

۱۰ هر یک از موارد ستون A، را به یکی از موارد ستون B، ارتباط دهید. (برخی از واژه‌ها در ستون B، اضافه هستند).

ستون A	ستون B
(ا) گسترش صنعت خودرو سازی	(۱) فولاد
(ب) لیوان شیشه‌ای	(۲) رسانا
(پ) پیشرفت صنعت الکترونیک	(۳) خاک چینی
(ت) بشقاب چینی	(۴) نیمه‌رسانا
	(۵) شن و ماسه

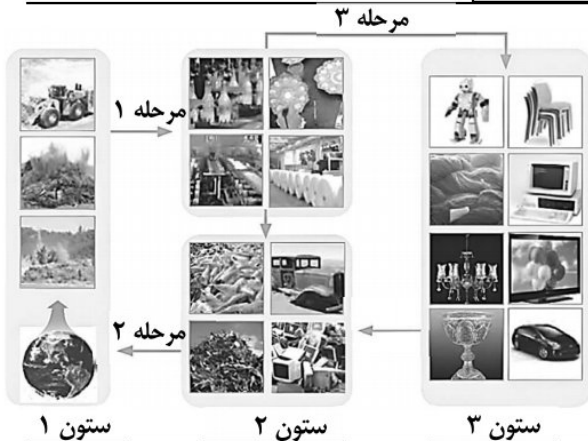
۱۱ با توجه به شکل زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(ا) در کدام مرحله، سنگ معدن فلزات، تشکیل می‌شود؟

(ب) مواد موجود در کدام ستون، ساختگی هستند؟

(پ) با توجه به این شکل، آیا می‌توان نتیجه گرفت که همه مواد طبیعی و ساختگی از زمین به دست می‌آیند؟

(ت) آیا می‌توان گفت هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است؟ توضیح دهید.



۱-۲: الگوها و روندها در رفتار مواد و عناصرها (صفحه ۱۵ تا ۱۶)

۱۲ در رابطه با گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عناصرها، درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- (ا) عنصر سوم این گروه در واکنش با دیگر اتمها الکترون به اشتراک می‌گذارد. (ب) عنصر پنجم این گروه برخلاف عنصر سوم در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
(پ) ۵ عنصر اول این گروه در دوره ۲ تا ۶ جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند. (ت) عنصر اول این گروه همانند عنصر دوم سطح تیره و کدر دارد.

۱۳ جای خالی هر یک از عبارتهای زیر را، با جملات مناسب کامل کنید.

- (ا) علم شیمی را می‌توان مطالعه، منظم و هوشمندانه رفتار عناصرها و مواد برای یافتن و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.
(ب) عناصرها در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی، چیده شده‌اند.
(پ) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آنها است، در یک جای گرفته‌اند.
(ت) هلیوم با اینکه در گروه جدول دوره‌ای عناصرها جای دارد، اما عنصری از دسته است و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن با دیگر گازهای نجیب متفاوت است.

۱۴ ویژگی چند عنصر داده شده است، درستی یا نادرستی هر یک را مشخص کنید.

- (ا) قلع رسانایی گرمایی و الکتریکی بالا دارد و در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد.
(ب) گوگرد عایق جریان برق و گرماست و در واکنش با دیگر اتمها الکترون به اشتراک می‌گذارد یا می‌گیرد.
(پ) منیزیم رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.
(ت) گرافیت آلوتروپی از کربن است که سطح تیره‌ای دارد و در برابر ضربه مقاوم می‌باشد.

۱۵ با توجه به عناصر دوره سوم جدول تناوب به سوالات خواسته شده پاسخ دهید.

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
----	----	----	----	---	---	----	----

- (ا) کدام عنصر بیشترین تمایل به تبدیل شدن به کاتیون را دارد؟ چرا؟
(ب) کدام عنصر تمایلی برای واکنش ندارد؟ چرا؟
(پ) کدام عنصر مرزی میان فلزها و نافلزهاست؟ چرا؟
(ت) کدام عناصرها می‌توانند ترکیب یونی با فرمول عمومی A_2B تشکیل دهند.

