

۱ با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگهداشتن یک لامپ ۶۰ وات به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به‌طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ وات به مدت ۵ ساعت روشن نگهدارد، با بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

۱۲۵۰۰۰ (۴)

۷۵۰۰۰ (۳)

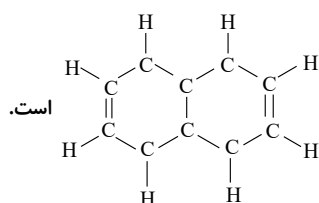
۹۰۰۰۰ (۲)

۵۰۰۰۰ (۱)

۲ کدام مطلب درباره نفتالن نادرست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن $C_{10}H_8$ است.

(۲) یکی از ترکیب‌های آروماتیک است.



(۴) فرمول ساختاری آن

(۳) به عنوان ماده ضد بید کاربرد داشته است.

۳ هر واحد فرمولی ترکیب یونی حاصل از دو عنصر A و D ، شامل سه یون است. اگر یکی از یون‌ها به آرایش گاز نئون و یون دیگر به آرایش گاز آرگون رسیده باشد، چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست است؟

(الف) عنصرهای A و D در دو دوره متوالی جدول تناوبی قرار دارند.

(ب) اختلاف عدد اتمی A و D برابر ۱۱ است.

(پ) یکی از دو عنصر A و D در دما و فشار اتاق به‌صورت مولکول‌های دو اتمی یافت می‌شود.

(ت) اتم هر کدام از عناصر A و D فاقد زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی $l = 2$ است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴ آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3d^8$ ختم می‌شود. چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) از آنجا که آخرین زیرلایه این یون ۸ الکترون دارد؛ بنابراین قاعده هشتایی را رعایت کرده است.

(ب) عنصر X با عنصر Y که دارای تعداد الکترون مساوی در زیر لایه $l = 0$ و $l = 1$ لایه ظرفیت خود است، ترکیبی یونی با فرمول XY_2 می‌دهد.

(پ) اگر در لایه ظرفیت اتمی، شمار الکترون‌های با $l = 1$ دو برابر الکترون‌های با $l = 0$ باشد، آن اتم می‌تواند با X^{2+} ترکیب یونی با فرمول XM تشکیل دهد.

(ت) X عنصری واسطه، متعلق به دوره سوم و گروه دهم جدول دوره‌ای است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵ ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰٫۴ مولار روی کلرید با فلز آلومینیوم به‌طور کامل واکنش می‌دهد. اگر محلول حاصل در واکنش با مقدار کافی نقره

نیترات $2/296$ گرم رسوب تشکیل دهد و بازده واکنش اول ۸۰٪ بازده واکنش دوم باشد بازده درصدی واکنش اول کدام است؟

($Ag = 108$, $Cl = 35.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۴) ۶۴

(۳) ۸۰

(۲) ۵۰

(۱) ۴۰



۶ بر اساس قواعد آیوپاک، کدام یک از نامگذاری‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ۴-هپتن
(۲) ۲، ۲-دی‌متیل - ۱-بوتن
(۳) ۳-اتیل - ۲-متیل - ۲-هگزین
(۴) ۲-اتیل - ۳ و ۵-دی‌متیل - ۱-هپتن
- (۱) ۲ و ۱ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۱ و ۴ (۴) ۲ و ۳

۷ کدام سه عنصر در یک گروه جدول تناوبی جای دارند و همگی فلز واسطه‌اند؟

- (۱) Ca ، Sr ، Ba (۲) Cu ، Ag ، Au (۳) K ، Mn ، Ni (۴) Cr ، Co ، Zn

۸ از تجزیه کامل ۴۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات، طبق واکنش زیر ۳۳/۸ گرم ماده جامد در ظرفی باقی می‌ماند. درصد خلوص سدیم هیدروژن کربنات کدام است؟

$$(C = 12, Na = 23, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



- (۱) ۴۶ (۲) ۴۳/۵ (۳) ۴۲ (۴) ۴۰/۵

۹ نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول پنتین، چند برابر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن است؟

