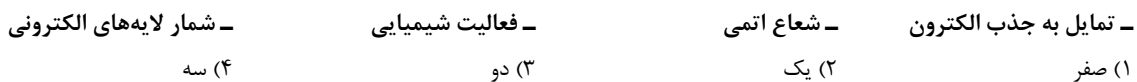


## شیمی ۲

۱- مقایسه شعاع اتمی در کدام یک از موارد زیر به درستی انجام شده است؟



۲- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در عنصر A ۳۸ به نسبت B ۵۵ بیشتر مشهود است؟



۳- کدام گزینه زیر پیرامون عنصر پتاسیم نادرست است؟

- (۱) به نسبت عنصر سدیم در واکنش با گاز کلر، راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد.  
 (۲) رنگ حاصل از واکنش آن با گاز کلر بنفش خواهد بود.  
 (۳) جزو فلزهای قلیایی خاکی است.  
 (۴) به نسبت عنصر لیتیم، فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون هالوژن‌ها (X) درست هستند؟

- (آ) با افزایش شعاع اتمی، خصلت نافلزی آن‌ها کاهش می‌یابد.  
 (ب) فعالیت شیمیایی یون هالید آن‌ها از اتم هالوژن آن یون کمتر است.  
 (پ) با کاهش عدد اتمی، دمای لازم برای واکنش با گاز هیدروژن کاهش می‌یابد.  
 (ت) در واکنش با فلزات قلیایی (A) ترکیبی با فرمول شیمیایی AX می‌دهند.  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز .....

- (۱) فلزهای دسته d همانند فلزهای دسته s و p، قابلیت ورقه شدن دارند.  
 (۲) به علت وجود یون‌های فلزات واسطه در شیشه‌ها، شیشه‌های رنگی شکل می‌گیرند.  
 (۳) تمامی فلزات واسطه ظرفیت‌های متغیری دارند.  
 (۴) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

۶- آرایش الکترونی کدام دو جفت کاتیون زیر یکسان نیست؟



۷- کدام توصیف زیر مربوط به عنصری است که شعاع اتمی بزرگ‌تری نسبت به سایر گزینه‌ها دارد؟

- (۱) عنصری واسطه از تناوب چهارم جدول دوره‌ای که در زیرلایه ۲، I = ۷ الکترون دارد.  
 (۲) عنصری که با Ti ۲۲ هم دوره است، در زیرلایه p خود دارای ۵ الکترون است.  
 (۳) عنصری که هم دوره Si ۱۴ است و هم گروه با Ba ۵۶ است.  
 (۴) عنصری از تناوب سوم که بیشترین خاصیت فلزی را دارد.

۸- با توجه به جدول زیر، اطلاعات مربوط به کدام عنصر درست بیان شده است؟

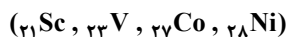
تعداد الکترون I = ۲	شماره بیرونی‌ترین لایه	تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت	عنصر
۱	۴	۳	$21\text{Sc}$
۴	۴	۶	$24\text{Cr}$
۸	۳	۱۰	$28\text{Ni}$
۱۰	۴	۳	$33\text{As}$

(۱) اسکاندیم (۲) کروم (۳) نیکل (۴) آرسنیک

۹- از واکنش کاتیون آهن (Fe ۲۶) با ۵ الکترون در زیرلایه ۲، I = ۱، کدام ترکیب زیر حاصل می‌شود؟



۱۰- آرایش الکترونی کاتیون کدام ترکیب زیر مشابه آرایش الکترونی  $17\text{Cl}^-$  است؟



۱۱- کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (۱) از استخراج مقدار کمی طلا، پسماند بسیار زیادی تولید می‌گردد.  
 (۲) طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود یافت می‌شود.  
 (۳) فلز طلا برخلاف فلز مس کاربردی در صنایع الکتریکی ندارد.  
 (۴) واکنش ندادن طلا با گازهای موجود در هواکره، از جمله ویژگی‌های خاص طلاست.

۱۲- پاسخ درست پرسش «آ» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» در کدام گزینه آمده است؟ (پاسخ پرسش‌ها در گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب خوانده شود.)

