



دبیرستان شهید
دستغیب کازرون

مدت زمان آزمون: --

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون:

تاریخ برگزاری: ۱۴۰۱/۰۸/۲۵

۱) کدام یک از مقایسه‌های بیان شده نادرست است؟

(۲) دشواری تأمین شرایط نگهداری: $Zn < Ca$
(۴) سادگی استخراج از ترکیب‌ها: $Cu < Na$

(۱) واکنش‌پذیری: $Fe < K$
(۳) شعاع اتمی: $Al < Mg$

۲) آرایش الکترونی لایه آخر اتم Na به ... ختم می‌شود و این اتم دارای ... لایه الکترونی در اطراف هسته خودش است که نسبت به اتم Li دارای ... لایه الکترونی بیشتر است.

(۲) $1-4-3s^1$
(۴) $2-4-4s^1$

(۱) $1-3-3s^1$
(۳) $2-3-4s^1$

۳) در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت ... کاسته می‌شود و در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ عنصرهای بالاتر خاصیت ... بیشتری دارند.

(۲) نافلزی - فلزی
(۴) نافلزی - نافلزی

(۱) فلزی - نافلزی
(۳) فلزی - فلزی

۴) کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.
(۲) گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص می‌شود.
(۳) استکان شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته شده است.
(۴) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

۵) فلز ... در سطح جهان بیش‌ترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد. این فلز اغلب در طبیعت به شکل ... یافت می‌شود.

(۴) آهن-اکسید

(۳) آهن-سولفید

(۲) آلومینیم-اکسید

(۱) آلومینیم-سولفید

۶) چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

- الف) خصلت فلزی عنصری با عدد اتمی ۱۹ در مقایسه با عنصری با عدد اتمی ۳۷ بیشتر است.
ب) عنصری که در زیرلایه با $l=1$ و $n=3$ خود دارای ۳ الکترون است، خصلت نافلزی بیشتری نسبت به عنصری با عدد اتمی ۱۶ دارد.
پ) اختلاف شعاع اتمی بین عناصر دوم و سوم دوره سوم بیشتر از عناصر سوم و چهارم این دوره است.
ت) شعاع اتمی عنصری که حتی در دمای $-200^\circ C$ به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، از عنصری که در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد بیشتر است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۷) در فلزات گروه اول جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی، چند مورد از ویژگی‌های زیر افزایش می‌یابد؟

الف) شعاع اتمی

ب) واکنش‌پذیری

پ) تمایل به از دست دادن الکترون

ت) شدت آزاد شدن نور و گرما در اثر واکنش با گاز کلر

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۸) اگر آرایش الکترونی فشرده کاتیون M^{2+} به صورت $[Ar]3d^f$ باشد، عبارت کدام گزینه در مورد عنصر M درست است؟

۱) این عنصر جزو عناصر دسته s است.

۲) این عنصر در گروه ۴ جدول دوره‌ای است.

۳) این عنصر در ترکیب با نافلزها دو کاتیون M^{2+} و M^{3+} تشکیل می‌دهد.

۴) در این عنصر ۸ الکترون در زیرلایه‌های با عدد کوانتومی فرعی صفر وجود دارد.

۹) از بین عنصرهای زیر به ترتیب از راست به چپ . . . عنصر در واکنش‌های شیمیایی معمولاً تمایل به گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند و . . . عنصر دارای رسانایی الکتریکی کم و . . . عنصر در اثر ضربه تغییر شکل داده ولی خرد نمی‌شوند.

«Pb, C, S, Na, Mg, Cl, Si, Sn, P, Cs, Rb»

۶-۱-۵ (۴)

۳-۳-۴ (۳)

۷-۲-۵ (۲)

۵-۲-۴ (۱)

۱۰) در چند گروه از جدول تناوبی، هر سه گونه از عنصرها (فلز، نافلز و شبه‌فلز)، یافت می‌شود؟

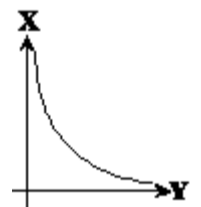
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱) با توجه به نمودار زیر، به جای X و Y، کدام مورد را نمی‌توان قرار داد؟



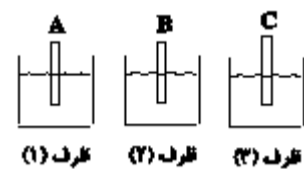
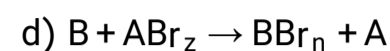
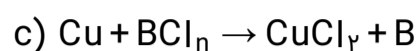
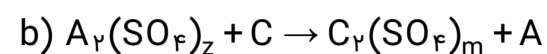
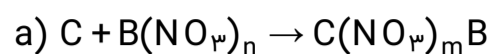
۱) واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۷ $X = 17$ و عدد اتمی $Y =$

۲) واکنش‌پذیری عناصر دوره دوم $X =$ و شعاع اتمی $Y =$

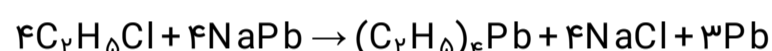
۳) پایداری عناصر گروه دوم $X =$ و تمایل به دادن الکترون در گروه دوم $Y =$

۴) شعاع اتمی $X =$ و جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت $Y =$

- ۱ در سه ظرف محتوی محلول CuSO_4 با غلظت یکسان، تیغه‌های فلزی A، B و C را مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم. اگر محلول ظرف (۲) بدون تغییر رنگ باقی بماند و در دمای یکسان، سرعت تغییر رنگ محلول در ظرف (۳) بیش‌تر از ظرف (۱) باشد، کدام واکنش‌ها می‌توانند به‌طور طبیعی انجام گیرند؟ (A، B و C نمادهای فرضی عناصر هستند.)



