سوالات هفته دوم شیمی یازدهم

۱- آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_3$، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)

① $[_{18}Ar]3d^7$ ② $[_{18}Ar]3d^6$ ③ $[_{18}Ar]4s^2\ 4p^4$ ④ $[_{18}Ar]4s^2\ 4p^5$

۲- در چند اتم عنصرهای واسطه تناوب چهارم، زیرلایه $3d$ به ترتیب، نیمه‌پر و پر شده است؟

① ۳ و ۲ ② ۲ و ۳ ③ ۲ و ۲ ④ ۱ و ۱

۳- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) رنگ زیبای سنگ‌های فیروزه و یاقوت نشان از وجود عناصر آزاد فلزی واسطه در آن‌هاست.

ب) نخستین سری از عناصر واسطه در دورهٔ چهارم و گروه‌های ۳ تا ۱۲ قرار دارند.

پ) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

ت) آرایش الکترونی آنیون در FeO و Fe_2O_3 با هم یکسان است.

ث) شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم‌های $_{30}Zn$ و $_{29}Cu$ با هم متفاوت است.

① آ، ب، پ ② ب، پ، ت ③ ب، ت، ث ④ آ، پ، ث

۴- در عناصر دورهٔ چهارم جدول تناوبی چه تعداد از عناصر دارای زیرلایهٔ $3d$ کاملاً پر هستند و چه تعداد از عناصر در آخرین لایهٔ خود بیش از یک الکترون دارند؟

① ۸ و ۱۵ ② ۸ و ۱۷ ③ ۶ و ۱۵ ④ ۶ و ۱۷

۵- عنصر X در لایه‌ی سوم انرژی خود ۱۰ الکترون دارد، آرایش الکترونی تراز سوم آن به صورت ..... است و این عنصر عدد اتمی ..... جزو عناصر دسته ..... محسوب می‌شود.

① $s - 20 - 3s^2, 3p^6, 4s^2$ ② $s - 20 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$

③ $d - 30 - 3s^2, 3p^6, 3d^{10}$ ④ $d - 22 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$

۶- چه تعداد از ویژگی‌ها یا کاربردهای نام برده شده در مورد عنصر طلا متداول است؟

- ساخت رشته سیم‌های بسیار نازک
- استخراج همراه با پسماند بسیار زیاد
- واکنش ندادن با گازهای موجود در هواکره
- بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی
- مقدار بسیار بالا در معادن طلا
- کاربرد در لباس فضانوردان

① ۶ ② ۵ ③ ۴ ④ ۳

۷- کدام مورد زیر درست‌اند؟

آ) اغلب عنصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

ب) در میان فلزها، تنها طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

پ) آلومینیم فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

ت) فلز آهن، اغلب در طبیعت به شکل سولفید یافت می‌شود.

① آ، ب ② ب، پ ③ آ، ت ④ پ، ت

۸ - کدام گزینه نادرست است؟

① بازیافت فلزات باعث کاهش رد پای کربن دی‌اکسید می‌شود.

② از آهن (III) اکسید می‌توان به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده کرد.

③ تأمین شرایط نگه‌داری مس دشوارتر از روی است.

④ از تخمیر گلوکز می‌توان سوخت سبز تهیه کرد.

۹- ترتیب مشخص‌شده در چند مورد برای ویژگی‌های ذکرشده صدق می‌کند؟

$F > Cl > Br$: دمای لازم برای واکنش عنصر آن‌ها با گاز هیدروژن

$K > Na > Li$: شدت نور تولیدشده طی واکنش با گاز کلر

$S < Al < Si$: شعاع اتمی

$Na > Zn > Ag$: تمایل به از دست دادن الکترون

$Cs > Ca > Cu$: آسانی استخراج از سنگ معدن

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۰ - مجموع تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه در کاتیون‌های کدام گزینه از سایرین کمتر است؟ (از هر ترکیب فقط یک کاتیون را در نظر بگیرید.)

① ${}_{29}CuNO_3 - {}_{26}Fe_2O_3$ ② ${}_{13}Al_2O_3 - {}_{24}CrS$ ③ ${}_{21}Sc_2S_3 - {}_{11}Na_2O$ ④ ${}_{25}MnCO_3 - {}_{27}CoCl_2$

۱۱ - در میان عناصر دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، ..... عنصر دارای زیر لایهٔ $4s$ نیم‌پر و ..... عنصر دارای زیرلایهٔ $3d$ پر هستند و در لایهٔ ظرفیت ..... عنصر حداکثر ۵ الکترون وجود دارد.

