

تکالیف شیمی دهم - هفته هشتم

۱ در یون فلزی $^{58}\text{X}^{2+}$ 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، 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.

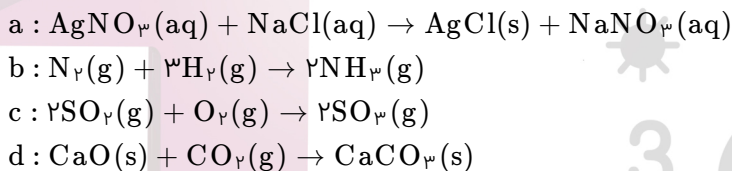
- ۱) ب - ج
 ۲) الف - د
 ۳) الف - ج
 ۴) ب - د

۲ در ساختار یونی XCO_3 به ازای $16/8$ گرم از این ماده، تعداد $10^{23} \times 3/612$ اکسیژن وجود دارد. اتم X در کدام گروه و دورهٔ جدول تناوبی قرار دارد؟ (تعداد ذره‌های زیر اتمی پروتون و نوترون در گونه X برابر است و $\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{gr.mol}^{-1}$)

- ۱) گروه ۲ - ردیف سوم
 ۲) گروه ۲ - ردیف دوم
 ۳) گروه ۱۲ - ردیف دوم
 ۴) گروه ۱۲ - ردیف سوم

۳ باتوجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در واکنش a، همهٔ مواد شرکت‌کننده از نوع یونی هستند.
 ۲) در واکنش b، همهٔ مواد شرکت‌کننده از نوع مولکولی هستند.
 ۳) در واکنش c، همهٔ مواد شرکت‌کننده از نوع مولکولی هستند.
 ۴) در واکنش d، همهٔ مواد شرکت‌کننده از نوع یونی هستند.

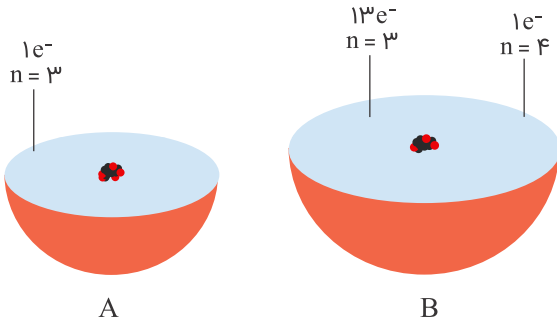


۴ چند ماده از مواد زیر، مادهٔ مولکولی به شمار می‌روند؟

- یخ - کربن دی‌اکسید - گاز کلر - سدیم کلرید
 - آهنک - گوگرد تری‌اکسید - گاز متان - گاز هلیوم

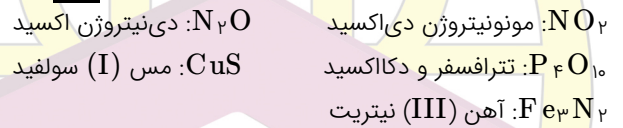
- ۱) ۳
 ۲) ۴
 ۳) ۵
 ۴) ۶

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 پرشده هر دو اتم برابر بوده و هر دو عنصر فلز هستند.
- ۳) تفاوت شماره دوره و گروه هر دو عنصر برابر است.
- ۴) شمار زیرلایه‌های پر در اتم B با شمار الکترون‌های لایه دوم اتم A برابر است.

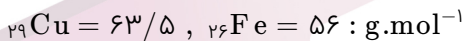
در ترکیبات زیر، چه تعداد نام با فرمول ترکیب مطابقت ندارد؟



- ۱) ۲
- ۲) ۳
- ۳) ۴
- ۴) ۵

در کدام دوره و در کدام گروه از جدول دوره‌ای هر سه حالت فیزیکی ماده وجود دارد؟

- ۱) دوره ۵ - گروه ۱۶
- ۲) دوره ۳ - گروه ۱۴
- ۳) دوره ۷ - گروه ۱۲
- ۴) دوره ۶ - گروه ۱۷



- جرم ۴ مول مس چند برابر جرم ۲ مول آهن است؟
- ۱) $3/20$
- ۲) $3/26$
- ۳) $1/26$
- ۴) $2/26$

کدام مورد، نادرست است؟

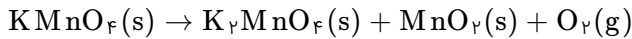
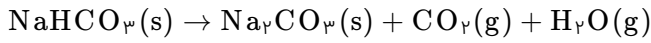
- ۱) در ساختار لوویس مولکول $COCl_2$ ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شماره الکترون‌های پیوندی برابر با ۲ است.
- ۲) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم همه عنصرهای یک گروه جدول تناوبی، مشابه است.
- ۳) ساختار لوویس مولکول‌های گوگرد دی‌اکسید و کربن دی‌سولفید، متفاوت است.
- ۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در یون‌های NO_3^- و CN^- ، برابر است.

کدام مورد درست است؟

- ۱) ساختار لوویس گونه‌های NO_3^- و Cl_2O ، مشابه است.
- ۲) در یون‌های SO_3^{2-} و NO_3^- ، اتم مرکزی، یک جفت الکترون ناپیوندی دارد.
- ۳) اگر فرمول شیمیایی یون پرمنگنات، MnO_4^x باشد، x با بار یون سولفات یکسان است.
- ۴) در یون‌های NH_3^- و PCl_4^+ ، همه اتم‌ها به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود رسیده‌اند.

