

Kankor Widget

ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

تعداد الکترون ها، پروتون ها و نیوترون ها در اتم





فهرست مطالب

- 1..... در یک اتم به چه تعداد الکترون، پروتون و نوترون وجود دارد؟
- 4..... مأخذ

تعداد الکترون ها، پروتون ها و نیوترون ها در اتم

اهدا کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

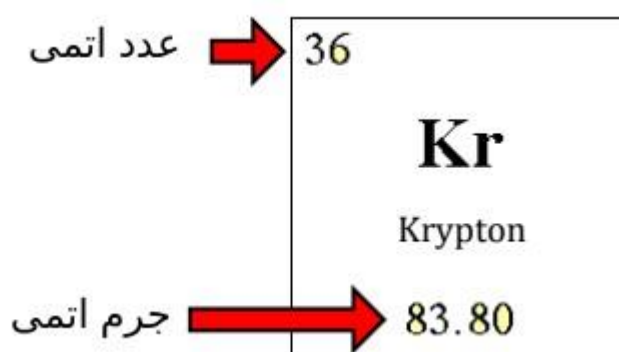
جواز / دارنده حق چاپ: دامنه عمومی / CC0

در یک اتم چه تعداد الکترون، پروتون و نوترون وجود دارد؟

شمار الکترون ها، پروتون ها و نوترون های موجود در اتم های کریپتون، کاربن، اکسیجن، نئون، نقره، طلا و غیره چقدر است؟ برای یافتن شمار الکترون ها، پروتون ها و نوترون های موجود در یک اتم، فقط کافی است از دستورات آسان زیر پیروی کنید:

۱. قدم نخست - گردآوری اطلاعات

نخست شما باید به جدول تناوبی عناصر مراجعه کنید تا اطلاعات مورد نیاز در باره ی آن عنصر را بیابید. برای یافتن عدد اتمی و وزن اتمی یک عنصر نیز از جدول تناوبی عناصر استفاده کنید. عدد اتمی عددی است که در گوشه ی چپ بالا و جرم اتمی مانند مثال زیر برای کریپتون، در پایین قرار دارد.



۲. قدم دوم - تعداد پروتون ها

عدد اتمی در واقع، نشان دهنده ی شمار پروتون ها در یک عنصر است. در مثال بالا، عدد اتمی کریپتون ۳۶ است که نشان دهنده ی وجود ۳۶ پروتون در هسته ی اتم کریپتون می باشد. نکته ی جالب این جاست که هر اتم کریپتون دارای همین تعداد کریپتون می باشد. اگر اتمی دارای ۳۶ پروتون در هسته ی خود نباشد، آن اتم کریپتون نیست. افزودن و یا برداشتن پروتون از یک هسته باعث ایجاد یک عنصر متفاوت می شود. برای مثال، برداشتن یک پروتون از هسته ی اتم کریپتون، اتم برومین را به وجود می آورد.

۳. قدم سوم - تعداد الکترون ها

به اساس تیوری، اتم ها بار الکتریکی ندارند. این بدین معنا است که میان بار الکتریکی مثبت پروتون ها با بار الکتریکی منفی الکترون ها، توازن وجود دارد. در نتیجه اتم ها باید به تعداد برابر الکترون و پروتون داشته باشند. در مثالی که برای کریپتون ارائه کردیم، دیده می شود از آنجایی که این اتم ۳۶ پروتون دارد، پس قاعدتاً ۳۶ الکترون هم دارد.

الکترون ها به گونه ی ویژه در اطراف هسته قرار دارند.

یک اتم می تواند الکترون از دست بدهد و یا به دست بیاورد که باعث به وجود آمدن یون ها می شود. یک یون در واقع یک اتم دارای بار الکتریکی است. افزودن و یا برداشتن الکترون ها بر خلاف پروتون ها، ماهیت اصلی اتم را تغییر نداده و تنها بار کلی اتم را تغییر می دهد. مثلاً، برداشتن یک الکترون از اتم کریپتون باعث تشکیل یون کریپتون می شود که معمولاً به صورت Kr^+ نوشته می شود. علامت + نشان دهنده ی بار مثبت این یون می باشد. این بار مثبت به دلیل از دست دادن یک الکترون با بار منفی به وجود آمده

است. الکترون از دست رفته باعث اختلاف توازن میان الکترون ها و پروتون ها می شود که به دلیل وجود یک پروتون اضافی، بار مثبت را در یون کریپتون ایجاد می کند .

