

شیمی ۲

۱- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

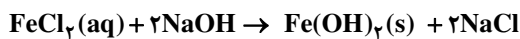
(آ) اکسیژن و نیتروژن از جمله نافلزهایی هستند که به شکل آزاد در طبیعت یافت می‌شوند.

(پ) وجود نمونه‌هایی از پلاتین به شکل خالص در طبیعت گزارش شده است.

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

۲- گزینه «۳» - به‌طور کلی اگر در واکنشی واکنش‌پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌ها باشد، واکنش شیمیایی به‌طور طبیعی انجام می‌شود. از آن جایی که واکنش‌پذیری سدیم از آهن بیشتر و واکنش‌پذیری مس از آهن کمتر است، بنابراین واکنش (الف) انجام‌پذیر و واکنش (ب) انجام‌ناپذیر است. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - انجام‌پذیری واکنش‌های شیمیایی) (متوسط)

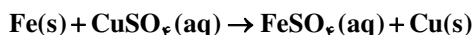
۳- گزینه «۳» -



رسوب سبز رنگ

(طاوسی) (فصل اول - شناسایی فلز موجود در یک نمونه) (متوسط)

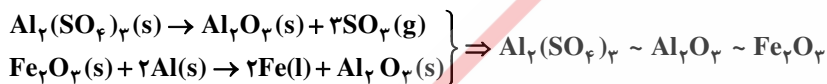
۴- گزینه «۲» -



طی واکنش فوق، اتم‌های Fe به‌دلیل واکنش‌پذیری بالاتر آن نسبت به Cu، جایگزین اتم‌های Cu می‌گردد.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - مقایسه واکنش‌پذیری عناصر) (آسان)

۵- گزینه «۲» -



$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = \frac{0}{2} \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 25/6 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۵) (فصل اول - بازده درصدی) (دشوار)

۶- گزینه «۲» - واکنش‌پذیری سدیم و پتاسیم از روی بیشتر است، پس می‌توانند با روی اکسید واکنش دهند.

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

۷- گزینه «۱» -



$$? \text{ mol گاز} = 25/25 \text{ g KNO}_3 \times \frac{100 \text{ g KNO}_3 \text{ خالص}}{100 \text{ g KNO}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{7 \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{50}{100} = 0/175 \text{ mol گاز}$$

(سراسری تجربی - ۸۷ با تغییر) (فصل اول - درصد خلوص و بازده درصدی) (دشوار)

۸- گزینه «۲» -



رسوب قرمز قهوه ای

(طاوسی) (فصل اول - شناسایی فلز موجود در یک نمونه) (متوسط)

۹- گزینه «۴» -



ابتدا باید دید یک مول آلومینیم سولفات چند گرم آلومینیم اکسید تولید می‌کند:

$$? \text{ g Al}_2\text{O}_3 = 1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} = 102 \text{ g}$$

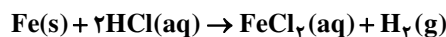
$$\text{مقدار نظری} = 102 \text{ g} \Rightarrow \text{مقدار عملی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = R \Rightarrow R = 102/100$$

از یک مول آلومینیم سولفات $342 \times \frac{R}{100}$ آن مصرف می‌شود و مقدار باقی‌مانده $342 \times (1 - \frac{R}{100})$ خواهد بود که با مقدار عملی تولید شده Al_2O_3 برابر است که برابر $102 R$ است، پس داریم:

$$102 R = 342(1 - \frac{R}{100}) \Rightarrow 102 R = 342 - 3/42 R \Rightarrow 4/42 R = 342 \Rightarrow R = 77\%$$

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۴) (فصل اول - بازده درصدی) (دشوار)

۱۰- گزینه «۳» -



$$? \text{LH}_2 = 28 \text{ gFe} \times \frac{1 \text{ molFe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{1 \text{ molH}_2}{1 \text{ molFe}} \times \frac{22.4 \text{ LH}_2}{1 \text{ molH}_2} = 11.2 \text{ LH}_2$$