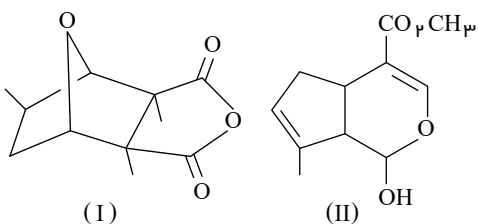
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰ چند مورد از موارد زیر درباره مقایسه شعاع اتمی درست است؟

- (الف) چهارمین عضو گروه قلیایی خاکی < اتم با عدد اتمی ۱۹
(ب) اولین عضو دوره چهارم < اولین عنصر واسطه
(پ) اتم با عدد اتمی ۱۶ < اولین عضو گروه هالوژن‌ها
(ت) سبک ترین شبه‌فلز گروه چهاردهم < اتم با عدد اتمی ۶

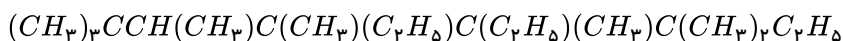
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱ کدام مطلب درباره دو مولکول با ساختارهای زیر، درست است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) ترکیب II دارای گروه کتون است.
(۲) شمار پیوندهای دوگانه در دو ترکیب، برابر است.
(۳) نسبت جرم هیدروژن به جرم کربن در ترکیب (II)، به تقریب ۱۰/۶ است.
(۴) دو ترکیب با هم ایزومرند و تفاوت آن‌ها در شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن‌ها است.

۱۲ برای ساختار داده شده مقابل چند گزینه صحیح است؟



- (الف) این آلکان در نام‌گذاری به اکتان ختم می‌شود.
(ب) دارای هشت شاخه فرعی است.
(ج) در ساختار آلکان تعداد ۳ اتم کربن وجود دارد که این کربن‌ها هر کدام به ۴ کربن دیگر اتصال دارند.
(د) در صورتی که به جای گروه‌های اتیل، گروه‌های متیل و به جای گروه‌های متیل، گروه‌های اتیل قرار گیرد، زنجیر اصلی ۱۰ کربنی می‌شود.

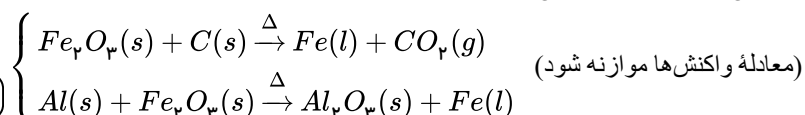
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- ۱۳ اگر تفاوت نوترون و الکترون در عنصر ^{119}M برابر ۱۹ باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟
 الف) در لایه ظرفیت این عنصر، ۴ الکترون وجود دارد و تعداد الکترونهای موجود در زیر لایههای $5s$ و $5p$ در آن برابر است.
 ب) به گروهی از جدول دوره‌ای تعلق دارد که همه عناصر آن رسانایی الکتریکی دارند.
 پ) در این عنصر تعداد الکترونها با $l = 0$ برابر تعداد پروتونهای دومین گاز نجیب است.
 ت) این عنصر با یک نافلز و دو شبه‌فلز، هم‌گروه است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

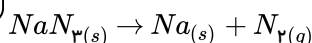
- ۱۴ از واکنش ۱٫۸ کیلوگرم زغال با آهن (III) اکسید، چند کیلوگرم آهن، با بازده ۸۵ درصد می‌توان به‌دست آورد و این مقدار آهن را از واکنش چند کیلوگرم آلومینیوم با آهن (III) اکسید خالص کافی در فرایند ترمیت می‌توان تهیه کرد؟



(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید $C = 12, O = 16, Al = 27, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) ۴٫۵۹، ۹٫۵۲ ۲) ۶٫۱۷، ۹٫۵۲ ۳) ۴٫۵۹، ۱۵٫۸ ۴) ۶٫۱۷، ۱۵٫۸

- ۱۵ در اثر تجزیه چند گرم سدیم آزید (NaN_3) ۵۲٪ خالص با بازده درصدی ۲۵٪، ۸۴ میلی‌لیتر گاز N_2 با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۰٫۱ تولید می‌شود؟ ($Na = 23$ و $N = 14 : \frac{g}{mol}$)

