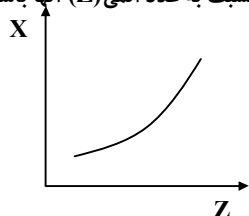


شیمی (۲) - فصل دوم - جدول تناوبی و خواص تناوبی

۱- با توجه به نمودار روبه رو، X می تواند روند کلی تغییر کدام خاصیت عنصرها در جدول تناوبی، نسبت به عدد اتمی (Z) آنها باشد؟ (ریاضی - سراسری ۹۱)



۱) چگالی فلزهای قلیایی خاکی

۲) واکنش پذیری هالوژن ها

۳) انرژی نخستین یونش عنصرهای دوره دوم

۴) واکنش پذیری فلزهای قلیایی

دام ها: ۱- تغییرات چگالی عناصر گروه دوم؟ ۲- تغییر واکنش پذیری هالوژن ها و فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی؟ ۳- تغییرات

انرژی نخستین یونش در دوره دوم؟

راه حل ها: ۱- چگالی عناصر گروه دوم در حالت کلی از بالا به پایین افزایش می یابد اما بطور نامنظم. ۲- در هالوژن ها با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین بدلیل کاهش تمایل برای الکترون گیری، کاهش می یابد. ۳- انرژی نخستین یونش در دوره دوم از چپ به راست با افزایش عدد اتمی در حالت کلی افزایش می یابد اما بطور نامنظم که بین دو عنصر بریلیم و بور و همچنین بین اکسیژن و نیتروژن بی نظمی وجود دارد. ۴- در فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین تمایل برای از دست دادن الکترون بیشتر شده و واکنش پذیری افزایش می یابد.

نکات تکمیلی: ۱- چگالی عناصر گروه اول نیز از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی افزایش می یابد، اما بطور نامنظم. ۲- تغییرات

چگالی گروه های اول و دوم و همچنین تغییرات انرژی نخستین یونش در یک دوره نامنظم است. پس گزینه های ۱ و ۳ نادرستند. ۳- واکنش پذیری عناصر گروه های ۱ و ۲ از بالا به پایین افزایش اما واکنش پذیری عناصر گروه ۱۷ از بالا به پایین کاهش می یابد.

پاسخ: گزینه (۴)

۲- روند تغییر ... عنصرهای F ، N و O ، به صورت ... است و در میان آنها، ... کم ترین الکترونگاتیوی را دارد. (تبریزی - سراسری ۸۶)

۱) شعاع اتمی - $N > O > F$ - اکسیژن

۲) الکترونگاتیوی - $F > N > O$ - اکسیژن

۳) واکنش پذیری - $O > F > N$ - نیتروژن

۴) نخستین انرژی یونش - $F > N > O$ - نیتروژن

دامها: ۱- تغییرات شعاع، الکترونگاتیوی، واکنش پذیری و انرژی یونش در یک دوره؟ ۲- تفکیک واکنش پذیری فلز و نافلز.

راه حل ها: ۱- در یک دوره شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می یابد. ۲- الکترونگاتیوی در یک دوره از چپ به راست افزایش می

یابد. ۳- در یک دوره در حالت کلی انرژی یونش در حال افزایش است اما بین عنصر گروه ۱۵ با ۱۶ و همچنین گروه ۲ با ۱۳ بی

نظمی وجود دارد. ۴- در واکنش پذیری نافلزهای یک دوره هرچه نافلز به گاز نجیب نزدیک تر باشد، واکنش پذیری بیشتری دارد.

نکات تکمیلی: فواصل تناوبی بسیار مهم اند اما انرژی یونش از بقیه مهم تر است.

پاسخ: گزینه (۴)

۳- با توجه به جدول روبه رو، که بخشی از جدول تناوبی است، کدام گزینه درست نیست؟ (تبریزی - سراسری ۹۲)

گروه \ دوره	IIA	IIIA	IVA	VA
۲	B	C	D	E
۳			F	
۴	G			

۱) E ، بیش ترین الکترونگاتیوی را دارد.

۲) شعاع اتمی F از شعاع اتمی D بزرگ تر است.

۳) واکنش پذیری G در مقایسه با B ، بیشتر است.

۴) شمار الکترونها ی جفت نشده اتم های C و E برابر است.

