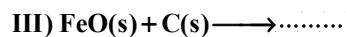
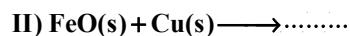
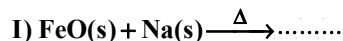


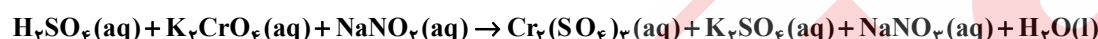
۱- چه تعداد از واکنش‌های زیر به صورت طبیعی انجام می‌شوند؟



(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

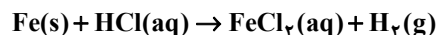
۲- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، کدام است و اگر پس از مصرف ۸۲/۸ گرم NaNO_3 ، ۱۴۱/۱۲ گرم کروم (III) سولفات تشکیل شود، بازده درصدی این واکنش کدام است؟

($N = 14, O = 16, Na = 23, S = 32, Cr = 52 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۹۰، ۹ (۲) ۷۵، ۹ (۳) ۹۰، ۱۰ (۴) ۷۵، ۱۰

۳- فلز آهن طبق واکنش موازنه شده زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد. تیغه‌ای فولادی به جرم ۱۰ گرم با خلوص ۹۵٪ در مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید قرار داده شد. حجم گاز هیدروژن تولید شده در شرایط STP چند میلی‌لیتر است؟



($\text{Fe} = 56, \text{H} = 1, \text{Cl} = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۳/۸ (۲) ۳۸۰۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰۰۰

۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون بازیافت فلزها درست است؟

(آ) ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

(ب) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

(پ) گونه‌های زیستی بیش‌تری را از بین می‌برد.

(ت) به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- چند مورد از موارد زیر، درباره عنصرهای جدول تناوبی نادرست است؟

(آ) اگر A شبه فلز باشد، به یقین در دسته p جدول جای دارد

(ب) عدد اتمی یک عنصر فلزی، به یقین بیش‌تر از عدد اتمی نافلز هم‌گروه آن است.

(پ) اگر Z نافلز مایع باشد، عنصر گازی با فعالیت شیمیایی زیاد در دوره آن وجود ندارد.

(ت) اگر X شبه‌فلز باشد، همه عنصرهای هم دوره و با عدد اتمی کوچک‌تر از عدد اتمی آن، خواص فیزیکی فلزات را دارند.

(۱) صفر (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- عنصری که بتواند در واکنش با برخی عنصرها الکترون بگیرد و در واکنش با برخی عنصرهای دیگر، الکترون به اشتراک گذارد، دارای کدام عدد اتمی می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۷ (۲) ۱۹ (۳) ۳۱ (۴) ۳۷

۷- عنصر X در دوره پنجم قرار دارد. اگر در لایه پنجم این عنصر تنها ۲ الکترون و لایه چهارم آن دارای ۱۸ الکترون باشد. عنصر Y که هم‌گروه با عنصر X است ولی در دوره چهارم قرار دارد، چند الکترون با $l = 1$ دارد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۸- چه تعداد از موارد زیر، جزء ویژگی‌های «طلا» به حساب می‌آید؟

(آ) واکنش ندادن آن با گازهای موجود در هواکره

(ب) رسانایی الکتریکی بالا

(پ) چکش‌خوار و نرم بودن

(ت) تولید پسماند کم برای تولید اجسام مختلف

(ث) حفظ رسانایی الکتریکی در دماهای مختلف

(۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو

۹- چه تعداد از عبارات زیر درست هستند؟

(آ) تمامی فلزات واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(ب) آرایش الکترونی آخرین زیرلایه یک کاتیون می‌تواند $3d^4$ باشد.

(پ) آرایش الکترونی $4s^2 4p^6$ را می‌توان به آخرین لایه یک آنیون پایدار نسبت داد.

(ت) اگر آرایش الکترونی یون M^{2+} به $4s^2 / 4d^{10}$ ختم شود، ۱۱ زیرلایه اتم خنثی آن از الکترون اشغال شده است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۰- با توجه به آرایش الکترونی اتم عنصرهای A، B و C که به ترتیب به $3s^1$ ، $3p^2$ و $3p^5$ ختم می‌شوند، کدام گزینه درست است؟

(۱) هر سه عنصر در یک گروه از جدول تناوبی جای دارند.

