‌های مختلف.

کلسیم، پنجمین عنصر فراوان در پوسته زمین و منیزیم هشتمین عنصر فراوان در پوسته زمین است. کانی‌های مهم منیزیم عبارتند از: کارنیت، منیزیت و دولومیت. منیزیم از آب دریا هم استخراج می‌شود. با افزودن هیدروکسید کلسیم به آب دریا هیدروکسید منیزیم کم محلول به صورت رسوب ته‌نشین می‌شود. این رسوب بعد از تبدیل به کلرید منیزیم در سلول الکتروشیمیایی داونز الکترولیز می‌شود تا منیزیم فلزی بدست آید. منابع عمده کلسیم، کالک، سنگ آهک، ژیپس (سنگ گچ) بی‌آب است البته به این دلیل به عناصر این گروه قلیایی خاکی می‌گویند چون عناصر این گروه بیشتر در سطح خاک یافت می‌شوند.





عنصر
دوره
۲

20

Ca



عنصر
دوره
۵

38

Sr



عنصر
دوره
۶

56

Ba



عنصر
دوره
۷

88

Ra