C
Si
Ge
Sn

۱۶ با توجه به عناصر گروه ۱۴ که در زیر آمده است به پرسش‌ها پاسخ دهید:

- (ا) کدام عنصر سطح تیره و در اثر ضربه خورد می‌شود.
(ب) کدام عناصرها رسانایی کمی دارند و از نظر خواص شیمیایی رفتار مشابهی با نافلزات دارند.
(پ) کدام عنصر رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد؟

۱۷ هر یک شکل‌های زیر کدام ویژگی کاربردی فلزها را بیان می‌کند؟

(رسانایی الکتریکی - رسانایی گرمایی - سطح صیقلی - شکل‌پذیری - استحکام)



۱۸ با توجه به شکل داده شده، که عناصر گروه ۱۴ را نشان می‌دهد،

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(ا) کدام عناصرها، ویژگی‌های مشترک بیشتری با هم دارند؟

(ب) عنصرهای این گروه، در آخرین لایه خود، چند الکترون دارند؟

(پ) یک ویژگی مشترک بین کربن و سرب را بنویسید.

(ت) آیا ژرمانیوم، توانایی تشکیل ترکیب یونی را دارد؟ چرا؟

(ث) عبارت زیر را با انتخاب واژه درست، کامل کنید.

((براق بودن سیلیسیم جزو خواص (فیزیکی - شیمیایی) آن بوده لذا

از این جهت مشابه (فلزات - نافلزات) است. اما در ویژگی شیمیایی

(اشتراک الکترون - شکنندگی) مشابه (کربن - قلع) عمل می‌کند.))

(ج) موارد زیر، در این گروه، از بالا به پایین، چه تغییری می‌کنند؟ (افزایش - کاهش - ثابت)

(۱) شمار الکترون‌های ظرفیتی (۲) خصلت نافلزی (۳) تمایل به تشکیل کاتیون (۴) تمایل به اشتراک الکترون

۱۹ با توجه به شکل داده شده، که عناصر دوره سوم را نشان می‌دهد،

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(ا) شمار الکترون‌های ظرفیتی، در این دوره از چپ به راست،

کاهش می‌یابد یا افزایش؟

(ب) تمایل به اشتراک الکترون، در دوره، با افزایش عدد اتمی،

چه تغییری می‌کند؟

(پ) ((فسفر بر دو نوع است، قرمز و سفید، که نوع سفید آن را در

زیر آب نگهداری می‌کنند.)) این دو نوع فسفر نسبت به هم

ایزوتوپ هستند یا آلوتروپ؟ کدام نوع فسفر واکنش‌پذیری

بیشتری دارد؟

(ت) کدام عبارت زیر، از این شکل نتیجه‌گیری می‌شود؟

(۱) در یک دوره، مقدار عدد اتمی با خصلت فلزی رابطه‌ی عکس دارد.

(۲) نافلزات در یک دوره، در ویژگی شکنندگی، با هم اشتراک دارند.

۲۰ با توجه به عناصر گروه ۱۴ نام یک عنصر را در هر جای خالی بنویسید.

جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهند.
در واکنش با دیگر اتوها الکترون به اشتراک می‌گذارند یا می‌گیرند.
در اثر ضربه خرد می‌شوند.
سطح آنها درخشان نبوده بلکه کدر است.

رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.
در واکنش با دیگر اتوها الکترون از دست می‌دهند.
در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند ولی خرد نمی‌شوند.
سطح درخشانی دارند.

۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

خواص فیزیکی و شیمیایی			
چکش خواری	دارد	ندارد	ندارد
رسانایی گرمایی	دارد	ندارد	دارد
رسانایی الکتریکی	دارد	دارد	دارد
اشتراک الکترون	ندارد	دارد	دارد

۲۱ اگر مجموع $n + l$ الکترون‌های لایه ظرفیت عنصری از گروه ۱۴ برابر ۱۸ باشد:

(ا) این عنصر فلز است، شبه فلز یا نافلز؟ (ب) در واکنش با نافلزات چه نوع پیوندی می‌دهد؟

۲۲ عبارتهای زیر را با خط زدن نادرست در هر مورد، کامل کنید.

(ا) در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت $\frac{\text{فلزی}}{\text{نافلزی}}$ کاسته می‌شود. در گروه‌های ۱ و ۲، عناصر $\frac{\text{بالا تر}}{\text{پائین تر}}$ خاصیت فلزی بیشتری دارند.

(ب) گروه اول جدول دوره‌ای، فلزات $\frac{\text{قلیایی}}{\text{قلیایی خاکی}}$ نام دارد، که خصلت فلزی با افزایش عدد اتمی، $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می‌یابد.

(پ) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را $\frac{\text{فلزها}}{\text{نافلزها}}$ تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت $\frac{\text{راست}}{\text{چپ}}$ و مرکز جدول قرار دارند. شبه فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار

دارند که خواص فیزیکی آنها بیشتر به $\frac{\text{فلزها}}{\text{نافلزها}}$ شبیه بوده در حالیکه رفتار شیمیایی آنها همانند $\frac{\text{فلزها}}{\text{نافلزها}}$ است.

