

آرایش الکترونی کدام اتم نادرست است، اما شماره دوره و گروه آن درست می‌باشد؟

- (۱) $[Ar]3d^5 4s^1$, $_{24}Cr$ (۶ - ۴)
- (۲) $[Kr]3d^{10} 4s^1$, $_{47}Ag$ (۱۱ - ۵)
- (۳) $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^3$, $_{32}Ge$ (۱۶ - ۴)
- (۴) $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^3$, $_{53}I$ (۱۷ - ۵)

عنصر X در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد. اگر در زیرلایه چهارم این عنصر تنها ۲ الکترون و در لایه سوم آن ۱۳ الکترون وجود داشته باشد و از طرف دیگر عدد اتمی عنصر X از Y، ۵ واحد کمتر باشد، عنصر Y چند الکترون در زیرلایه $l = 2$ دارد؟

- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

با توجه به آرایش الکترونی اتم عنصرهای داده شده، کدام مورد درست است؟ $X : [Kr]4d^5 5s^1$, $Y : [Xe]6s^2$

- (۱) عدد اتمی عنصر X، بزرگتر از عدد اتمی عنصر Y است و آرایش الکترونی اتم X، از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.
- (۲) X و Y هر دو فلزند و شمار الکترون‌های ظرفیت اتم Y، دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم X است.
- (۳) X و Y می‌توانند در واکنش با یکدیگر ترکیب یونی تشکیل دهند اما زیروند کاتیون در فرمول شیمیایی آن، متغیر است.
- (۴) شمار الکترون‌ها در زیرلایه $4d$ در اتم Y، دو برابر شمار این الکترون‌ها در اتم X است و اتم‌ها، الکترون با $l = 3$ ندارند.

عنصر X در جدول تناوبی، نخستین عنصر فلزی یکی از گروه‌های دسته p جدول است که در آن همه عناصر جامدند و بیش از یک شبه‌فلز در آن وجود دارد. چند مورد از موارد زیر درباره عنصر X، درست است؟

- عدد اتمی آن، نمی‌تواند کوچکتر از ۵۰ باشد.
- بار یون پایدار آن، می‌تواند با بار یون پایدار عنصر $_{22}Mg$ برابر باشد.
- شمار عناصر شبه‌فلزی در گروه شامل آن، ۲ برابر شمار عناصر نافلزی است.
- با $_{31}Ga$ هم‌دوره یا هم‌گروه نیست اما می‌تواند مشابه آن، الکترون از دست بدهد.
- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی اتم عنصر A، $4s^2$ است. کدام مورد، به یقین درست است؟

- (۱) تفاوت عدد اتمی A، با عدد اتمی عنصری که آرایش الکترونی آن به $3s^1$ ختم می‌شود، حداقل، ۹ و حداکثر، ۱۹ واحد است.
- (۲) A می‌تواند یکی از ۹ عنصر جدول تناوبی باشد که زیرلایه $3d$ اتم آن، در حال پر شدن از الکترون است.
- (۳) اتم آن، واکنش‌پذیری بالایی دارد و در تشکیل ترکیب‌های یونی و مولکولی شرکت می‌کند.
- (۴) یون پایدار آن، A^{2+} است که این یون، در مجموع، ۱۸ الکترون با $l = 0, 1$ دارد.

مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت کدام اتم، برابر ۳۳ است؟

- (۱) فلزی که کاتیون آن در سنگ آهک وجود دارد.
- (۲) یکی از عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی، که رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- (۳) هالوژنی که مولکول آن، تنها در دمای بالاتر از $473 K$ ، با هیدروژن واکنش می‌دهد.
- (۴) یکی از عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، که آرایش آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

- (۱) عنصر در دوره سوم جدول تناوبی، جریان برق را از خود عبور می‌دهند.
- (۲) در دوره چهارم جدول تناوبی، بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی ۸ عنصر واسطه، $4s^2$ است.
- (۳) تفاوت عدد اتمی پانزدهمین عنصر دسته d، با عدد اتمی سیزدهمین عنصر دسته p در جدول تناوبی، برابر با عدد اتمی دومین فلز قلیایی است.
- (۴) اگر آرایش الکترونی یون‌های A^{3+} و M^{2+} ، به ترتیب به $3p^6$ و $3s^2$ ختم شود، تفاوت عدد اتمی دو عنصر A و M، برابر عدد اتمی فلز قلیایی با رنگ شعله زرد است.

- آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} به $3d^5$ و آنیون A^{2-} به $4p^6$ ختم می‌شود، باتوجه به آن‌ها چند مورد از مطالب زیر درست است؟
الف) عدد اتمی X برابر ۲۷ و شمار الکترون‌های ظرفیت اتم A برابر ۶ است.
ب) عنصر X دارای یک نوع اکسید است.
پ) تفاوت تعداد الکترون‌های یون پایدار As^{3-} با تعداد الکترون‌های کاتیون X^{3+} برابر ۱۳ است.
ت) اختلاف شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ در اتم X با شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ در اتم A برابر ۸ است.
ث) برای تشکیل 0.25 مول X_2A_3 ، $1/5$ مول الکترون مبادله می‌شود.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۱

- اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به $4s^1 3d^5$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟
- اغلب به صورت کاتیون با بار $2+$ یا $3+$ در ترکیب‌های خود شرکت دارد.
- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم X برابر است.
- با جدا شدن ۶ الکترون، اتم آن به یونی با آرایش الکترونی اتم گاز نجیب، مبدل می‌شود.
- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن، مشابه آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم Z_{25} است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

- اگر بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون پایداری از عنصر X، $4p^6$ باشد، کدام مورد درباره X، به یقین نادرست است؟
(۱) گاز نجیبی است که سه لایه الکترونی اتم آن از الکترون پر شده است.
(۲) عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی عنصرها که عدد اتمی آن، برابر ۳۴ است.
(۳) نافلز که لایه ظرفیت اتم آن دارای ۵ الکترون با $l = 1$ و ۲ الکترون با $l = 0$ است.
(۴) نافلز مایع در جدول تناوبی عنصرها، که واکنش‌پذیری آن از عنصرهای هم‌گروه خود با عدد اتمی کوچک‌تر، کمتر است.