آ) پر مصرف‌ترین فلز در سطح جهان در بین صنایع گوناگون چه فلزی است؟

ب) کدام یک از فلزهای آهن یا نقره، اغلب به شکل اکسید در طبیعت یافت می‌شود؟

پ) تنها فلزی که به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌هایی لابه‌لای خاک یافت می‌شود. کدام فلز است؟

- (۱) آهن - آهن - طلا (۲) مس - آهن - طلا (۳) آهن - آهن - پلاتین (۴) مس - نقره - پلاتین

۱۳- با اضافه کردن محلول سدیم هیدروکسید به آهن (II) کلرید، رسوبی ..... رنگ تولید می‌گردد. از طرفی اگر به مقداری زنگ آهن، محلول هیدروکلریک اسید افزوده شود، محلولی با فرمول شیمیایی ..... حاصل می‌گردد.

- (۱) سبز -  $FeCl_3$  (۲) قرمز قهوه‌ای -  $FeCl_3$  (۳) سبز -  $FeCl_2$  (۴) قرمز قهوه‌ای -  $FeCl_2$

۱۴- کدام گزینه زیر درست است؟

(۱) شرایط نگهداری عنصر سدیم از آلومینیم آسان‌تر است.

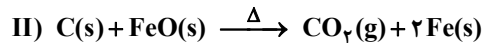
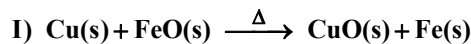
(۲) تمایل تبدیل به حالت ترکیب مواد در عنصر سدیم بیشتر از پتاسیم است.

(۳) واکنش‌پذیری فلزات قلیایی خاکی از واکنش‌پذیری فلزات قلیایی و واسطه بیشتر است.

(۴) تمایل به کاتیون شدن در عنصر روی بیشتر از عنصر مس است.

۱۵- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه، گزاره زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

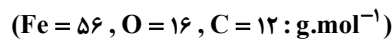
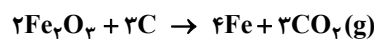
«واکنش ..... انجام ..... است، زیرا .....»



(۱) I - پذیر - واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌هاست. (۲) II - پذیر - واکنش‌پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌هاست.

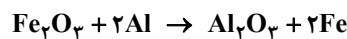
(۳) I - ناپذیر - واکنش‌پذیری فرآورده کمتر از واکنش‌دهنده‌هاست. (۴) II - ناپذیر - واکنش‌پذیری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌هاست.

۱۶- برای استخراج فلز آهن از ۲۰۰۰ کیلوگرم  $Fe_2O_3$  ۸۰ درصد خالص، به وسیله کربن، ۲۶۸۸۰۰ لیتر گاز در شرایط STP آزاد شده است. بازده درصدی واکنش کدام است؟



- (۱) ۸۵ (۲) ۸۰ (۳) ۷۵ (۴) ۷۰

۱۷- طی واکنش ترمیت، برای تولید ۱۱۲۰ گرم آهن، به چند گرم آلومینیم با خلوص ۸۰ درصد نیاز است؟



- (۱) ۶۷۵ (۲) ۴۲۳/۲ (۳) ۱۳۵۰ (۴) ۸۴۶/۴

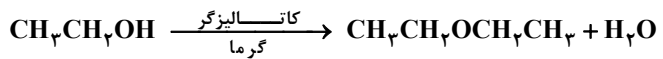
۱۸- در واکنش  $4KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$  اگر مقدار ۵/۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱/۵۶۸ لیتر فرآورده گازی در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص پتاسیم نیترات کدام است؟



- (۱) ۹۵ (۲) ۹۳ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۱۹- در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن) برابر با ۸۰٪ باشد، از واکنش ۹/۲ گرم اتانول چند گرم دی‌اتیل‌اتر به دست می‌آید؟

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)



۷/۴ (۴)

۱۱/۸۴ (۳)

۲۳/۶۸ (۲)

۵/۹۲ (۱)

۲۰- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز .....

(۱) استخراج فلز روی با استفاده از گیاهان مقرون به صرفه است.

(۲) حفظ بیشتر گونه‌های زیستی با کاهش استخراج و بازیافت فلزها امکان‌پذیر است.

(۳) فلزها منابعی تجدیدناپذیرند.

(۴) از فرآورده‌های واکنش ترمیت می‌توان از آهن مذاب نام برد.