

## شیمی ۲

۱- کدام یک از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) اکسیژن برخلاف نیتروژن به شکل آزاد در طبیعت یافت می‌شود.

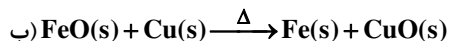
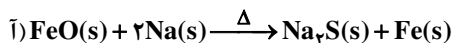
(ب) تنها فلزی که به شکل کلوخه لابه‌لای خاک یافت می‌شود، طلا است.

(پ) اغلب عناصرها مانند پلاتین تنها به شکل ترکیب در طبیعت یافت می‌شوند.

(ت) آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) ب و پ (۴) آ و ت

۲- به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها ..... از واکنش‌دهنده‌ها است. طبق این جمله واکنش (آ) ..... و واکنش (ب) ..... است.



(۲) بیشتر - انجام‌ناپذیر - انجام‌پذیر

(۴) کمتر - انجام‌ناپذیر - انجام‌پذیر

(۱) بیشتر - انجام‌پذیر - انجام‌ناپذیر

(۳) کمتر - انجام‌پذیر - انجام‌ناپذیر

۳- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) برای شناسایی کاتیون یک فلز موجود در محلول، باید آنیونی به محلول اضافه شود تا با کاتیون موردنظر رسوب دهد.

(۲) از محلول پتاسیم هیدروکسید می‌توان برای شناسایی یون آهن استفاده کرد.

(۳) طی واکنش آهن (II) کلرید با سدیم هیدروکسید، رسوبی قرمز متمایل به قهوه‌ای رنگ حاصل می‌شود.

(۴) برای شناسایی کاتیون موجود در زنگ آهن، باید زنگ آهن را در هیدروکلریک اسید حل کرد.

۴- اگر میخ آهنی را به محلول مس (III) سولفات وارد کنیم، اتم‌های ..... جایگزین اتم‌های ..... شده و نشان می‌دهد آهن از مس ..... است.

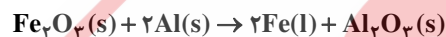
(۲) Cu - Fe - واکنش‌پذیرتر

(۴) Cu - Fe - کم‌واکنش‌پذیرتر

(۱) Fe - Cu - کم‌واکنش‌پذیرتر

(۳) Fe - Cu - واکنش‌پذیرتر

۵- مقدار  $\text{Al}_2\text{O}_3$  که از تجزیه گرمایی ۱/۲ مول آلومینیم سولفات با بازده درصدی ۸۰ درصد به‌دست می‌آید، از واکنش چند گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  با مقدار اضافی گرد آلومینیم می‌توان تهیه کرد؟



۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۲۵/۶ (۲)

۱۸/۵ (۱)

۶- روی اکسید با چه تعداد از فلزهای زیر می‌تواند واکنش دهد؟

- پتاسیم

(۴) چهار

- نقره

(۳) سه

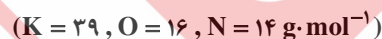
- مس

(۲) دو

- سدیم

(۱) یک

۷- اگر ۲۵/۲۵ گرم پتاسیم نیترات ۸۰ درصد خالص بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد در دمای بالاتر از  $500^\circ\text{C}$  مطابق با واکنش زیر تجزیه شود، چند مول گاز آزاد می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه نشده است.)



۱/۲۵ (۴)

۰/۸۱۵ (۳)

۰/۲۵۷ (۲)

۰/۱۷۵ (۱)

۸- در واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید، ضریب استوکیومتری و رنگ رسوب حاصل کدام است؟

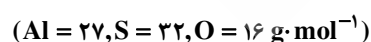
(۴) ۲ - قرمز قهوه‌ای

(۳) ۲ - سبز

(۲) ۱ - قرمز قهوه‌ای

(۱) ۱ - سبز

۹- یک مول آلومینیم سولفات باید به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم فرآورده جامد با جرم واکنش‌دهنده باقی‌مانده برابر شود؟



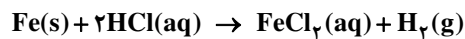
۷۷ (۴)

۶۶ (۳)

۵۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۰- از واکنش یک تیغه فولادی به جرم ۲۸ گرم با مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید، در صورتی که بازده واکنش ۹۵ درصد باشد، چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP حاصل می‌شود؟



۱۱- واکنش پذیری فلز A از B بیشتر است. چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون این دو عنصر درست است؟

(ا) اگر عنصر A طلا باشد، عنصر B می‌تواند روی باشد.

