

شیمی ۲ (فصل ۱ (نا ابتدای دنیای واقعی واکنش‌ها))

۱- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست و در یک گروه از بالا به پایین می‌یابد.»

(۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - کاهش (۳) افزایش - کاهش (۴) کاهش - افزایش

۲- چند مورد زیر نادرست است؟

(الف) خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عناصر معروف است.

(ب) اغلب عناصر جدول تناوبی فلز هستند که به طور عمده در سمت راست جدول و مرکز جدول قرار می‌گیرند.

(پ) خواص فیزیکی شبه‌فلزات بیشتر شبیه نافلزات و رفتار شیمیایی آن‌ها بیشتر به فلزات شباهت دارد.

(ت) در هر دوره برخلاف هر گروه خواص نافلزی عناصر از چپ به راست (برای دوره) و از بالا به پایین (برای گروه) کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- در واکنش استخراج آهن از Fe_2O_3 به وسیله کربن، در صورتی که مقدار کافی کربن داشته باشیم، با استفاده از ۱۵۰ گرم Fe_2O_3 که درصد خلوصش ۷۰ درصد است و با بازده ۸۰ درصد، مقدار گاز تولیدی، از مصرف چند گرم $NaHCO_3$ در واکنش تجزیه سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$) به دست می‌آید؟ (بازده درصدی واکنش دوم را ۹۰ درصد در نظر بگیرید.)

($Fe = 56, H = 1, Na = 23, O = 16, C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱۴۷ (۲) ۱۱۹ (۳) ۱۶۳ (۴) ۱۳۲

۴- کدام مورد نادرست است؟

(۱) با گسترش دانش تجربی، شیمی دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.

(۲) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(۳) انسان‌های پیشین از تمام منابع طبیعی بهره می‌بردند.

(۴) پراکندگی منابع یکی از دلایل تجارت جهانی است.

۵- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) کربن مانند قلع و برخلاف ژرمانیم، در واکنش‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۲) Si همانند Ge رسانایی الکتریکی اندکی داشته و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) هدایت جریان برق در Pb برخلاف Ge راحت است و هدایت گرما در Pb همانند Sn راحت است.

(۴) Sn برخلاف Pb و همانند Ge ، در واکنش‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۶- کدام موارد داده شده در جدول روبه‌رو نادرست است؟

ویژگی	فسفر	سدیم	منیزیم	گوگرد
(a) رسانندگی الکتریکی	x	✓	✓	x
(b) رسانندگی گرمایی	x	✓	✓	x
(c) چکش‌خواری	✓	✓	✓	x
(d) درخشان بودن	x	✓	x	x

(۱) a و b

(۲) a و c

(۳) c و d

(۴) b و d

۷- چند مورد از موارد زیر را می‌توان به ترتیب در دسته فلزات - نافلزات - شبه‌فلزات قرار داد؟

$K / Al / Fe / Si / Sb / I / P / Ge / Ar / Kr / Cl / Li / Na$

(۴) ۳ - ۴ - ۶

(۳) ۴ - ۴ - ۵

(۲) ۲ - ۵ - ۶

(۱) ۳ - ۵ - ۵

۸- کدام گزینه درست است؟

- ۱) گوگرد همانند منیزیم و برخلاف سدیم، سطح درخشانی دارد.
- ۲) کلر همانند فسفر و برخلاف سدیم، سطح کدری دارد.
- ۳) سدیم همانند کلر و منیزیم در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد اما خرد نمی‌شود.
- ۴) گوگرد و کلر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

۹- عناصر در جدول تناوبی امروزی بر اساس ویژگی یعنی چیده شده‌اند.

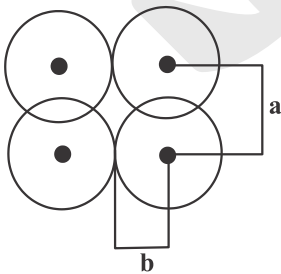
- ۱) بنیادی‌ترین - عدد جرمی
- ۲) خاص‌ترین - عدد اتمی
- ۳) بنیادی‌ترین - عدد اتمی
- ۴) خاص‌ترین - عدد جرمی

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر گروه خصلت برخلاف از بالا به پایین و در هر دوره از راست به چپ می‌یابد.»

- ۱) شعاع اتمی - تعداد الکترون زیرلایه آخر - کاهش - خصلت نافلزی - کاهش
- ۲) تعداد الکترون‌های زیرلایه آخر - شعاع اتمی - کاهش - خصلت نافلزی - افزایش
- ۳) شعاع اتمی - تعداد الکترون زیرلایه آخر - افزایش - خصلت فلزی - کاهش
- ۴) تعداد الکترون‌های زیرلایه آخر - شعاع اتمی - کاهش - خصلت فلزی - افزایش

۱۱- با توجه شکل روبه‌رو که دو مولکول فلئور را در مجاورت یکدیگر نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره فاصله‌های a و b درست است؟



۱) فاصله b برابر نصف فاصله a است.

