

چند مورد از موارد زیر، جزو خواص فیزیکی فلزات محسوب نمی‌شوند؟

- ۱ - رسانایی الکتریکی - رسانایی گرمایی - چکش‌خواری - سطح براق
۲ - شکل‌پذیری - تمایل برای کاتیون شدن - واکنش‌پذیری - تنوع در عدد اکسایش

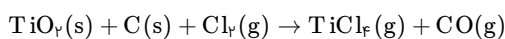
- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- الف) در یکی از عناصر واسطه که عدد اتمی آن برابر با عدد جرمی سبک‌ترین ایزوتوپ عنصری است که ۳ ایزوتوپ با تعداد نوترون ۱۲، ۱۳ و ۱۴ دارد، نسبت زیرلایه‌های نیمه‌پر به پر برابر با $\frac{2}{5}$ است.
ب) نسبت تعداد الکترون‌های با $I = 2$ در اتم مس و عنصر بعد از آن برابر $\frac{9}{10}$ است.
ت) در مولکول، اتم‌ها با اشتراک یا تبادل الکترون به آرایش گاز نجیب قبل یا بعد از خود می‌رسند.
پ) هدف از واکنش‌های هر عنصر، رسیدن به آرایش هشتایی است.

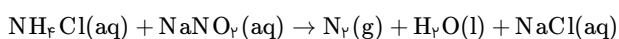
- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

مطابق معادله زیر، $\frac{4}{8}$ گرم کربن با مقدار کافی گاز کلر و TiO_2 واکنش می‌دهد. اگر بازده درصدی واکنش، برابر ۶۰ باشد، در مجموع چند گرم فراورده تشکیل می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود، $C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ti = 48 : g \cdot mol^{-1}$)



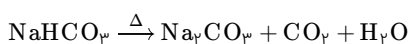
- ۱ (۱) ۱۴/۷۶
۲ (۲) ۵۹/۰۴
۳ (۳) ۲۹/۵۲
۴ (۴) ۱۱۸/۰۸

باتوجه به معادله زیر، اگر $\frac{13}{8}$ گرم $NaNNO_2$ در واکنش با مقدار کافی محلول آمونیوم کلرید، $\frac{3}{36}$ لیتر گاز نیتروژن تشکیل دهد، بازده درصدی واکنش، کدام است؟ (جرم هر لیتر گاز در شرایط آزمایش، برابر $\frac{1}{2}$ گرم است. معادله واکنش، موازنه شود؛ $N = 14, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)



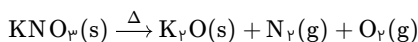
- ۱ (۱) ۸۲
۲ (۲) ۷۲
۳ (۳) ۶۲
۴ (۴) ۴۲

از تجزیه ۳۱۵۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰ درصد، ۴۵۰ میلی‌لیتر کربن‌دی‌اکسید با چگالی $\frac{1}{1} \frac{g}{cm^3}$ حاصل می‌شود. بازده درصدی واکنش کدام است؟ (واکنش موازنه نشده است. $(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1})$)



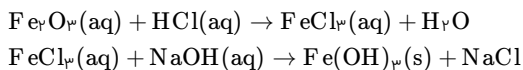
- ۱ (۱) ۷۵
۲ (۲) ۷۰
۳ (۳) ۸۰
۴ (۴) ۶۵

اگر در تجزیه گرمایی کامل مقداری پتاسیم نیترات ناخالص، مطابق واکنش موازنه نشده زیر که با بازده ۸۰ درصد انجام می‌شود، جرم K_2O حاصل با جرم ناخالصی‌ها برابر باشد، درصد خلوص KNO_3 تقریباً کدام است؟ ($N = 14, O = 16, K = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- (۱) ۳۷
(۲) ۶۳
(۳) ۷۳
(۴) ۸۰

۲۰ گرم زنگ آهن با خلوص ۸۰ درصد را در هیدروکلریک اسید حل کرده و سپس مقدار کافی سدیم هیدروکسید به محلول اضافه می‌کنیم. جرم رسوب تشکیل شده چند گرم است؟ اگر بازده واکنش ۸۵ درصد باشد. (واکنش‌ها موازنه نیستند) ($H = 1, C = 12, Fe = 56, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- (۱) ۱۷/۸
(۲) ۱۸/۲
(۳) ۱۸/۵
(۴) ۱۹

آرایش الکترونی $[Ar]3d^8 4s^2$ به مربوط است که یک است و در گروه در جدول تناوبی جای دارد.

