

حرفه‌ای شدن در آرایش الکترونی با ۵ گام

نویسنده: نگین زراعتی

وبسایت: WWW.CHEMARENA.COM

می‌توان گفت آرایش الکترونی پایه‌ای‌ترین و مهم‌ترین بخش از دانش شیمی و شیمی کنکور است. آشنایی صحیح و دانستن اصول رسم آرایش الکترونی نه تنها به حل سوالات مربوط به این مبحث در شیمی کنکور کمک می‌کند، بلکه پایه‌ای بسیار مهم برای حل سایر سوالات درس شیمی در کنکور است.

جایگاه پراهمیت آرایش الکترونی

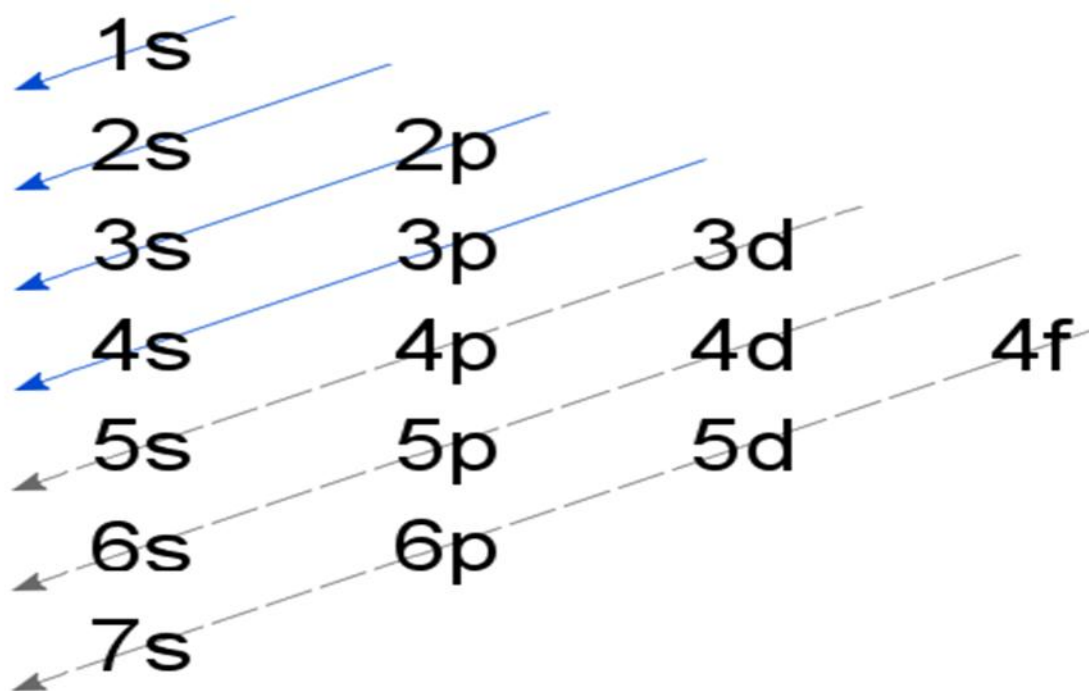
جدول دوره‌ای عناصر دارای ۱۱۸ عنصر است. در این جدول عناصرها برحسب عدد اتمی مرتب شده‌اند. هر عنصر عدد اتمی خاص خود را دارد که این عدد اتمی همان تعداد پروتون‌های موجود در هسته اتم آن عنصر است.

چیدمان عناصر با این ترتیب، از قواعد خاصی پیروی می‌کند که با آشنایی با آنها می‌توانیم به آسانی آرایش الکترونی هر عنصر از جدول تناوبی را رسم کنیم و اطلاعات بسیار مفیدی را درباره آن عنصر به دست آوریم.

نگاهی به اصل آفبا

آرایش الکترونی عنصر را با پیروی از عدد اتمی آنها و برحسب قواعد اصل آفبا رسم می‌کنیم. پر شدن زیر لایه‌ها فقط به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته نیست بلکه از یک قاعده کلی به نام قاعده آفبا پیروی می‌کند.

