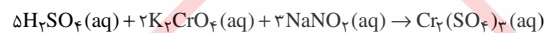


شیمی ۲

۱- گزینه «۲» - به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به صورت طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است. واکنش‌پذیری $\text{Cu} < \text{Fe} < \text{C} < \text{Na}$ است. بنابراین واکنش (II) و (IV) به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

(طاوسی) (فصل اول - عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟) (متوسط)

۲- گزینه «۳» -



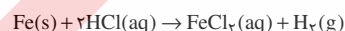
$$? \text{g Cr}_2(\text{SO}_4)_3 = 12 / 18 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{69 \text{ g NaNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Cr}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol NaNO}_3}$$

$$\times \frac{392 \text{ g Cr}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Cr}_2(\text{SO}_4)_3} = 156 / 18 \text{ g Cr}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{141 / 12}{156 / 18} \times 100 = 90$$

(سراسری ۱۴۰۲ با تغییر) (فصل اول - بازده درصدی) (متوسط)

۳- گزینه «۲» -



$$? \text{ml H}_2 = 10 \text{ g Fe} \times \frac{95 \text{ g Fe خالص}}{100 \text{ g Fe ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{22400 \text{ ml H}_2}{1 \text{ mol H}_2}$$

$$= 3800 \text{ ml H}_2$$

(کتاب درسی با تغییر) (فصل اول - درصد خلوص) (متوسط)

۴- گزینه «۳» - تنها گزاره «پ» نادرست است. زیرا با بازیافت فلزها باعث استخراج کم‌تر و ورود کم‌تر مواد زائد به محیط‌زیست می‌شود، بنابراین گونه‌های زیستی حفظ می‌شوند.

(کتاب درسی با تغییر) (فصل اول - جریان فلز بین محیط‌زیست و جامعه) (آسان)

۵- گزینه «۱» - همه گزاره‌های مطرح شده درست هستند.

(سراسری ۱۴۰۲ با تغییر) (فصل اول - جدول تناوبی) (دشوار)

۶- گزینه «۱» - عنصر ^{117}Cl می‌تواند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک بگذارد یا بگیرد.

(سراسری ۱۴۰۲) (فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)

۷- گزینه «۲» - عنصر X، عنصری در گروه دوازدهم و دوره پنجم و عنصر Y عنصری در گروه دوازدهم و دوره چهارم جدول تناوبی با عدد اتمی ۳۰ است.

$${}_3\text{Y}: 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^1 / 4s^2$$

$$I = 12 = \text{شمار الکترون در زیرلایه } p = \text{شمار الکترون } I = 1$$

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه) (دشوار)

۸- گزینه «۲» - تمامی موارد جز «ت» درست هستند. زیرا برای استخراج مقدار کمی طلا باید از حجم انبوهی خاک معدن استفاده کرد، به همین دلیل پسماند زیادی تولید می‌کند.

(طاوسی) (فصل اول - ویژگی‌های طلا) (آسان)

۹- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌ها:

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

ب) آرایش الکترونی یون Cr^{2+} به $3d^4$ ختم می‌شوند. (درست)

پ) آرایش الکترونی Fe^{2+} را هم می‌توان به یک آنیون پایدار، هم به یک کاتیون پایدار و هم به اتم یک گاز نجیب نسبت داد. (درست)

ت) با توجه به آرایش الکترونی یون M^{2+} ، آرایش الکترونی اتم خنثی M به صورت زیر است:

$$\text{M}: 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^1 / 4s^2, 4p^6, 4d^1 / 5s^2, 5p^2$$

مشاهده می‌شود که در مجموع ۱۱ زیرلایه از آن الکترون اشغال شده است. (درست)

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی) (دشوار)

۱۰- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر سه عنصر در یک دوره قرار دارند.

گزینه «۲»: A فلز، B شبه فلز و C نافلز است.

