خرید آنلاین در gajmarket.com

باهم بیندیشیم ..... صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی

درس‌نامه

۱. روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.

۲. یکی از روندهای تناوبی در جدول، شعاع اتمی است. برای هر اتم می‌توان شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.

۳. شعاع اتم‌های مختلف، یکسان نیست و هر چه شعاع یک اتم بزرگ‌تر باشد، اندازهٔ آن اتم نیز بزرگ‌تر است.

۴. هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی بیشتری دارد. در نتیجه فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.

۵. در هر گروه از جدول دوره‌ای از بالا به پایین، با افزایش شعاع خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

۶. در هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست، با کاهش شعاع اتمی خصلت فلزی کاهش می‌یابد.

۱ با توجه به جایگاه عنصرهای لیتیم، سدیم و پتاسیم (فلزهای قلیایی) در جدول دوره‌ای، پیش‌بینی کنید در واکنش با گاز کلر، اتم‌های کدام‌یک آسان‌تر الکترون از دست خواهد داد؟ چرا؟

پتاسیم، زیرا در گروه فلزات از بالا به پایین، با افزایش شعاع اتمی، جدا کردن الکترون از فلز آسان‌تر می‌شود.

۲ تصویر زیر (صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی) واکنش این فلزها با گاز کلر را در شرایط یکسان نشان می‌دهد. آیا داده‌های این تصویر پیش‌بینی شما را تأیید می‌کند؟ (راهنمایی: هر چه ماده‌ای سریع‌تر و شدیدتر واکنش بدهد، فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.)

بله، با توجه به تصویر، شدت نور آزادشده در ظرف حاوی پتاسیم بیشتر است، بنابراین فلز پتاسیم نسبت به دو فلز دیگر آسان‌تر الکترون لایهٔ ظرفیت خود را از دست می‌دهد و با شدت و سرعت بیشتری با گاز کلر واکنش می‌دهد.

۳ به نظر شما آیا جملهٔ «هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد» درست است؟ چرا؟

بله، زیرا هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر باشد، الکترون‌های لایهٔ ظرفیت در فاصلهٔ دورتری از هسته قرار می‌گیرند. بنابراین نیروی جاذبهٔ هسته به الکترون‌های لایهٔ ظرفیت کاهش می‌یابد. در نتیجه فلز آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

۴ جدول زیر را کامل کنید و توضیح دهید بین شمار لایه‌های الکترونی با شعاع اتم چه رابطه‌ای وجود دارد.

نماد شیمیایی عنصر	$_{3}Li$	$_{11}Na$	$_{19}K$
آرایش الکترونی فشرده	$[He]2s^1$	$[Ne]3s^1$	$[Ar]4s^1$
نماد آخرین زیرلایه	s	s	s
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم	۲	۳	۴
شعاع اتمی (pm)	۱۵۲	۱۸۶	۲۳۱

با توجه به جدول بالا، می‌توان گفت هر چه شمار لایه‌های الکترونی اتم افزایش یابد، شعاع اتم نیز بزرگ‌تر می‌شود. بنابراین بین شمار لایه‌های الکترونی و شعاع اتم رابطهٔ مستقیم وجود دارد.

@clpbooks
قبل از استفاده شما از کانال ما برگ حمایت شود