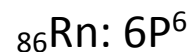
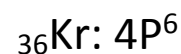
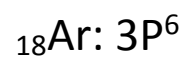
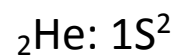
قاعده آفبا نشان‌دهنده ترتیب پر شدن زیر لایه‌ها در اتم‌های گوناگون است. در این قاعده اصل بر این است که هنگام افزودن الکترون به زیر لایه‌ها، ابتدا زیر لایه‌های نزدیک‌تر به هسته که انرژی کمتری دارند پر می‌شوند و سپس زیر لایه‌های بالاتر پر خواهند شد. ترتیب اصولی پر شدن لایه‌ها در این اصل به صورت زیر است:



جادوی گازهای نجیب

میدانیم که گازهای نجیب تمایل چندانی به انجام واکنش ندارند. به همین دلیل می‌توانیم از آنها به عنوان معیاری برای آسان شدن رسم آرایش‌های الکترونی استفاده کنیم. به این صورت که آرایش آن عناصر را نوشته و ترتیب لایه آخر هر یک را به خاطر می‌سپاریم. سپس برای رسم آرایش الکترونی عناصر قبل و بعد از هر یک از آنها نزدیک‌ترین گاز نجیب به آن عنصر را به عنوان معیاری برای شمارش الکترون‌های عنصر قرار می‌دهیم.

آرایش زیر لایه آخر هر یک از گازهای نجیب به صورت زیر است:



توجه داشته باشید اگر عدد اتمی عنصر یک یا دو تا بیشتر از عدد اتمی گازهای نجیب باشد، آن عنصر در گروه یک یا دو جدول دوره‌ای قرار دارد و اگر عدد اتمی عنصر از یک تا پنج عدد کمتر از عدد اتمی گازهای نجیب باشد، آن عنصر متعلق به گروه ۱۳ تا ۱۷ است.

شبهت آرایش عناصر در گروه

آرایش الکترونی لایه آخر عناصری که در هر گروه از جدول در زیر یکدیگر قرار دارند به یک الگوی مشخص ختم می‌شود که برای دقت بیشتر در رسم آرایش الکترونی باید آن‌ها را به‌خاطر بسپارید:

گروه ۱: S^1

گروه ۲: S^2

گروه ۱۳: $S^2 P^1$

گروه ۱۴: $S^2 P^2$

گروه ۱۵: $S^2 P^3$

گروه ۱۶: $S^2 P^4$

گروه ۱۷: $S^2 P^5$

این ترتیب در گروه‌ها از الگوی منظمی پیروی می‌کند و به‌خاطر سپردن آن بسیار آسان و مفید است.

دقت در تناوب‌ها

مجموع عدد کوانتومی اصلی و عدد کوانتومی اوربیتالی نیز در هر تناوب به‌صورت زیر است:

تناوب اول: $n+l = 1$

تناوب دوم: برای گروه ۱ و ۲؛ $n+l = 2$ و برای گروه ۱۳ تا ۱۸؛ $n+l = 3$

تناوب سوم : برای گروه ۱ و ۲؛ $n+1 = 3$ و برای گروه ۱۳ تا ۱۸؛ $n+1 = 4$

تناوب چهارم: برای گروه ۱ و ۲: $n+1 = 4$ و برای گروه ۱۳ تا ۱۸؛ $n+1 = 5$

این حالت نیز از الگوی خاصی پیروی می کند که شما با دقت و یادگیری آن به راحتی می توانید این مقادیر را برای همه تناوبها به دست آورید.

در نهایت می توانیم بفهمیم که اصول جدول تناوبی دارای نظم خاصی است که دانستن آنها در دانش شیمی بسیار مفید و حیاتی است. این اصول در شیمی کنکور بسیار پرکاربرد هستند و دانستن آنها در حل تست های شیمی کنکور به ما کمک بزرگی خواهد کرد.