دامها: ۱- تغییر شعاع اتمی در یک دوره؟ ۲- تغییرات الکترونگاتیوی در یک گروه؟ ۳- بی نظمی بین انرژی یونش گروه های ۱۵ و

۱۶؟ ۴- تشخیص تفاوت آفرین لایه و زیرلایه؟

راه حل ها: ۱- در یک دوره از چپ به راست الکترونگاتیوی افزایش و شعاع اتمی کاهش می یابد. ۲- در گروه های فلزی مانند ۱ و ۲ از بالا به پایین واکنش پذیری افزایش می یابد اما در گروه های نافلزی مانند هالوژنها از بالا به پایین واکنش پذیری کاهش می یابد. ۳- عنصر گروه های ۳ اصلی و ۵ اصلی به ترتیب ۱ و ۳ الکترون جفت نشده در فود دارند.

نکات تکمیلی: ۱- هرچه تناوب عنصر کمتر و شماره گروه آن بیشتر باشد، شعاع آن کمتر اما الکترونگاتیوی آن بیشتر است.

۲- در واکنش پذیری دقت کنید که عنصر مورد نظر در گروه فلزات قرار دارد یا نافلزات؟

پاسخ: گزینه (۴)

۴- با توجه به داده های جدول زیر، عنصر M در کدام ردیف با اکسیژن ترکیب پایدار با فرمول M_2O_3 تشکیل می دهد. (ریاضی - سراسری ۹۱)

انرژی یونش kJ/mol ردیف	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4
۱	۱۱۸/۵	۱۰۹۱	۱۶۵۲	۲۲۸۰
۲	۲۳۸/۹	۵۴۰	۸۰۷	۱۰۹۱
۳	۱۳۸	۴۳۴/۱	۶۵۵/۹	۲۷۶۷
۴	۱۴۰/۹	۲۷۳/۸	۱۱۸۱	۱۵۵۰

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

دامها: ۱- رابطه اولین جهش بزرگ انرژی با شماره گروه عنصر- ۲- نوشتن فرمول ترکیب عنصر مورد نظر با اکسیژن؟

راه حل ها: قبل از همه توصیه می کنم بسیار مراقب سوالات ۴ و ۵ باشید. در این گونه سوالات که انرژی های یونش متوالی یک یا چند عنصر داده شده است که شماره گروه عنصر به راحتی از محل اولین جهش بزرگ آن قابل تشخیص است. در فرمول داده شده ظرفیت عنصر M برابر ۳ است، پس این عنصر در گروه ۱۳ قرار دارد و یا در لایه ظرفیت فود دارای ۳ الکترون است و اولین جهش بزرگ آن باید بین انرژی های یونش ۳ و ۴ اتفاق بیافتد که در ردیف ۳ پنین است.

نکات تکمیلی: تغییر انرژی زمانی جهش مسموب می شود که تغییر انرژی نامتعارف بوده و معمولاً مدود ۴ برابر یا بیشتر از این مقدار باشد.

پاسخ: گزینه (۳)

۵- با توجه به داده های جدول زیر، که انرژی نخستین یونش (IE_1) شش عنصر متوالی جدول تناوبی را نشان می دهد، کدام مطلب درست است؟ (ریاضی - قارچ کشور ۸۸)

عنصر	F	E	D	C	B	A
IE_1 (kJ/mol)	۴۱۴	۱۴۹۱	۱۲۴۳	۹۹۶	۱۰۰۴	۷۸۲

۱) E، عنصری از گروه هالوژن هاست.

۲) F، عنصری از گروه IA جدول تناوبی است.

۳) A و B فلزهای بسیار واکنش پذیر هستند.

۴) C با D ترکیبی یونی با فرمول شیمیایی CD_2 تشکیل می دهند.

دامها: ۱- تشخیص شماره گروه با استفاده از سقوط ناگهانی انرژی- ۲- فرمول نویسی و تشخیص یونی و کوالانسی بودن پیوند و

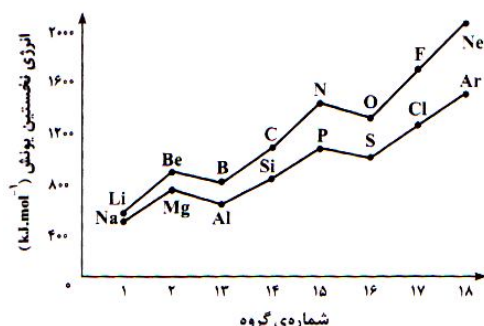
ترکیب؟

راه حل ها: ۱- در این گونه سوالات انرژی نخستین یونش چند عنصر متوالی داده شده است. در این حالت بیشترین انرژی یونش از آن عنصر گروه ۱۸ بوده یعنی عنصر (E) و کمترین انرژی یونش از آن عنصر فلزات قلیایی (F) که سقوط انرژی بین آنها اتفاق افتاده است، پس A، B، C و D به ترتیب عناصر گروه های ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ می باشند. ۲- در بین این عناصر فلز واکنش پذیر وجود ندارد. ۳- بین دو نافلز پیوند یونی بوجود نمی آید.