(۲) یک عنصر فلز و دو عنصر نافلز هستند.

(۳) خاصیت فلزی آن‌ها از A به C افزایش می‌یابد.

(۴) اختلاف عدد اتمی دو عنصر A و C، ۶ است.

۱۱- کدام گزینه زیر علت مناسبی برای تغییرات شعاع اتمی عناصر در یک گروه از جدول تناوبی نیست؟

(۱) تعداد پروتون‌های هسته عناصر

(۲) شمار سطوح انرژی

(۳) تعداد لایه‌های الکترونی

(۴) احتمال وجود الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌های درونی

۱۲- شدت انجام کدام واکنش از باقی واکنش‌ها بیش‌تر است؟

(۱) $Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow$ (۲) $Na(s) + Br_2(l) \rightarrow$ (۳) $Li(s) + Cl_2(g) \rightarrow$ (۴) $Li(s) + Br_2(l) \rightarrow$

۱۳- در گروه فلزات قلیایی خاکی تناوبی، از پایین به بالا چند مورد از ویژگی‌های زیر کاهش می‌یابد؟

(آ) شعاع اتمی

(ب) واکنش‌پذیری

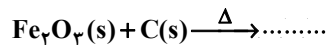
(پ) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت

(ت) بار مثبت در هسته اتم

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴- از واکنش ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن، چند گرم آهن حاصل می‌شود؟

(واکنش موازنه نشده است، $\text{Fe} = ۵۶$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۳۵ (۴)

۲۸ (۳)

۱۴ (۲)

۷ (۱)

۱۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون هالوژن‌ها درست است؟

(آ) در این گروه از بالا به پایین واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

(ب) شعاع اتمی عنصر کلر از برم بیش‌تر است.

(پ) در این گروه از پایین به بالا شمار لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.

(ت) در تولید لامپ چراغ‌های جلو خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

(ث) در این گروه آرایش الکترونی تمامی عناصرها به $ns^2 np^4$ ختم می‌شود.

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر دوره از چپ به راست با افزایش تعداد پروتون‌ها جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، بیش‌تر شده و شعاع کاهش می‌یابد.

(۲) در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتم‌ها به علت افزایش لایه‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد، چون تعداد لایه‌ها کاهش می‌یابد و پروتون‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) روندهای تناوبی براساس کمیت‌های وابسته به اتم از جمله شعاع قابل توضیح است.

۱۷- فلزات گروه اول و دوم نسبت به فلزهای واسطه به طور کلی واکنش‌پذیری شیمیایی و سختی و نقطه ذوب

..... و چگالی دارند.

(۲) بیش‌تر - کم‌تر - پایین‌تر - کم‌تری

(۱) بیش‌تر - بیش‌تر - بیش‌تر - بیش‌تری

(۴) کم‌تر - کم‌تر - بیش‌تر - بیش‌تری

(۳) کم‌تر - بیش‌تر - پایین‌تر - کم‌تری

۱۸- آرایش الکترونی کاتیون Cu_2S کدام است؟ ($_{29}\text{Cu}$, $_{32}\text{S}$)

(۴) $[\text{Ar}] 3d^9$

(۳) $[\text{Ar}] 3d^{10}$

(۲) $[\text{Ar}] 3d^8$

(۱) $[\text{Ar}] 3d^9 4s^1$

۱۹- چه تعداد از ویژگی‌های زیر بین دو عنصر $_{14}\text{Si}$ و $_{12}\text{Mg}$ مشترک است؟

- بالا بودن رسانایی الکتریکی

- از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها

- قابلیت تغییر شکل در اثر ضربه

- سطح درخشان

۴) سه

۳) دو

۲) یک

۱) صفر

۲۰- از تجزیه ۳۳۶۰۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات ۸۰ درصد خالص، ۲/۳۰۴ لیتر بخار آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ حاصل می‌شود. بازده درصدی واکنش کدام

است؟ (واکنش موازنه نشده است.)



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

۸۰ (۴)

۷۰ (۳)

۶۰ (۲)

۵۰ (۱)