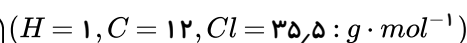


۱) ۵۰ ۲) ۱۲۵ ۳) ۷۵ ۴) ۱۰۰

- ۱۶ اعداد کوانتومی موجود در گزینه‌ها مربوط به آخرین الکترون اتم یک عنصر است. کدام یک مربوط به عنصری است که شعاع اتمی کوچکتری دارد؟

۱) $l = 1$ و $n = 3$ ۲) $l = 1$ و $n = 2$ ۳) $l = 0$ و $n = 3$ ۴) $l = 0$ و $n = 2$

- ۱۷ کدام یک از هیدروکربنهای زیر بر اثر هیدروژن‌دار شدن کامل، بیش‌ترین درصد افزایش جرم را خواهد داشت؟



۱) اتن ۲) پروپین ۳) کلرواتن ۴) بنزن

- ۱۸ هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP ، ۲٫۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول «نقطه - خط»، آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



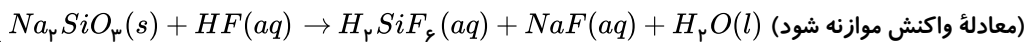
- ۱۹ در کدام دو یون زیر حاصلضرب بار کاتیون در تعداد الکترونهای زیر لایه d با هم برابر است؟

الف) Fe^{3+} ب) Mn^{2+} پ) Cr^{3+} ت) Cu^{+}

۱) الف و پ ۲) الف و ت ۳) ب و ت ۴) ب و پ



۲۰ با توجه به واکنش زیر، به ازای مصرف ۰٫۳ مول HF ، چند گرم NaF تولید و به تقریب چند گرم Na_4SiO_3 با خلوص ۸۰ درصد مصرف می‌شود؟



(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید $Si = ۲۸, Na = ۲۳, F = ۱۹, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)

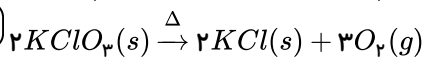
۷٫۵، ۳٫۶۵ (۴)

۵٫۷، ۳٫۶۵ (۳)

۷٫۵، ۳٫۱۵ (۲)

۵٫۷، ۳٫۱۵ (۱)

۲۱ مخلوطی از پتاسیم نیترات خالص و پتاسیم کلرات خالص که در مجموع یک مول ماده را تشکیل می‌دهد، به‌طور کامل حرارت می‌دهیم. اگر جمعاً ۲۴ گرم اکسیژن حاصل شود، درصد خلوص پتاسیم نیترات در این مخلوط تقریباً کدام است؟



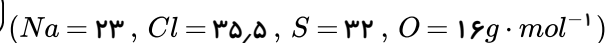
۸۶ (۴)

۳۲ (۳)

۴۶ (۲)

۷۱ (۱)

۲۲ از ۲۵۰ کیلوگرم نمک طعام با درجه خلوص ۹۴٫۵٪ مطابق با واکنش زیر چند کیلوگرم نمک سدیم سولفات با درجه خلوص ۸۳٫۴٪ به دست می‌آید؟ $۲NaCl + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + ۲HCl$



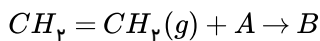
۳۴۳٫۸ (۴)

۴۳۵٫۲ (۳)

۲۸۲٫۳ (۲)

۴۴۴٫۲ (۱)

۲۳ با توجه به واکنش مقابل، عبارت همه گزینه‌ها درست‌اند به‌جز:



(۱) اگر A ، گاز هیدروژن باشد، B ترکیبی است که در کشاورزی از آن به‌عنوان عمل آورنده به‌کار می‌رود.

(۲) اگر A ، برم مایع باشد، B ترکیبی است که حدود ۸۵ درصد جرم آن را برم تشکیل می‌دهد. ($C = ۱۲$ و $H = ۱, Br = ۸۰ : g \cdot mol^{-1}$)

(۳) اگر A ، آب باشد، در حضور کاتالیزگر H_2SO_4 ، ترکیبی به‌دست می‌آید که به هر نسبتی در آب محلول است.

(۴) از این واکنش نمی‌توان برای جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده کرد.