① $8-7-2$ ② $7-8-3$ ③ $8-8-3$ ④ $7-7-2$

۱۲ - تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایهٔ $3d$ کدام جفت گونه‌های زیر با یکدیگر برابر نیست؟

① ${}_{25}Mn^{2+}$ ، ${}_{26}Fe^{3+}$ ② ${}_{25}Mn^{4+}$ ، ${}_{26}Fe^{2+}$ ③ ${}_{31}Ga$ ، ${}_{30}Zn^{2+}$ ④ ${}_{31}Ga^{3+}$ ، ${}_{30}Zn$

۱۳ - تعداد الکترو نهای با $l = 1$ چند برابر تعداد الکترو نهای با $l = 0$ در چهارمین عنصر دستهٔ d جدول دوره‌ای است؟

① $\frac{12}{6}$ ② $\frac{12}{7}$ ③ $\frac{13}{6}$ ④ $\frac{13}{7}$

۱۴ - عنصر A نخستین عنصر جدول دوره‌ای است که شامل ۱۸ الکترون با $n = 3$ می‌باشد. یون آن در ترکیبی با فرمول AO به ترتیب از راست به چپ دارای چند الکترون با $l = 0$ و $l = 2$ است؟

① $9-6$ ② $8-8$ ③ $10-6$ ④ $8-7$

۱۵ - همهٔ موارد زیر درست هستند به‌جز .....

① مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها درو اکنش $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ پس از موازنه برابر ۱۹ است.

② تیتانیم فلزی محکم، کم چگال و مقاوم در برابر خوردگی است.

③ برای تولید فلز تیتانیم می‌توان از واکنش تیتانیم (IV) کلرید با فلز منیزیم استفاده کرد.

④ اگر فعالیت شیمیایی فلز Al از فلز Cu بیش‌تر باشد، در اثر مخلوط کردن محلول سولفات این دو فلز، فلز مس تشکیل می‌شود.

۱۶ - چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

آ) در بین عناصر دورهٔ دوم جدول، کربن کم‌ترین واکنش‌پذیری را دراد.

ب) هرچه واکنش‌پذیری عنصری بیش‌تر باشد، شرایط نگهداری آن آسان‌تر است.

پ) واکنش $2Na_2O + C \rightarrow 4Na + CO_2$ به‌طور طبیعی انجام نمی‌شود.

ت) به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر از فراورده‌ها هستند.

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۷- کدام عبارت زیر نادرست است؟

(۱) بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی توسط طلا باعث استفاده از آن در لباس‌های فضانوردی شده است.

(۲) فلزی که بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون در سطح جهان دارد اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.

(۳) آهن (III) کلرید همانند آهن (III) هیدروکسید در آب مقطر نامحلول می‌باشد.

(۴) محلول آهن (II) سولفات را می‌توان در ظرفی از جنس مس نگهداری کرد.

۱۸- کدام عبارت‌ها در مورد عنصر آهن نادرست است؟

الف) در طبیعت دارای دو اکسید FeO و Fe_2O_3 می‌باشد.

ب) برای شناسایی یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} نمی‌توان از محلول پتاسیم هیدروکسید استفاده نمود.

پ) رسوب $Fe(OH)_3$ برخلاف رسوب $Fe(OH)_2$، قرمز رنگ است

ت) زنگ آهن به طور عمده از Fe_3O_4 قهوه‌ای رنگ تشکیل شده است.

(۱) الف – ب (۲) ب – ت (۳) پ – ت (۴) ب – پ – ت

۱۹- یک فلز فعال، اغلب دارای ترکیب‌های پایدار ..... است و استخراج آن کار ..... است. مثلاً فلز سدیم قابل استخراج با عنصر کربن .....

(۱) کم‌تری – دشواری – است (۲) بیش‌تری – آسانی – نیست (۳) کم‌تری – آسانی – است (۴) بیش‌تری – دشواری – نیست

۲۰- به محلول هیدروکلریک اسید مقداری پودر زنگ آهن اضافه می‌کنیم؛ محلول حاصل از واکنش دارای فرمول ..... و نام ..... است که با محلول سدیم هیدروکسید رسوب ..... را تولید می‌کند.

(۱) $FeCl_3$ - آهن (III) کلرید- قرمز رنگ $Fe(OH)_3$ (۲) $FeCl_2$ - آهن (II) کلرید- قرمز رنگ $Fe(OH)_2$

(۳) $FeCl_2$ - آهن (II) کلرید- سبز رنگ $Fe(OH)_2$ (۴) $FeCl_3$ - آهن (III) کلرید- سبز رنگ $Fe(OH)_3$

۲۱- در شرایط یکسان واکنش‌پذیری Ag از Zn ..... است و تأمین شرایط نگهداری ..... سخت‌تر است و تمایل ..... برای تبدیل شدن به کاتیون بیش‌تر است.