قدم چهارم - شمار نوترون ها

جرم اتمی اساسا اندازه گیری تعداد کل ذرات موجود در هسته ی یک اتم است. اما در واقعیت، چنین ساده و روشن نیست. جرم اتمی در واقع جرم میانگین ایزوتوپ های طبیعی یک عنصر نسبت به اتم کربن ۱۲ است. نفهمیدید؟ اشکالی ندارد. تنها نکته ی مهمی را که باید بیابید، عدد جرمی نام دارد. متاسفانه، عدد جرمی بر روی جدول تناوبی عناصر درج نشده است. اما خوشبختانه، برای یافتن عدد جرمی فقط کافی است تا جرم اتمی یک عنصر را به نزدیکترین عدد کامل، گرد کنید. در مثال ما، عدد جرمی کریپتون ۸۴ است زیرا جرم اتمی کریپتون ۸۳٫۸۰ می باشد.

عدد جرمی، شمار کل ذرات موجود در هسته ی یک اتم است. باید بخاطر بسپارید که هسته ی یک اتم متشکل از پروتون ها و نوترون ها است. بنابراین ما می توانیم، بنویسیم که:

$$\text{عدد جرمی} = \text{شمار پروتون ها} + \text{شمار نوترون ها}$$

برای کریپتون معادله ی بالا به شکل زیر نوشته می شود:

$$۸۴ = \text{شمار پروتون ها} + \text{شمار نوترون ها}$$

اگر ما تنها شمار پروتون ها را در یک اتم بدانیم، می توانیم شمار نوترون ها را هم کشف کنیم. یک لحظه صبر کنید... ما شمار دقیق پروتون های موجود در اتم کریپتون را می دانیم! ما این کار را در قدم دوم انجام دادیم! ما گفتیم که عدد اتمی (۳۶) کریپتون نشان دهنده ی شمار پروتون های آن است. پس حالا می توانیم این را در معادله ی بالا جایگزین کنیم که حاصل آن معادله زیر را به ما می دهد:

$$۸۴ = ۳۶ + \text{شمار نوترون ها}$$

حاصل جمع چه عددی به ما عدد ۸۴ را می دهد؟ امیدواریم که عدد ۴۸ را گفته اید. این عدد نشان دهنده ی شمار نوترون ها در یک اتم کریپتون است. نکته ی جالب اینجاست که افزودن و یا برداشتن نوترون ها اتم جدیدی را بوجود نمی آورد و تنها باعث بوجود آمدن نسخه ی سنگین تر و یا سبک تر آن اتم می شود. این نسخه های متفاوت از یک عنصر را ایزوتوپ می نامند و در واقع اغلب عناصر، ترکیبی از ایزوتوپ های مختلف می باشد. اگر می توانستید اتم کریپتون را برداشته و نوترون های موجود در آن را یکی یکی بشمارید، متوجه آن خواهید شد که شمار نوترون ها در برخی از اتم ها ۴۸، ۴۶، ۵۰، ۴۷، ۴۴ و یا حتی ۴۲ می باشد. این تفاوت میان شمار نوترون ها به دلیل آن است که، کریپتون متشکل از ۶ ایزوتوپ مختلف می باشد .

به طور خلاصه

برای هر عنصر:

$$\text{شمار پروتون ها} = \text{عدد اتمی}$$

شمار الکترون ها = شمار پروتون ها = عدد اتمی

شمار نوترون ها = عدد جرمی - عدد اتمی

برای کریپتون:

شمار پروتون ها = ۳۶

شمار الکترون ها = شمار پروتون ها = ۳۶

شمار نوترون ها = عدد جرمی - عدد اتمی = ۸۴ - ۳۶ = ۴۸

مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af

Darakht-e Danesh Information

@AfghanOERs