(ت) خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ ، و در یک گروه از بالا به پایین $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می‌یابد.

۲۳ عنصرهای زیر، مربوط به دوره سوم جدول تناوبی هستند.

۱۱Na	۱۲Mg	۱۳Al	۱۴Si	۱۵P	۱۶S	۱۷Cl	۱۸Ar
------	------	------	------	-----	-----	------	------

در جدول داده شده، برخی از خواص تعدادی از این عناصر آمده است. با توجه به اطلاعات داده شده، پاسخ دهید.

W	Z	Y	X	خواص
ندارد	؟	دارد	دارد	سطح صیقلی
؟	دارد	دارد	... (۱) ...	رسانایی الکتریکی
ندارد	دارد	دارد	... (۲) ...	چکش خواری
گرفتن و اشتراک	دادن الکترون	... (۳) ... الکترون	اشتراک الکترون	تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون

(ب) عنصر X، کدام عنصر داده شده در دوره سوم می باشد؟

(ا) رسانایی الکتریکی دو عنصر Y و X را با هم مقایسه کنید.

(پ) جاهای خالی (۱)، (۲) و (۳) را کامل کنید.

(ت) در دوره سوم، چند عنصر دارای خواص مشابه عنصر W، هستند؟ آنها را نام ببرید.

۲۴ در جدول زیر، برخی خواص چند عنصر از جدول تناوبی آورده شده است. در این جدول چند اشتباه وجود دارد. این اشتباهات را پیدا کرده و شکل درست آنها را بنویسید.

خواص فیزیکی و شیمیایی	C	Si	Cl	Al
رسانایی گرمایی	دارد	کم	ندارد	دارد
رسانایی الکتریکی	ندارد	دارد	ندارد	دارد
سطح صیقلی	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
چکش خواری	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون	اشتراک الکترون	دادن الکترون	گرفتن و اشتراک الکترون	اشتراک الکترون

۳-۱: تفکر نقادانه (جدول تناوبی شارل ژانت) (صفحه ۱۱۷۱)

۲۵ با توجه به جدول زیر، که چیدمان عناصر در جدول شارل ژانت را نشان می دهد، پاسخ دهید.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶
۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸
۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲
۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴
۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶
۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۵	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۸
۱۰۹	۱۱۰	۱۱۱	۱۱۲	۱۱۳	۱۱۴	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۹	۱۲۰
دسته s	دسته p	دسته d	دسته f	دسته g							

(ا) با توجه به مدل کووانتومی، تعداد ستون -

های دسته g را به دست آورید.

(ب) یک مزیت این جدول نسبت به جدول

تناوبی مندلیف را بنویسید.

(پ) پیش بینی کنید که اعداد اتمی ۱۵۳ و

۱۶۹، در کدام دسته این جدول جای می -

گیرند؟

(ت) آیا در این جدول، هر ردیف آن، از تعریف دوره در جدول مندلیف، پیروی می کند؟ توضیح دهید.

۲۶ کدام ویژگی های زیر، درباره جدول تناوبی شارل ژانت، صحیح هستند؟ شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.

(۱) با مدل کووانتومی، همخوانی دارد.

(۲) در دو ردیف جدید این جدول، زیر لایه g به عنوان زیر لایه ششم، پر می شود.

(۳) عناصر در ۵ دسته تقسیم شده اند.

(۴) عناصر کشف شده امروزی در ۵۰ گروه دسته بندی می شوند.

۴-۱: رفتار عناصر و شعاع اتم (صفحه ۱۱۷۱)

۲۷ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.

(ا) رفتارهای فیزیکی فلزها به میزان توانایی اتم آنها به از دست دادن الکترون وابسته است.

(ب) هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی بیشتری دارد.

(پ) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت های وابسته به اتم، همانند عدد اتمی، قابل توضیح است.

(ت) مطابق مدل کووانتومی، می توان برای هر اتم شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه گیری کرد.

۲۸ با توجه به جدول زیر، که برخی ویژگی های فلزات قلیایی خاکی را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید:

نماد شیمیایی عنصر	۲۰Ca	۱۲Mg	۳۶Sr
آرایش الکترونی فشرده	.. (۱) ..	[Ne] ۳s ^۲	[Kr] ۵s ^۲
نماد آخرین زیر لایه	۴s	۳s	۵s
تعداد لایه های الکترونی	۴	.. (۲) ..	۵
شعاع اتمی (pm)	۱۹۷	۱۶۰	۲۱۵

(ا) جاهای خالی جدول را کامل کنید.