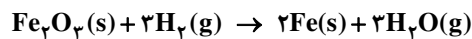
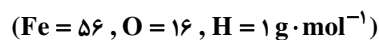
(ب) فلز A در هوای مرطوب سریع‌تر از فلز B واکنش می‌دهد.

(پ) شرایط نگهداری B از A آسان‌تر است.

(ت) عنصر B به نسبت A تمایل کمتری برای کاتیون شدن دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- از واکنش ۸ گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  با درصد خلوص ۷۰٪ با گاز هیدروژن، ۱/۴۷ گرم آهن به دست آمده است. بازده درصدی واکنش کدام است؟



(۱) ۳۷/۵٪ (۲) ۸۷/۵٪ (۳) ۶۲/۵٪ (۴) ۲۵٪

۱۳- کدام مقایسه زیر به درستی انجام شده است؟

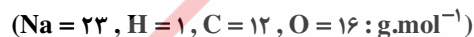
(۱) تمایل به تبدیل شدن به کاتیون:  $\text{Ag} > \text{Fe}$

(۲) واکنش سریع‌تر در هوای مرطوب:  $\text{Cu} < \text{Au}$

(۳) سهل بودن تأمین شرایط نگهداری:  $\text{Fe} < \text{C}$

(۴) تمایل به تبدیل شدن به کاتیون:  $\text{Zn} < \text{Na}$

۱۴- در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر ۹۰ درصد باشد، چند لیتر گاز بر اثر تجزیه ۱۶۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات ۴۰ درصد خالص طی شرایط STP حاصل می‌شود؟



(۱) ۱۷/۹۲ (۲) ۳۵/۸۴ (۳) ۸/۹۶ (۴) ۱۵/۱۱

۱۵- چه تعداد از موارد زیر از مزایای بازیافت فلزهاست؟

- کاهش ردپای دی‌اکسید کربن

- تلفات بیشتر گونه‌های زیستی

- کاهش سرعت گرمایش جهانی

- کمک به توسعه پایدار کشور

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶- در واکنش  $\text{CaCN}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{NH}_3(\text{g})$ ، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله، کدام است و اگر ۰/۱ مول  $\text{CaCN}_2$  در این واکنش شرکت کند، چند گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می‌توان به دست آورد؟



(۱) ۱۰.۹ (۲) ۱۲/۵.۹ (۳) ۳۵.۷ (۴) ۱۲/۵.۷

۱۷- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(ا) یکی از ویژگی‌های جامعه‌ای که در مسیر توسعه پایدار است، اقتصاد شکوفا آن است.

(ب) حتی جامعه‌ای که به محیط‌زیست خود توجه نکند هم می‌تواند در مسیر توسعه پایدار باشد.

(پ) فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۸- تحت شرایط مناسب، استخراج چه تعداد از فلزات زیر با استفاده از فلز کربن امکان پذیر است؟

– سدیوم	– کلسیم	– آهن	– نقره
(۱) یک	(۲) دو	(۳) سه	(۴) چهار

۱۹- چرخه جریان فلز از طبیعت به طبیعت کدام است؟

- (۱) سنگ معدن - استخراج فلز - فلز استخراج شده به صورت آلیاژ و خالص استفاده می شود - فلز خورده و فرسایش می یابد و زنگ می زند و به طبیعت باز می گردد.
- (۲) سنگ معدن - استخراج فلز - فلز به شکل خالص استفاده می شود - فلز خورده و فرسایش می یابد و با زنگ زدن به طبیعت باز می گردد.
- (۳) سنگ معدن - استخراج فلز - فلزها در ترکیب با نافلزات به صورت ترکیبات یونی استفاده می شوند - فلز خورده و فرسایش می یابد و زنگ می زند و به طبیعت باز می گردد.
- (۴) سنگ معدن - فلز استخراج شده به صورت خالص یا آلیاژ آن در ساخت وسایل زندگی به کار می رود - فلزها از طریق فرسایش و زنگ زدن به طبیعت باز می گردند.

۲۰- کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (۱) استفاده از گیاهان برای استخراج فلزات نیکل و روی مقرون به صرفه نیست.
- (۲) از براده های آهن حاصل از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می کنند.
- (۳) واکنش پذیری فلز آلومینیم بیشتر از آهن است.
- (۴) از آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود.