

۱) جاهای خالی را با کلمه مناسب، کامل کنید.

الف) در عناصر شیمیایی هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، خصلت، کاهش و خصلت،، افزایش می یابد.
 ب) در هر گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین، خاصیت فلزی، و خاصیت نافلزی، می یابد.

۲) در جدول زیر واکنش پذیری سه دسته از فلزها با هم مقایسه شده است. با توجه به آن به سؤالات زیر پاسخ دهید.

رفتار	واکنش پذیری		
	زیاد	کم	ناچیز
نام فلز	سدیم، پتاسیم	آهن، روی	مس، نقره، طلا

الف) در شرایط یکسان کدام فلزها برای تبدیل شدن به کاتیون تمایل کمتری دارند؟

ب) در شرایط یکسان کدام فلز زیر در هوای مرطوب، سریع تر واکنش می دهد؟

(۱) Zn (۲) Na (۳) Ag

پ) تأمین شرایط نگهداری کدام فلزها دشوارتر است؟ چرا؟

۳) اسکاندیم (Sc_{21})، نخستین فلز واسطه در جدول دوره ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها کاربرد دارد.

الف) آرایش الکترونی اتم آن را بنویسید.

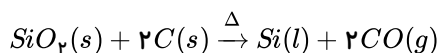
ب) کاتیون این فلز در ترکیب هایش، سه بار مثبت دارد. آرایش الکترونی فشرده کاتیون اسکاندیم را بنویسید.

۴) با توجه به جدول زیر، پیش بینی کنید که اتم کدام یک از فلزهای گروه دوم (فلزهای قلیایی خاکی) جدول دوره ای در واکنش با نافلزها، آسان تر

به کاتیون M^{2+} تبدیل می شود؟ چرا؟

نام و نماد شیمیایی فلز	Mg (منیزیم)	Ca (کلسیم)	Sr (استرانسیم)
شعاع اتمی (pm)	۱۶۰	۱۹۷	۲۱۵

۵) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی است که از واکنش زیر تهیه می شود:

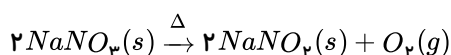


الف) واکنش پذیری کربن را با سیلیسیم مقایسه کنید.

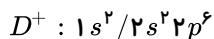
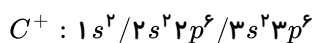
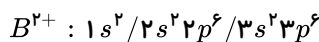
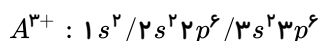
ب) مقدار ناخالصی در ۱۰۰ گرم سیلیسیم مصرفی در صنایع الکترونیک ۰٫۰۰۰۱ گرم است. درصد خلوص آن را محاسبه کنید.

۶) ۲۵٫۵ گرم سدیم نیترات ناخالص را حرارت می دهیم. اگر پس از پایان واکنش زیر، ۳٫۲ گرم از جرم مواد موجود در ظرف واکنش کاسته

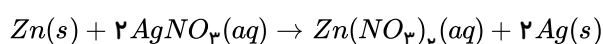
شود؛ درصد خلوص سدیم نیترات چقدر است؟ (ناخالصی ها در واکنش شرکت نمی کنند.) ($Na = 23, O = 16, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)



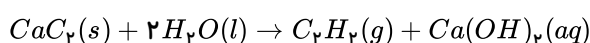
۷) با توجه به آرایش الکترونی یون‌های زیر، اتم کدام یک از عناصر داده شده بیشترین خصلت فلزی را دارد؟



۸) برای تهیه ۵۳٫۹۳ گرم فلز نقره مطابق معادله موازنه شده واکنش زیر، چند گرم فلز روی با درصد خلوص ۸۰ مورد نیاز است؟ (ناخالصی‌ها بی‌اثرند و در واکنش شرکت نمی‌کنند). ($Zn = ۶۵$, $Ag = ۱۰۸ : g \cdot mol^{-1}$)

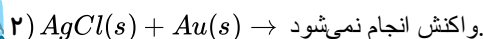
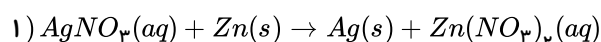


۹) در یک روش ساده آزمایشگاهی برای تولید گاز استیلن (C_2H_2)، آب را به کلسیم کاربید (CaC_2) طبق واکنش زیر اضافه می‌کنند.



برای تولید ۳۳٫۵ گرم گاز استیلن در این آزمایش، چند گرم از نمونه ناخالص کلسیم کاربید ۸۴٪ مصرف شده است؟ ($H = ۱$, $C = ۱۲$, $Ca = ۴۰ : g \cdot mol^{-1}$)

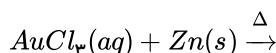
۱۰) با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ مناسب بدهید.



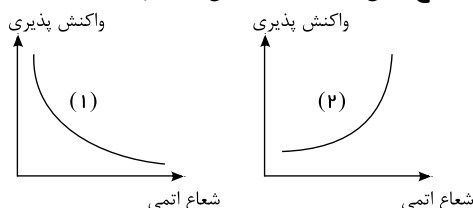
الف) معادله واکنش (۱) را موازنه کنید.

ب) واکنش‌پذیری عنصرهای Zn ، Hg و Ag را باهم مقایسه کنید.

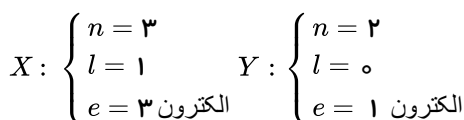
پ) پیش‌بینی کنید آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می‌شود؟ چرا؟



۱۱) کدام یک از نمودارهای زیر، روند کلی واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی جدول تناوبی را برحسب شعاع اتمی درست نشان می‌دهد؟ چرا؟



۱۲) مشخصات بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی عناصر X و Y به صورت زیر است. کدام یک از آنها، خصلت نافلزی بیشتری دارد؟



۱۳) شعاع اتمی عناصر داده شده را از بزرگ‌ترین به کوچک‌ترین مرتب کنید.



۱۴) با توجه به جایگاه عنصرهای لیتیم، سدیم و پتاسیم (فلزهای قلیایی) در جدول دوره‌ای، پیش‌بینی کنید که در واکنش با گاز کلر، اتم‌های کدام یک آسان‌تر الکترون از دست خواهد داد؟ چرا؟

هریک از عبارت‌های ستون ۱ مربوط به یکی از ذره‌های ستون ۲ است. بین هریک از آنها، ارتباط منطقی پیدا کنید. (بعضی از ذره‌های ستون ۲ اضافی هستند.)

ستون ۲			ستون ۱
۱) ${}_{30}^{2+}Zn$	☐	☐	الف) یونی از فلزهای واسطه که به آرایش گاز نجیب رسیده است.
۲) ${}_{15}P$	☐	☐	ب) عنصری که با گرفتن ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.
۳) ${}_{21}^{3+}Sc$	☐	☐	پ) فلزی که تنها می‌تواند ۱ نوع یون تولید می‌کند.
۴) ${}_{47}Ag$	☐	☐	ت) فلزی که می‌تواند یون‌های $+1$ و $+2$ را تولید کند.
۵) ${}_{29}Cu$	☐		
۶) ${}_{16}S$	☐		