- ۱ از اکتان 100 برای سوخت بنزینی استفاده می‌شود که $1/100 \text{ cm}^3$ تترا اتیل سرب، $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}$ با چگالی $1/66 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به ازای هر لیتر فرآورده مصرف می‌کند. این ترکیب به صورت زیر تهیه می‌شود:

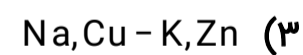
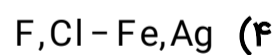
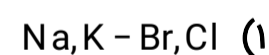
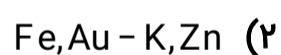


برای تهیه 1 مقدار کافی تترا اتیل سرب به ازای هر $1/100 \text{ L}$ بنزین چند گرم کلرید اتیل $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ لازم است؟

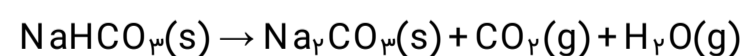
۱۴) کدام مطلب نادریست است؟

- ۱) در گروه‌های نافلزی جدول تناوبی، با افزایش شمار لایه‌های الکترونی از خصلت نافلزی کاسته می‌شود.
 ۲) شدت نور حاصل از واکنش گاز کلر با M از شدت این نور ضمن واکنش کلر با M' بیشتر است.
 ۳) گاز کلر توانایی خارج کردن یون برمید از محلول KBr(aq) و تولید مولکول برم قرمز رنگ را دارد.
 ۴) در دوره‌ها و گروه‌های جدول تناوبی به‌ترتیب از راست به چپ و از بالا به پایین بر خاصیت فلزی عناصر افزوده می‌شود.

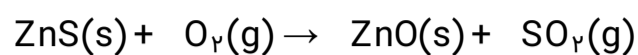
۱۵) در کدام دو جفت از عناصر مطرح شده واکنش‌پذیری عنصری که شعاع اتمی کوچکتری دارد، بیشتر است؟



- ۱ $8/4$ گرم سدیم هیدروژن کربنات ناخالص را در دماهای بالا حرارت می‌دهیم تا مطابق معادله موازنه نشده زیر به طور کامل تجزیه شود. جرم جامد باقی مانده در ظرف $5/92$ گرم است. درصد خلوص سدیم هیدروژن کربنات ... بوده و همین مقدار سدیم هیدروژن کربنات با درصد خلوص فوق مقدار ... مول گاز آزاد می‌کند. ($\text{Na} = 23, \text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

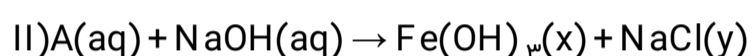
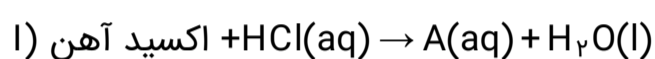


- از سوختن کامل مقداری روی سولفید با خلوص ۸۰ درصد، ۳۲ گرم گاز گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود. با توجه به اینکه ناخالصی‌ها در واکنش سوختن شرکت نمی‌کنند، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ($Zn = 65, S = 32, O = 16 \text{ g. mol}^{-1}$)
- الف) معادله واکنش را موازنه کنید.



ب) مقدار اولیه روی سولفید ناخالص چند گرم است؟

- ۱۸) دو واکنش زیر مربوط به شناسایی نوع کاتیون آهن است، کدام مطلب درست است؟ ($Fe = 56, O = 16 : \text{g. mol}^{-1}$)



- ۱) نسبت شمار کاتیون به آنیون در هر دو ترکیب A و اکسید آهن، یکسان و برابر با ۳ است.
 ۲) حالت فیزیکی x و y به ترتیب (aq) و (s) است.
 ۳) نسبت مجموع ضرایب مواد در معادله موازنه شده واکنش (I) به واکنش (II) برابر ۱/۲ است.
 ۴) در هر گرم از این اکسید آهن، ۰/۷ گرم آهن وجود دارد.

- ۱۹) در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، اختلاف جرم فراورده گازی و فراورده محلول در آب برابر با ۷ گرم می‌باشد. اگر جرم اولیه گلوکز در ظرف واکنش برابر با ۴۲۰ گرم بوده باشد، بازده درصدی این واکنش برابر با چند درصد است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g. mol}^{-1}$)

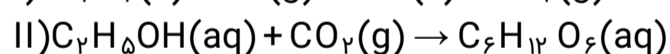
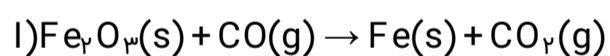
۹۵ (۴)

۲۵ (۳)

۷۵ (۲)

۶۵ (۱)

- ۲۰) اگر بازده درصدی واکنش {I} و واکنش (II) به ترتیب ۸۰ و ۷۵ درصد باشد، در اثر مصرف ۴/۶ گرم ماده با کاربرد رنگ قرمز در نقاشی با خلوص ۵۰ درصد، چند گرم گلوکز حاصل می‌شود؟ (CO_2 لازم در واکنش (II) از واکنش (I) به دست می‌آید.) (معادله‌ها موازنه شوند.)



۲/۴۳ (۴)

۲/۳۴ (۳)

۴/۲۳ (۲)

۳/۲۴ (۱)

- در میان عناصر سیلیسیم، قلع و کربن (گرافیت)، چه تعداد از خاصیت‌های زیر، صرفاً برای دوتا از آن‌ها مشترک است؟
- «حالت فیزیکی، سطح براق، رسانایی الکتریکی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت، چکش خواری»