۲۴ با توجه به مولکول‌های نفتالن، بنزن، سیکلوهگزان و ۲-هپتانول، پاسخ صحیح پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

(الف) از سوختن کامل کدام هیدروکربن مقدار کمتری آب تولید می‌شود؟

(ب) کدام هیدروکربن در واکنش با برم مایع، رنگ قرمز محلول را حفظ می‌کند؟

۲-هپتانول - سیکلوهگزان (۴)

بنزن - سیکلوهگزان (۳)

سیکلوهگزان - بنزن (۲)

نفتالن - سیکلوهگزان (۱)

۲۵ اتم هالوژنی که برای واکنش با هیدروژن حداقل به دمای $۲۰۰^\circ C$ نیاز دارد. به ترتیب از راست به چپ چند الکترون با عدد کوانتومی $l = ۱$ دارد و چند الکترون در آخرین زیرلایه اشغال شده آن جای دارد؟

۵ و ۱۷ (۴)

۷ و ۱۷ (۳)

۵ و ۲۳ (۲)

۷ و ۲۳ (۱)

۲۶ در ساختار مولکول کدام ماده، دو گروه اتیل به یک اتم کربن متصل‌اند؟

۴-متیل - ۲-پنتن (۴)

۲-متیل - ۳-پنتن (۳)

۲-اتیل - ۱-پنتن (۲)

۲-اتیل - ۱-بوتن (۱)



۲۷ چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) در میان عناصر دوره ۴، دو عنصر دارای زیرلایه d پر می‌باشند.

(ب) کاتیون هیچ کدام از فلزات دسته d در دوره چهارم به آرایش گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسد.

(پ) اگر بدانیم واکنش پذیری آهن از مس بیش تر است، واکنش میان آهن (II) اکسید و فلز مس انجام شدنی نیست.

(ت) در استخراج آهن (از سنگ آهن) از کربن یا فلز سدیم استفاده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۸ چه تعداد از مطالب زیر در مورد سدیم نادرست است؟

(الف) برای استخراج فلز سدیم می‌توان اکسید آن را با کربن واکنش داد.

(ب) استخراج فلز سدیم در مقایسه با مس آسان تر است.

(پ) جلای طلایی فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

(ت) فلز سدیم نرم است و با چاقو بریده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹ تفاوت جرم مولی بنزن با نفتالن کدام است؟

($H = 1, C = 12 g \cdot mol^{-1}$)

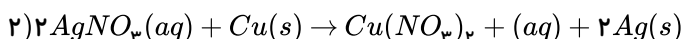
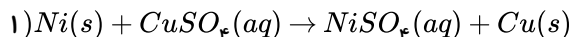
۵۰ (۱) ۴۰ (۲) ۵۲ (۳) ۴۲ (۴)

۳۰ چند ایزومر اوکتان دارای یک شاخه اتیل و یک شاخه متیل می‌باشد؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۳۱ از بررسی واکنش‌های زیر می‌توان نتیجه گرفت که،

پایدارترین ترکیب و کمترین فعالیت شیمیایی مربوط به است.



$Ag - NiSO_4$ (۴) $Cu - CuSO_4$ (۳) $Ag - Cu(NO_3)_2$ (۲) $Cu - NiSO_4$ (۱)

۳۲ عنصر A رتبه سوم شعاع اتمی را در تناوب سوم و عنصر x رتبه دوم واکنش پذیری را در بین نافلزهای تناوب چهارم جدول تناوبی دارد.

اختلاف عدد اتم A و x کدام است؟

۲۲ (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴)

۳۳ ۱۱٫۲ لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط STP ، با ۰٫۱۵ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می‌دهد و فراورده‌های

سیر شده، تشکیل می‌شود. اگر شمار مول‌های اتن و اتین در این مخلوط با هم برابر باشد، چند درصد از مول‌های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل

می‌دهد؟

۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴)

۳۴ کدام گزینه جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

(آ) در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی عنصر دارای زیرلایه $3d$ کاملاً پر هستند.

(ب) در یک دوره از چپ به راست با تعداد لایه‌ها با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی می‌یابد.