(ب) چه ارتباطی بین تعداد لایه ها و شعاع اتمی با خصلت فلزی وجود دارد؟ توضیح دهید.

(پ) عناصر این گروه، در واکنش با نافلزها، به چه یونی تبدیل می شوند؟ نماد یون آن را

بنویسید.

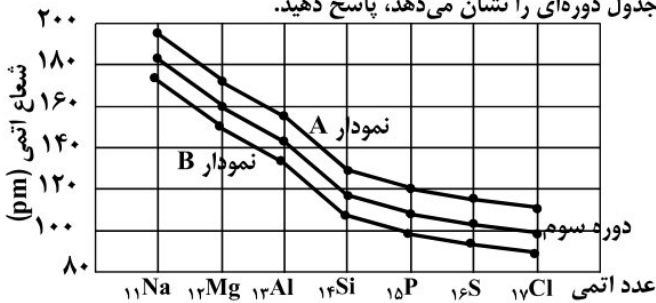
(ت) آیا جمله ((هرچه شعاع اتمی یک فلز بزرگ تر باشد، آسان تر الکترون از دست می دهد))،

درست است؟ توضیح دهید.

۲۹ با انتخاب واژه صحیح از درون پرانتز، عبارتهای زیر را کامل کنید.

- (آ) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز نشانه‌هایی از تغییر (فیزیکی - شیمیایی) هستند.
(ب) به فلزهای گروه دوم، فلزهای (قلیایی - قلیایی خاکی) می‌گویند، که در واکنش با نافلزها، کاتیون ($X^{2+} - X^+$) تشکیل می‌دهند.
(پ) فلز لیتیم (Li)، در واکنش با گاز کلر، شعله (زرد - سرخ) رنگ تولید کرده که شدت واکنش‌پذیری آن در شرایط یکسان از فلز پتاسیم (K)، (بیشتر - کمتر) است.
(ت) در یک دوره از چپ به راست، تعداد لایه‌های الکترونی (افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند)، در حالی که تعداد پروتون‌های هسته (افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند).

۳۰ با توجه به نمودار زیر، که تغییر شعاع اتمی عناصرها در دوره سوم جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، پاسخ دهید.



- (آ) دلیل کاهش شعاع اتمی در یک دوره را توضیح دهید.
(ب) کدام نمودار A یا B، مربوط به شعاع اتم‌ها در دوره دوم است؟
دلیل انتخاب خود را بنویسید.
(پ) چرا برای گازهای نجیب، شعاع اتمی در نظر نمی‌گیرند؟
(ت) واکنش‌پذیری دو عنصر منیزیم و سدیم را با ذکر دلیل مقایسه کنید.
(ث) خصلت نافلزی گوگرد بیشتر است یا فسفر؟ چرا؟

۳۱ کدام یک از موارد زیر نادرست است؟ توضیح دهید.

- (آ) توانایی فلزها در از دست دادن الکترون و چکش‌خوار بودن جزو رفتارهای فیزیکی آنها به شمار می‌روند.
(ب) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.
(پ) میان شعاع اتم‌ها و خصلت فلزی و نافلزی رابطه مستقیم وجود دارد.
(ت) فعالیت شیمیایی K بیش‌تر از Na است.

۳۲ با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:

گروه \ دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
n = ۲			C	B
n = ۳	A	E		
n = ۴	D			

- (آ) کمترین شعاع اتمی مربوط به کدام عنصر است؟
(ب) واکنش‌پذیری کدام یک بیشتر است؟ A یا E؟ چرا؟
(پ) خصوصیات نافلزی C بیشتر است یا B؟ چرا؟
(ت) فعال‌ترین فلز جدول کدام است؟ چرا؟

۳۳ با توجه به جدول دوره‌ای، درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- (آ) جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.
(ب) در دوره دوم جدول با افزایش عدد اتمی خصلت فلزی افزایش می‌یابد.
(ت) در گروه‌های اصلی، عنصرهایی که دارای تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر هستند، می‌توانند دارای خواص شیمیایی مشابه باشند.

۳۴ با توجه به عناصر گروه ۱۴ و دوره سوم جدول تناوبی که به ترتیب عدد اتمی مرتب شده‌اند، مقایسه‌های زیر را انجام دهید.