نکات تکمیلی: در این مجموعه تنها پیوند بین عنصر F از فلزات قلیایی با عناصر A تا D می تواند بصورت یونی باشد.

پاسخ: گزینه (۲)

۶- با توجه به شکل مقابل که روند تغییرات انرژی نخستین یونش اتم عنصرهای دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی را نسبت به شماری گروه آن‌ها در جدول تناوبی نشان می‌دهد می‌توان دریافت که در هر ... با افزایش عدد اتمی عنصرها، انرژی نخستین یونش آن‌ها ... می‌یابد و عنصرهایی که زیر لایه‌ی ... آن‌ها ... است، در مقایسه با عنصر بعد از خود انرژی نخستین یونش ... دارند. (تهری - قارچ کشور، ۸۹)



(۱) گروه - کاهش - p - پر شده - کم‌تر

(۲) گروه - کاهش - p - نیمه‌پر - بیش‌تر

(۳) دوره - به‌طور کلی افزایش - s - نیمه‌پر - بیش‌تر

(۴) دوره - به‌طور پیوسته افزایش - s - پر شده - کم‌تر

دامها: ۱- تغییرات انرژی یونش در یک دوره و گروه ۲- تاثیر آرایش الکترونی بر مقدار انرژی یونش عنصر مورد نظر؟

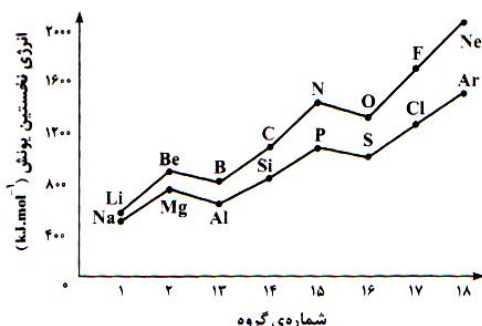
راه حل ها: ۱- انرژی یونش در یک گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. ۲- انرژی نخستین یونش در یک دوره بطور نامنظم از چپ به راست در حالت کلی افزایش می‌یابد. ۳- آرایش الکترونی گازهای نجیب پر و پایدار بوده و انرژی یونش آنها نسبت به بقیه عناصر هم دوره خود بیشتر است. ۴- آرایش الکترونی عناصر گروه ۱۵، نیمه پر و متقارن بوده و نسبت به عنصر گروه ۱۶ هم دوره خود بیشتر است.

نکات تکمیلی: ۱- در هر دوره بیشترین انرژی یونش از آن گروه ۱۸ و کمترین از آن گروه یک است. ۲- عنصر گروه های ۱، ۳ و ۱۶ نسبت به عناصر قبل و بعد از خود انرژی یونش کمتری دارند.

پاسخ: گزینه (۲)

۷- با توجه به شکل روبرو، که روند تغیی انرژی نخستین یونش (E_1) عنصرهای دوره دوم و سوم را نسبت به شماره گروه آنها نشان می‌دهد، کدام

مطلب نادرست است؟ (تهری - سراسری، ۸۵)



(۱) در هر گروه با افزایش عدد اتمی عنصرها، انرژی نخستین یونش آنها کاهش می‌یابد.

(۱) در هر دوره با افزایش شماره گروه، انرژی نخستین یونش عنصرها، پیوسته افزایش می‌یابد.

(۳) عنصرهایی که آخرین زیرلایه ی s اتم آنها پر شده است، در مقایسه با عنصر بعد از خود، E_1 بزرگتری دارند.

(۴) عنصرهایی که آخرین زیرلایه ی p اتم آنها نیم پر است، در مقایسه با عنصر بعد از خود، E_1 بزرگتری دارند.

دامها: ۱- نمونه تغییرات انرژی یونش در یک دوره یا گروه ۲- این تغییرات منظم و پیوسته است یا نامنظم؟ ۳- کدام آرایش الکترونی پایدارتر است؟ ۴- رابطه انرژی نخستین یونش با پایداری آرایش الکترونی؟

راه حل ها: ۱- در یک دوره افزایش انرژی یونش منظم و پیوسته نیست. ۲- هرچه آرایش الکترونی پایدارتر باشد، انرژی یونش آن عنصر بیشتر است. ۳- تاکید می‌کنم فیلی مواظب بی‌نظمی‌ها باشید.

پاسخ: گزینه (۲)