۱) ۸ - کاهش - افزایش (۱) ۲) ۸ - ثابت بودن - کاهش (۲) ۳) ۶ - ثابت بودن - کاهش (۳) ۴) ۶ - کاهش - افزایش (۴)



۳۵ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (آ) نخستین عنصری که لایه الکترونی $n = 3$ کاملاً پر دارد، می‌تواند مانند فلزات قلیایی فقط کاتیون یک بار مثبت تشکیل دهد.
 (ب) در گروه‌های نافلزی جدول تناوبی با افزایش شمار لایه‌های الکترونی از خصلت نافلزی کاسته می‌شود.
 (پ) در بین عناصر دوره دوم جدول، کربن کمترین واکنش‌پذیری را دارد.
 (ت) در یک دوره از جدول تناوبی به رفتارهای فیزیکی و شیمیایی عناصر مشابه یکدیگر هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶ با توجه به واکنش‌های داده شده، چند مورد از مطالب ذکر شده درست‌اند؟

- (الف) شرایط نگهداری X از Y دشوارتر است.
 $I) XNO_3 + y \rightarrow y(NO_3)_x + X$
 (ب) واکنش $FeO + X \rightarrow X_2O + Fe$ در طبیعت انجام‌ناپذیر است.
 $II) Y + CuSO_4 \rightarrow YSO_4 + Cu$
 (پ) عنصر Y می‌تواند طلا باشد.
 $III) Fe_2O_3 + Y \rightarrow$ انجام‌ناپذیر
 (ت) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش I پس از موازنه برابر ۴ است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۷ اگر در یک کاتیون x^{3+} از تناوب چهارم تعداد الکترون‌های با $l = 0$ به $l = 2$ برابر ۲ باشد نسبت الکترون‌های با $l = 2$ کاتیون به مجموع الکترون‌های $l = 1$ و $l = 2$ در اتم کدام است؟

۲٫۴ (۱) ۰٫۴۱ (۲) ۱ (۳) ۰٫۲۹ (۴)

۳۸ عنصر x در دوره سوم و گروه شانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد آن نادرست است؟

- (۱) جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.
 (۲) در واکنش با فلزها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
 (۳) در دمای اتاق به حالت جامد است.
 (۴) در اثر ضربه خرد می‌شود.

۳۹ چه تعداد از جملات زیر صحیح می‌باشد؟

- (آ) زیرلایه $3d$ همواره تعداد الکترون بیشتری از $4s$ دارد.
 (ب) در فلزات دسته d زیرلایه $(l = 2)$ آن‌ها پر می‌شود.
 (پ) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست می‌یابد.
 (ت) در آرایش الکترونی اتم برخی از عناصر واسطه بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۰ از میان عناصر $M_{13}, N_{13}, A_{31}, B_{36}, I_9$ عناصر و در یک گروه جدول تناوبی و عناصر و در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

۱ (۱) B و $A - N$ و M ۲ (۲) B و $N - A$ و M ۳ (۳) B و $M - A$ و N ۴ (۴) A و $M - B$ و N

۴۱ در مورد واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟ ($Cu = 64, Fe = 56 \text{ g/mol}$)

- (۱) با گذشت زمان به رنگ آبی محلول افزوده می‌شود.
 (۲) با گذشت زمان جرم مواد جامد موجود در ظرف افزایش می‌یابد.
 (۳) در انتهای واکنش یون‌های موجود نسبت به ابتدای واکنش کمتر است.
 (۴) در صورت جایگزین کردن فلز آهن با فلز روی دیگر واکنشی رخ نمی‌دهد.



۴۲ کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) اسکندیم نخستین فلز واسطه می‌باشد.
- ۲) در جدول تناوبی در یک دوره با افزایش جاذبه هسته بر الکترون ها، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- ۳) خواص شیمیایی شبه فلزات مشابه فلزات و خواص فیزیکی آن‌ها بیشتر مشابه نافلزات است.
- ۴) در اغلب گروه‌ها، همه عناصر یک گروه دارای تعداد الکترون‌های یکسانی در بیرونی‌ترین لایه خود هستند.

۴۳ با توجه به داده‌های جدول زیر، ترتیب واکنش‌پذیری عناصرها در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

فلز	<i>Ni</i>	<i>Ba</i>	<i>Cr</i>	<i>Ag</i>
محلول				
$AgNO_3$	✓	✓	✓	
BaI_2	×		×	×
$NiSO_4$		✓	✓	×
$CrCl_3$	×	✓		×

✓ : واکنش انجام‌پذیر است.