(۱) بیش‌تر - $Ag-Zn$ (۲) کم‌تر - $Zn-Zn$ (۳) بیش‌تر - $Zn-Ag$ (۴) کم‌تر - $Ag-Ag$

۲۲- دربارهٔ ترتیب واکنش‌پذیری عناصر کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $Fe<Cu<Na$ (۲) $Cu<Zn<K$ (۳) $Zn<Ag<Na$ (۴) $Fe<Au<K$

۲۳- کدام واکنش به گونه‌ای که نوشته شده انجام می‌شود و مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها پس از موازنه در آن بزرگ‌تر است؟

(۱) $FeO(s)+Cu(s)\xrightarrow{\Delta}Fe(s)+CuO(s)$ (۲) $Na_2O(s)+C(s)\xrightarrow{\Delta}Na(s)+CO_2(g)$

(۳) $Zn(s)+CuSO_4(aq)\rightarrow Cu(s)+ZnSO_4(aq)$ (۴) $C_6H_{12}O_6(aq)\rightarrow C_2H_5OH(aq)+CO_2(g)$

۲۴- کدام واکنش انجام‌پذیر نیست؟

(۱) $Fe(s)+CuSO_4(aq)\rightarrow FeSO_4(aq)+Cu(s)$ (۲) $Na_2O(s)+Al(s)\rightarrow Al_2O_3(s)+Na(s)$

(۳) $Fe_2O)_3(s)+3CO(g)\rightarrow 2Fe(s)+3CO_2(g)$ (۴) $2Mg(l)+TiCl_4(g)\rightarrow 2MgCl_2()l)+Ti(s)$

۲۵- کدام یک از واکنش‌های زیر به صورت طبیعی انجام نمی‌شود؟

(۱) $FeO(s)+2K(s)\xrightarrow{\Delta}K_2O(s)+Fe(s)$ (۲) $FeO(s)+Cu(s)\xrightarrow{\Delta}Fe(s)+CuO(s)$

(۳) $FeO(s)+C(s)\xrightarrow{\Delta}CO_2(g)+Fe(s)$ (۴) $CuO(s)+Zn(s)\xrightarrow{\Delta}ZnO(s)+Cu(s)$

آدرس: فلکه دوم صادقیه – ابتدای محمد علی جناح – نبش کوچه طاهریان سرای محله فردوس – طبقه دوم – خانه ریاضیات غرب تهران
WWW.TEHRANMATH.IR
WWW.TEHRANMATH.COM
پیامک: ۰۲۱۴۴۹۶۶۸۶۲
۴۴۹۶۶۸۶۲
۴۴۹۶۶۸۶۳

۲۶ - همهٔ عبارت‌های زیر درست‌اند به‌جز...

(۱) طلا، رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

(۲) فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد، اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.

(۳) محلول مس (II) سولفات را می‌توان در ظرف آهنی نگه‌داری کرد.

(۴) یکی از فرآورده‌های واکنش $FeCl_2(aq)$ با $NaOH(aq)$، $NaCl(aq)$ است.

۲۷ - چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) آلومینیم در سطح جهان بیش‌ترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

ب) برخی نافلزها مانند اکسیژن، نیتروژن، گوگرد، منگنز و ... به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

پ) در میان فلزها تنها طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

ت) یکی از حوزه‌های پرکاربرد و اقتصادی علم شیمی، یافتن راه‌های گوناگون و مناسب برای استخراج و تولید عنصرها از طبیعت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸ - با توجه به واکنش‌های زیر، ترتیب صحیح مقایسهٔ واکنش‌پذیری عنصرها در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

$$I) TiCl_4 + Mg \xrightarrow{\Delta} Ti + MgCl_2$$

$$II) Fe_2O_3 + Ti \xrightarrow{\Delta} Fe + TiO_2$$

(۱) (۲) (۳) (۴)

۲۹ - کدام واکنش انجام‌پذیر بوده و پس از انجام شدن، جرم مواد جامد درون ظرف واکنش کاهش می‌یابد؟ (معادله‌ها موازنه نشده $(Mg = 24, Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1})$

(۱) $Fe(s) + CusO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

(۲) $Zn(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow Zn(NO_3)_2(aq) + Ag(s)$

(۳) $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$

(۴) $Cu(s) + MgSO_4(aq) \rightarrow CuSO_4(aq) + Mg(s)$

۳۰ - واکنش‌پذیری هر ..... به معنای تمایل اتم آن به ..... در واکنش‌های شیمیایی است و هرچه واکنش‌پذیری اتم های آن بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ..... بیش‌تر است.

(۱) فلز – گرفتن الکترون – کاتیون (۲) نافلز – از دست دادن الکترون – آنیون

(۳) نافلز – گرفتن الکترون – کاتیون (۴) فلز – از دست دادن الکترون – کاتیون

خانه ریاضیات غرب تهران