- (۱) Ni - عنصر واسطه - ۱۰
(۲) Cu^{2+} - کاتیون عنصر واسطه - ۲
(۳) Ni - عنصر واسطه - ۱۸
(۴) Cu^{2+} - کاتیون عنصر واسطه - ۹

دو گونه A^+ و B^- هم‌الکترون هستند، به طوری که عنصر B در گروه هفدهم و دوره سوم جدول تناوبی جای دارد. در این صورت چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟
الف) عنصر A جزء عناصر دسته s است.
ب) در صورت واکنش A و B با یکدیگر، شعله‌ای زردرنگ حاصل می‌شود.
پ) شعاع اتمی A از B بیشتر است.
ت) اختلاف عدد اتمی دو عنصر A و B برابر ۲ است.

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

اگر ۲۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد بر اثر گرما طبق واکنش $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ به میزان ۶۰ درصد تجزیه شود، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP آزاد می‌شود؟ ($Ca = 40, O = 16, C = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۲/۶۸۸
(۲) ۳/۴۵۵
(۳) ۴/۲۲۶
(۴) ۵/۳۴۴

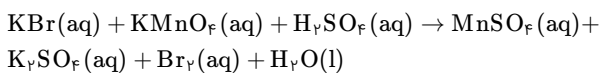
چه تعداد از گزینه‌های زیر جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟ (گروه‌ها از بالا به پایین و دوره‌ها از چپ به راست در نظر گرفته شود)
"در هر از جدول تناوبی، به دلیل"
الف) گروه - ثابت بودن شمار الکترون لایه ظرفیت - خواص شیمیایی مشابه هستند.
ب) دوره - افزایش عدد اتمی - شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
پ) گروه - افزایش عدد اتمی - خاصیت فلزی کاهش می‌یابد.
ت) گروه فلزی - افزایش شعاع اتمی - واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

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

ویژگی‌های عنصر ذکر شده در چه تعداد از گزینه‌های زیر درست است؟
الف) قلع ← در واکنش با اتم‌های دیگر الکترون از دست می‌دهد، خاصیت شکل‌پذیری در اثر ضربه دارد.
ب) سرب ← رسانایی گرمایی بالایی دارد؛ اما رسانایی الکتریسیته ندارد، در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
پ) ژرمانیم ← در واکنش با اتم‌های دیگر الکترون به اشتراک می‌گذارد، در اثر ضربه خرد می‌شود.
ت) کربن ← رسانای الکتریسیته است، در اثر ضربه خرد می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۳

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش زیر، پس از موازنه کدام است و اگر این واکنش به صورت کامل انجام شده باشد و در آن، ۲۹/۷۵ گرم پتاسیم برمید ناخالص شرکت کرده باشد و ۱۶ گرم برم تشکیل شود، درصد خلوص پتاسیم برمید کدام است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند) ($K = ۳۹$, $Br = ۸۰$: $g.mol^{-1}$)



(۲) ۸۰ و ۴۱

(۱) ۸۰ و ۳۹

(۴) ۹۰ و ۴۱

(۳) ۹۰ و ۳۹

موارد توضیح داده شده زیر به کدام گزینه می‌تواند مربوط باشد؟

- رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۲) $_{82}Pb - _{50}Sn$

(۱) 6C

(۴) $_{32}Ge$

(۳) $_{32}Ge - _{14}Si$

در هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست، خاصیت افزایش و خاصیت کاسته می‌شود. در گروه‌های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ عنصرهای خاصیت فلزی بیشتری دارند؛ زیرا از بالا به پایین خاصیت کم می‌شود.

(۲) فلزی - نافلزی - پایین - نافلزی

(۱) نافلزی - فلزی - پایین - نافلزی

(۴) فلزی - نافلزی - بالا - فلزی

(۳) نافلزی - فلزی - بالا - فلزی