- توصیف زیر نشان‌دهنده یکی از عنصرهای جدول تناوبی عنصرهاست. کدام ویژگی در مورد آن عنصر درست است؟
"عنصری از دسته p که شمار الکترون‌های ظرفیت اتم آن، برابر مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های دومین فلز جدول تناوبی عنصرها است و تفاوت عدد اتمی آن با یون فلزی موجود در ساختار صابون جامد، برابر ۵ است."

- (۱) نافلز جامد و زردرنگ که جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.
(۲) نافلز که قوی‌ترین اکسنده موجود در جدول تناوبی است.
(۳) گازی زردرنگ که قوی‌ترین نافلز دوره خود در جدول تناوبی است.
(۴) ۵ درصد حجمی از مخلوط گازی که در پر کردن تایر خودرو استفاده می‌شود.

- باتوجه به آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه یون‌های داده شده، $3p^6 : A^+ ; 3d^5 : E^{3+} ; 3p^6 : X^{2-} ; 4p^6 : D^-$ ، کدام موارد زیر درست است؟
الف: شمار عنصرهای بین دو عنصر A و E در جدول تناوبی، با شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر X، برابر است.
ب: شمار الکترون‌های مبادله‌شده در 0.2 مول از ترکیب حاصل از واکنش A و X در شرایط مناسب، برابر $10^{24} \times 1/806$ است.
پ: یون‌های با بار منفی، برخلاف یون‌های با بار مثبت، آرایش الکترونی گاز نجیب هم‌دوره عنصرشان در جدول تناوبی را دارند.
ت: نسبت شمار اتم‌های ترکیب حاصل از واکنش E و D، به شمار اتم‌های ترکیب حاصل از واکنش A و X، می‌تواند برابر ۲ باشد.

- (۱) "الف" و "ت"
(۲) "الف" و "پ"
(۳) "ب" و "پ"
(۴) "ب" و "ت"

a الکترون ظرفیتی در اتم‌های و دارای مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی (n + 1) برابر m و b الکترون ظرفیت در این اتم‌ها دارای مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برابر b می‌باشند. کدام دو عنصر می‌توانند عبارت داده شده را با a, m, b و n یکسان کامل کنند.

- (۱) ^{24}Cr و ^{29}Cu (۲) ^{33}V و ^{33}As
 (۳) ^{25}Mn و ^{17}Cl (۴) ^{35}Br و ^{17}Cl

در یون فلزی X^{2+} تفاوت شمار الکترون و نوترون‌ها برابر با ۴ است. کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصر X درست است؟
 الف) اتم آن دارای ۷ الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ است.
 ب) شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ در اتم آن، $\frac{2}{3}$ برابر شمار الکترون‌های دارای $l = 1$ است.
 ج) عنصر از گروه ۱۱ در دورهٔ چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۲۹ است.
 د) ترکیب XCl_3 در طبیعت وجود دارد.

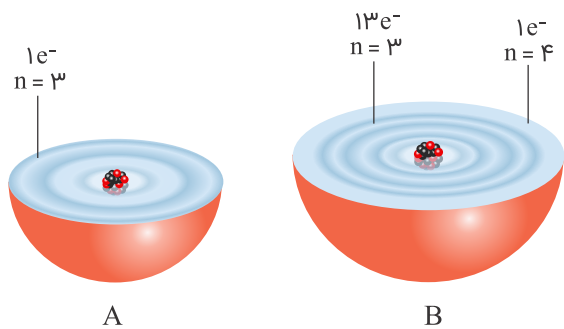
- (۱) ب - ج (۲) الف - د
 (۳) الف - ج (۴) ب - د

شمار الکترون‌ها با $n + l = 4$ در اتم خنثی کاتیون ترکیب مس (II) اکسید چند برابر شمار الکترون با $n + l = 1$ در آنیون آن است؟ (^{64}Cu , ^{16}O)

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) ۳
 (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۲

باتوجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اختلاف شمار الکترون‌های ظرفیتی دو اتم برابر الکترون‌های با $l = 2$ در اتم B است.
 (۲) شمار لایه‌های الکترونی پرشدهٔ هر دو اتم برابر بوده و هر دو عنصر فلز هستند.
 (۳) تفاوت شمارهٔ دوره و گروه هر دو عنصر برابر است.
 (۴) شمار زیرلایه‌های پر در اتم B با شمار الکترون‌های لایهٔ دوم اتم A برابر است.



a الکترون ظرفیتی در اتم‌های و دارای مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی (n + 1) برابر m و b الکترون ظرفیت در این اتم‌ها دارای مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برابر با b می‌باشند. کدام دو عنصر می‌توانند عبارت داده شده را با a, m, b و n یکسان کامل کنند؟

- (۱) ^{24}Cr و ^{29}Cu (۲) ^{33}V و ^{33}As
 (۳) ^{25}Mn و ^{17}Cl (۴) ^{35}Br و ^{17}Cl