۱۱ $۴/۲$ g سدیم هیدروژن کربنات تجزیه می‌شود. مطابق با واکنش‌های موازنه‌نشده زیر، اگر حجم گاز جمع‌آوری شده در شرایط STP، $۱/۳۴۴$ لیتر باشد،

$KMnO_4$ چند درصد جرم کل مواد جامد موجود در ظرف را قبل و بعد واکنش تشکیل می‌دهد؟
($K = ۳۹, Na = ۲۳, O = ۱۶, Mn = ۵۵ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

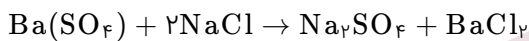
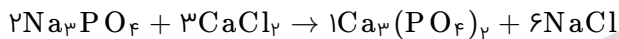


(۱) $۲۷/۳ - ۲۷/۳$ (۲) $۲۷/۳ - ۲۷/۳$ - صفر

(۳) صفر - $۲۷/۳$ (۴) صفر - صفر

۱۲ اگر در دمای ۲۵ درجه، ۳۱۰ g محلول سیرشده Na_3PO_4 داشته باشیم و این محلول با کلسیم کلرید ۹۰ درصد جرمی واکنش دهد، مقدار سدیم کلرید حاصل برای تولید چند مول رسوب در واکنش دوم کافی است؟ و رسوب در واکنش دوم چیست؟ (انحلال Na_3PO_4 در ۲۵° ، ۲۴ g در ۱۰۰ g آب است)

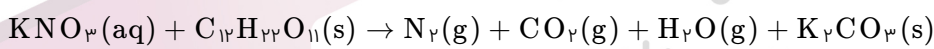
($BaCl_2 = ۲۰۸, Na_3PO_4 = ۳۰۸ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) $BaCl_2 - ۵/۳$ (۲) $Na_2SO_4 - ۵/۳$

(۳) $BaCl_2 - ۶۲/۴$ (۴) $Na_2SO_4 - ۶۲/۴$

۱۳ در واکنش زیر پس از موازنه اختلاف مجموع ضرایب فرآورده و واکنش‌دهنده کدام است؟



(۱) ۸۶ (۲) ۸۵

(۳) ۸۴ (۴) ۸۳

۱۴ در کدام گزینه اتم مرکزی، پیوند دوگانه بیشتری با اتم‌های دیگر دارد؟

(۱) CO_2 (۲) HCN

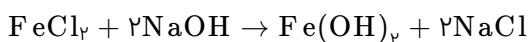
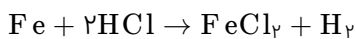
(۳) H_2CO_3 (۴) $COCl_2$

۱۵ $۵/۶$ لیتر مخلوطی از گازهای پروپن، بوتان و اتین در شرایط STP با $۴۲۵/۰$ مول گاز هیدروژن به‌طور کامل واکنش می‌دهد و فرآورده‌های سیر شده تشکیل می‌شود. اگر شمار مول‌های بوتان و پروپن با هم برابر باشد، چند درصد از مخلوط اولیه را اتین تشکیل می‌دهد؟

(۱) ۸۰ (۲) ۱۰

(۳) ۹۰ (۴) ۲۰

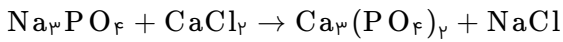
۱۶ برای اینکه به کمک مجموعه واکنش‌های زیر، ۴۶۴ g سدیم کلرید تهیه کنیم و هیدروکلریک $۵/۰$ مولار داشته باشیم، درصد جرمی آهن باید چقدر باشد؟ (مقدار اولیه آهن ۲۸۰ g است)



(۱) ۷۵% (۲) ۸۰%

(۳) ۹۰% (۴) ۹۵%

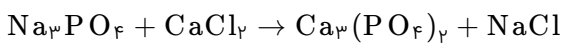
۱۷ در ۱ kg آب دریا، 460 mg Ca^{+2} وجود دارد. اگر این مقدار Ca^{+2} را استخراج کنیم و به CaCl_2 تبدیل کنیم، برای اینکه واکنش زیر صورت گیرد، غلظت سدیم در آب کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱) 460 g.kg^{-1} (۲) 460 g.mg^{-1}

(۳) 460 kg.mg^{-1} (۴) 460 kg.lg^{-1}

۱۸ ۲۴۶ گرم سدیم فسفات را با ۳۶۰ گرم CaCl_2 با درصد جرمی ۹۲/۵، در ظرف مخلوط می‌کنیم. چه تعداد یون وجود دارد؟ (با فرض حل شدن کلسیم فسفات) ($\text{CaCl}_2 = 111$, $\text{Na}_3\text{PO}_4 = 164 \text{ : g.mol}^{-1}$)



(۱) $12/75$ (۲) $76/75 \times 10^{23}$

(۳) ۱۵ (۴) $90/3 \times 10^{23}$

۱۹ در واکنش زیر در انتهای واکنش $4/9 \text{ g Cu(OH)}_2$ داریم؛ اگر مقدار باقی‌مانده مس سولفات 32 g باشد، چند درصد مس سولفات مصرف شده است؟ نسبت تعداد یون‌های مثبت به یون‌های منفی چقدر است؟ ($\text{CuSO}_4 = 160$, $\text{Cu(OH)}_2 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) $\frac{1}{2} - 20\%$

(۳) $1 - 20\%$ (۴) $\frac{1}{2} - 80\%$

۲۰ به ۲۰۰ گرم محلول ۴۰ درصد جرمی NaOH چند گرم آب اضافه کنیم تا محلول ۳۴۰ ppm نسبت به OH^- حاصل شود؟ ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23 \text{ : g.mol}^{-1}$)

(۲) ۸۰۰

(۱) ۹۸۰۰

(۴) ۹۹۸۰۰۹

(۳) ۹۹۸۰۰

خانه ریاضیات غرب تهران