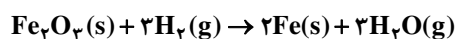
$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 95 = \frac{x}{11.2} \times 100 \Rightarrow x = 10.64 \text{ LH}_2$$

(طاوسی) (فصل اول - بازده درصدی (دنیای واقعی واکنش‌ها)) (متوسط)

۱۱- گزینه «۳» - بررسی گزاره نادرست:

(آ) واکنش‌پذیری روی از طلا بیشتر است. (طاوسی) (فصل اول - مقایسه واکنش‌پذیری عناصر) (متوسط)

۱۲- گزینه «۱» -



$$x \text{ gFe} = 8 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{160 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}}{100 \text{ gFe}_2\text{O}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ molFe}_2\text{O}_3}{160 \text{ gFe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ molFe}}{1 \text{ molFe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ gFe}}{1 \text{ molFe}} = 3.92 \text{ g}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{1.47}{3.92} \times 100 = 37.5\%$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - ترکیبی درصد خلوص و بازده درصدی (دنیای واقعی واکنش‌ها)) (متوسط)

۱۳- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: واکنش‌پذیری و به تبع تمایل تبدیل شدن به کاتیون در Fe بیشتر از Ag است.

گزینه «۲»: واکنش‌پذیری و به تبع امکان واکنش سریع‌تر در هوای مرطوب در فلز Cu بیشتر از Au است.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری C بیشتر از Fe است، بنابراین تأمین شرایط نگهداری C دشوارتر از Fe است.

(طاوسی) (فصل اول - مقایسه واکنش‌پذیری فلزات) (دشوار)

۱۴- گزینه «۱» -



$$? \text{ L} = 168 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{40 \text{ g NaHCO}_3 \text{ خالص}}{100 \text{ g NaHCO}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{2 \text{ mol گاز}}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{22.4 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 17.92 \text{ L}$$

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

۱۵- گزینه «۳» - از جمله مزایای بازیافت فلزها می‌توان به حفظ گونه‌های زیستی (نه تلفات آن‌ها) اشاره کرد.

(طاوسی) (فصل اول - جریان فلز بین محیط‌زیست و جامعه) (آسان)

۱۶- گزینه «۴» - معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت روبه‌رو است:



۷ = مجموع ضرایب استوکیومتری مواد

$$? \text{ g CaCO}_3 = 0.1 \text{ mol CaCN}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCN}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3 \text{ ناخالص}}{80 \text{ g CaCO}_3 \text{ خالص}} = 12.5 \text{ g CaCO}_3$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵) (فصل اول - درصد خلوص) (متوسط)

۱۷- گزینه «۳» - تمامی گزاره‌های مطرح شده به جز (ب) درست هستند. بررسی گزاره نادرست:

(ب) جامعه‌ای در مسیر توسعه پایدار است که اقتصاد آن شکوفا باشد، در عین حال به محیط‌زیست آسیب کمتری بزند و مردم به اخلاق آراسته و خوش‌نامی معروف باشند. (توجه به محیط‌زیست از ارکان اصلی توسعه پایدار است) (طاوسی) (فصل اول - جریان فلز بین محیط‌زیست و جامعه) (آسان)

۱۸- گزینه «۲» - امکان استخراج فلزهایی که واکنش‌پذیری کمتری از کربن داشته باشد وجود دارد. واکنش‌پذیری سدیم و کلسیم بیشتر از کربن و آهن و نقره کمتر از کربن است، لذا امکان استخراج عناصر آهن و نقره به وسیله کربن تحت شرایط مناسب وجود دارد.

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

۱۹- گزینه «۱» - چرخه جریان فلز از طبیعت به طبیعت به گونه‌ای است که ابتدا از سنگ معدن، فلز مربوطه استخراج می‌شود. فلز استخراج شده به صورت آلیاژ و خالص استفاده می‌شود. به مرور زمان فلز خورده می‌گردد و فرسایش می‌یابد و یا دچار زنگ‌زدگی می‌شود و در نهایت به طبیعت بازمی‌گردد. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - جریان فلز بین محیط‌زیست و جامعه) (آسان)

۲۰- گزینه «۲» - از آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی) (متوسط)