۲) طول پیوند F-F برابر 2b است.

۳) شعاع واندروالسی و b شعاع کووالانسی اتم فلئور است.

۴) شعاع واندروالسی و a طول پیوند کووالانسی فلئور است.

۱۲- با توجه به آرایش الکترونی یون B^{3+} و اتم A که به صورت $B^{3+} : [Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ و A $:[Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ است، کدام مطلب درباره عنصرهای A و B درست است؟

- ۱) خاصیت فلزی A از B بیشتر است.
- ۲) A نافلزی از گروه پنجم و B فلزی واسطه از گروه سوم است.
- ۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم B به صورت $3d^1 4s^2$ است.
- ۴) عدد اتمی عنصر A برابر ۳۵ و عدد اتمی عنصر B برابر ۱۵ است.

۱۳- کدام عبارت توصیفی نادرست از عناصر واسطه است؟

- ۱) در اتم آن‌ها سطح انرژی تراز d از سطح انرژی تراز s بعدی پایین‌تر است.
- ۲) هنگام تبدیل شدن اتم آن‌ها به یون مثبت، الکترون نخست از تراز s جدا می‌شود.
- ۳) با افزایش عدد اتمی در هر ردیف، شعاع اتمی آن‌ها دچار تغییر چشمگیری می‌شود.
- ۴) چگالی آن‌ها در مقایسه با نافلزات و فلزهای اصلی هم تناوب خود بیشتر است.

۱۴- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) در تولید فلز Fe به علت این که کربن استحکام بیشتری نسبت به سدیم داده از کربن استفاده می‌شود.
- ب) مجموع ضرایب واکنش سدیم با Fe_2O_3 برابر ۱۲ است.
- پ) هر چه واکنش‌پذیری یک عنصر کمتر باشد ترکیب‌هایش از خودش پایدارتر می‌شوند.
- ت) همواره در تمام واکنش‌های شیمیایی واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.
- ث) آهن پر مصرف‌ترین فلز در طول چندین سال اخیر می‌باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

۱۵- کدام مطلب نادرست است؟

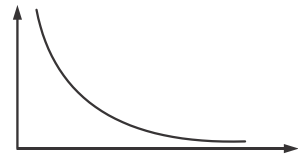
(۱) اسکاندیم یکی از اجزای شیشه است که فقط در برخی از موارد کاربرد دارد.

(۲) با اینکه گازهای نجیب واکنش پذیری کم دارند اما کاربردهای بسیاری همچون کاربرد در لیزرهای گازی دارند.

(۳) فلزهای اصلی شامل ۲ دسته p و d هستند.

(۴) تمام فلزات در حالت‌های کلی رفتارهای مشابهی دارند.

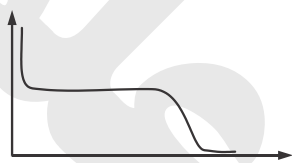
۱۶- کدام نمودار در رابطه با خصلت نافلزی از چپ به راست درست است؟



(۲) افزایش عدد اتمی



(۱) افزایش عدد اتمی



(۴) افزایش عدد اتمی



(۳) افزایش عدد اتمی

۱۷- با افزایش عدد اتمی عناصر، در یک دوره شعاع اتمی عنصرها و از بالا به پایین در گروه فلزات قلیایی و قلیایی خاکی، واکنش پذیری

..... می‌شود. فلزات فلزات، در واکنش پذیری هر چه شعاع اتم باشد، واکنش پذیری بیشتری دارند.

(۲) کمتر - بیشتر - همانند - کوچک تر

(۱) بیشتر - کمتر - برخلاف - بزرگ تر

(۴) بیشتر - بیشتر - برخلاف - کوچک تر

(۳) کمتر - کمتر - همانند - بزرگ تر

۱۸- کدام مقایسه نادرست است؟

(۴) واکنش پذیری: $Se < O$

(۳) شعاع اتمی: $Na > Mg$

(۲) واکنش پذیری: $Li > K$

(۱) شعاع اتمی: $Cs > Ca$

۱۹- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عنصرها است، چند مورد نادرست است؟

گروه \ دوره	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۲				A	B	C
۳	D	E			F	G
۴		H	I	J		
۵					K	L

(الف) واکنش پذیری A از J بیشتر است اما از B کمتر است.

(ب) C برخلاف G تمایل زیادی به واکنش دادن دارد.

(پ) خاصیت فلزی E و H از B و F بیشتر است.

(ت) در خانه‌هایی که با حروف لاتین پر شده‌اند ۶ عنصر وجود دارد که

در زیرلایه الکترونی آخر، ۱ تک الکترون دارند.

(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

۲۰- در بین گزینه‌ها کدام گزینه نشانگر بیشترین واکنش پذیری و کوچک‌ترین شعاع است؟

(۴) He - Cs

(۳) Ne - As

(۲) F - Li

(۱) O - Na