× : واکنش انجام نمی‌شود.

$Ba > Cr > Ni > Ag$ (۴) $Ba > Ni > Cr > Ag$ (۳) $Ag > Ni > Cr > Ba$ (۲) $Cr > Ba > Ni > Ag$ (۱)

۴۴ واکنش‌پذیری عناصرها در گروه اول جدول دوره‌ای عناصر از و در گروه ۱۷ از افزایش می‌یابد به طوری که

فعال‌ترین فلز در و فعال‌ترین نافلز در جای دارد.

- ۱) بالا به پایین - پایین به بالا - پایین گروه اول - بالای گروه ۱۷
- ۲) پایین به بالا - بالا به پایین - بالای گروه اول - پایین گروه ۱۷
- ۳) پایین به بالا - بالا به پایین - پایین گروه اول - بالای گروه ۱۷
- ۴) بالا به پایین - پایین به بالا - بالای گروه اول - پایین گروه ۱۷

۴۵ کدام گزینه عبارات زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

(آ) الگو اتم عنصری دارای ۱۶ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ آخرین زیرلایه اتم آن دارای الکترون است.(ب) آرایش الکترونی لایه آخر اتم Na ختم می‌شود.

- ۱) $3s^2 - 4$ (۱) ۲) $3s^1 - 4$ (۲) ۳) $3s^2 - 5$ (۳) ۴) $3s^1 - 5$ (۴)

۴۶ چند مورد از موارد زیر درباره عناصر جدول تناوبی نادرست است؟

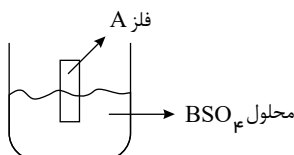
(آ) نخستین سری از عناصر واسطه در دوره چهارم و گروه ۳ تا ۱۲ قرار دارند.

(ب) ژرمانیم رسانایی گرمایی دارد اما رسانای خوب الکتریسته می‌باشد.

(پ) سه عنصر اول دوره سوم سطح درخشان و براق دارند.

(ت) خواص شیمیایی عناصر موجود در یک دوره از جدول تناوبی مشابه یکدیگرند.

- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۴۷ اگر ظرفی به شکل زیر داشته باشیم و واکنش در ظرف رخ دهد، گزینه درست را انتخاب کنید. ($A = 39$, $B = 24 \text{ g/mol}$)۱) محلول BSO_4 را می‌توان در ظرفی به جنس A نگهداری کرد.

۲) شعاع اتمی A از B کوچک‌تر است.

۳) با گذشت زمان، جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش، کاهش می‌یابد.

۴) اگر یون A یک بار مثبت باشد، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش پس از موازنه برابر ۴ است.



۴۸ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ شرایط نگهداری روی نسبت به آلومینیوم دشوارتر است.
- ۲ به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فرآورده ها بیشتر است.
- ۳ هرچه واکنش پذیری یک عنصر بیشتر باشد، تمایل آن برای اشتراک گذاری الکترون بیشتر است.
- ۴ نگهداری Fe_3O_4 در ظرف مسی امکان پذیر نمی باشد.

۴۹ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ استخراج فلزات قلیایی از سنگ معدنشان از فلزات واسطه دشوارتر است.
- ۲ در واکنش تیغه آهن با محلول روی سولفات، فلز روی تشکیل می شود.
- ۳ در میان فلزات سدیم، مس و آهن، شرایط نگهداری سدیم از همه آنها دشوارتر است.
- ۴ با قرار دادن تیغه آهن در محلول مس (II) سولفات، فلز مس به دست می آید.

۵۰ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ فلز سدیم (Na) راحت تر از فلز لیتیم (Li) به کاتیون $+1$ تبدیل می شود.
- ۲ هرچه نگهداری از ماده ای سخت تر باشد، فعالیت شیمیایی آن ماده کمتر است.
- ۳ در دوره سوم جدول تناوبی کمترین اختلاف و شعاع اتمی بین گوگرد و کلر می باشد.
- ۴ از هالوژن ها برای تولید لامپ چراغ های جلوی خودروها استفاده می کنند.