گزینه «۳»: خاصیت فلزی آن‌ها از A به C کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: عدد اتمی A، ۱۱ و C، ۱۷ است که اختلاف آن‌ها برابر ۶ است.

(طاوسی) (فصل اول - رفتار عنصرها در جدول تناوبی) (متوسط)

۱۱- گزینه «۱» - تغییرات شمار پروتون‌های هسته عناصر دلیل مناسبی برای کاهش یا افزایش شعاع اتمی نیست، زیرا برای مثال تعداد پروتون‌های هسته در یک گروه از پایین به بالا کاهش می‌یابد اما دلیل مناسبی برای کاهش شعاع اتمی یک گروه از پایین به بالا نیست، چون در یک دوره هم از راست به چپ شمار پروتون‌های هسته کاهش می‌یابد ولی شعاع اتمی در یک دوره از راست به چپ افزایش می‌یابد.

(طاوسی) (فصل اول - شعاع اتمی) (آسان)

۱۲- گزینه «۱» - واکنش‌پذیری Na از Li و Cl از Br بیش‌تر است. پس واکنش $\text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow$ از باقی واکنش‌ها با سرعت بیش‌تری انجام می‌گردد.

(طاوسی) (فصل اول - مقایسه واکنش‌پذیری) (متوسط)

۱۳- گزینه «۳» - تمامی موارد به جز شمار الکترون‌های لایه ظرفیت در گروه فلزات قلیایی خاکی از پایین به بالا کاهش می‌یابد. شمار الکترون‌های لایه ظرفیت در این گروه با تغییر عدد اتمی ثابت باقی می‌ماند.

(سراسری ۱۴۰۲ با تغییر) (فصل اول - رفتار اتم‌ها و شعاع اتمی) (متوسط)

۱۴- گزینه «۳» -



$$? \text{g Fe} = 40 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 28 \text{ g Fe}$$

(کتاب درسی با تغییر) (فصل اول - عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟) (متوسط)

۱۵- گزینه «۳» - موارد «ب و ث» نادرست هستند.

ب) شعاع اتمی برم (${}_{35}\text{Br}$) از کلر (${}_{17}\text{Cl}$) بیش تر است.

ث) در گروه هالوژن ها آرایش الکترونی تمامی عنصرها به ns^2np^5 ختم می شود.

(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - هالوژن ها) (متوسط)

۱۶- گزینه «۳» - در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد، چون در تعداد

لایه های ثابت، شمار پروتون ها افزایش می یابد.

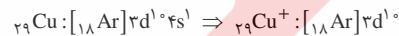
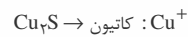
(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - شعاع اتمی) (آسان)

۱۷- گزینه «۲» - فلزات گروه اول و دوم نسبت به فلزات واسطه به طور کلی واکنش پذیری

شیمیایی بیش تر، سختی کم تر نقطه ذوب کم تر و چگالی کم تر دارند.

(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - عناصر واسطه) (آسان)

۱۸- گزینه «۳» -



(کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه) (متوسط)

۱۹- گزینه «۲» - ${}_{14}\text{Si}$ عنصری است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر

اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد و عنصری با سطح درخشان و شکننده است که در اثر

ضربه خرد می شود از طرفی ${}_{12}\text{Mg}$ عنصری با سطح درخشان است که دارای رسانایی

گرمایی و الکتریکی بالایی دارد و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد. همچنین

این عنصر در اثر ضربه تغییر شکل می دهد ولی خرد نمی شود.

(طاوسی) (فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)

۲۰- گزینه «۴» -



$$? \text{LH}_2\text{O} = 33600 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{\text{خالص } 80 \text{ g NaHCO}_3}{\text{ناخالص } 100 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{O}}{1 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3}$$
$$= 2 / 88 \text{ LH}_2\text{O}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{2 / 304}{2 / 88} \times 100 = 80\%$$

(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی بازده درصدی و درصد خلوص) (متوسط)