دوره سوم: Na - Mg - Al - Si - P - S - Cl

گروه ۱۴: C - Si - Ge - Sn - Pb

- (آ) واکنش‌پذیری سدیم با منیزیم (ب) خصلت فلزی آلومینیم با منیزیم
(ت) شعاع اتمی ژرمانیم با سرب (ث) خصلت نافلزی گوگرد با فسفر
(پ) فعالیت شیمیایی کلر با کربن (ج) شمار الکترون‌های ظرفیتی سیلیسیم با قلع

۳۵ آرایش الکترونی A^{2+} به [Ar] ختم می‌شود:

- (آ) این عنصر فلز است یا نافلز؟ چرا؟
(ب) دوره و گروه آن‌را در جدول دوره‌ای عناصر معین کنید.
(پ) آرایش الکترونی آن را بنویسید.
(ت) تعداد الکترون‌های $l = 0$ در حالت یونی آن را بنویسید.

۳۶ موارد زیر را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

- (آ) خاصیت نافلزی S و Cl
(ب) شعاع اتمی F و Br

۳۷ در جملات زیر، صحیح و غلط را با ذکر دلیل، مشخص کنید.

- (آ) واکنش‌پذیری و شعاع اتمی گروه ۱۷ با افزایش عدد اتمی، رابطه مستقیم دارند.
(ب) آرایش الکترونی لایه آخر در همه عناصر یک گروه، مشابه است.
(پ) اتم پتاسیم بزرگترین شعاع را در دوره خود دارد.
(ت) در همه گروه‌های جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.
(ث) گروه ۱۴ کمترین واکنش‌پذیری را در بین گروه‌های اصلی جدول دارد.

۳۸ در جملات زیر با حذف کلمه نادرست، جمله درستی به دست آورید.

- (آ) در همه گروه‌های عناصرها به جز گازهای نجیب، با افزایش عدد اتمی (واکنش‌پذیری / خصلت فلزی) افزایش می‌یابد.
(ب) کربن تنها نافلزی است که دارای رسانایی (گرمایی / الکتریکی) است.
(پ) در تمامی نافلزات ویژگی (اشتراک / گرفتن) الکترون، مشترک است.
(ت) خاصیت نافلزی فلوئور از کلر (بیشتر / کمتر) و شعاع اتمی آن از برم (کوچک‌تر / بزرگ‌تر) است.
(ث) هر چه شعاع اتمی یک فلز بیشتر باشد (دشواری / آسانی) الکترون از دست می‌دهد.

نماد	واکنش پذیری با آب	شعاع اتمی
؟	با آب به آرامی واکنش می دهد	؟
؟	با آب به شدت واکنش می دهد	؟
؟	به هنگام واکنش آتش می گیرد	؟

هیدروژن تولید کنند، کدامیک از اعداد ۱۶۷، ۱۹۰ و ۲۴۳ برای شعاع هر کدام از این عناصر مناسب است. (قسمت نماد و شعاع را تکمیل کنید).

جدول به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.

عنصر	X	Y	Z
شعاع اتمی (pm)	۱۳۴	۱۵۲	۱۱۲

(ت) کدام یک تمایل کمتری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟

(ب) فعالیت شمیایی: کلسیم ☐ پتاسیم

گروه دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
n = ۲	A	B	C	D
n = ۳	E	F	G	H
n = ۴	I	K	L	M

(ت) تعداد لایه‌های الکترونی I و K

(ث) در بین عناصر داده شده، بیشترین خصلت نافلزی را کدام عنصر دارد؟

(دمای 135°C یا دمای 35°C)

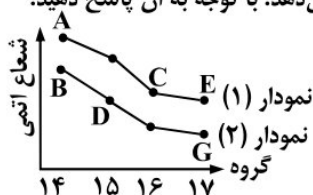
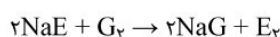
نماد شیمیایی عنصر	^{16}S	^{34}Se	^{16}O
آرایش الکترونی فشرده	(a)....	$[\text{Ar}]\text{3d}^{10}\text{4s}^2\text{4p}^4$	$[\text{He}]\text{2s}^2\text{2p}^4$
نماد آخرین زیرلایه	?	$4p$	$2p$
تعداد لایه‌های الکترونی	(b)....	۴	۲
شعاع اتمی (pm)	۱۰۲	۱۱۶	۷۳

ت) آیا جمله (هرچه شعاع اتمی یک نافلز بزرگتر باشد، آسان تر الکترون می گیرد.) درست است؟ توضیح دهید.

$$2) \ 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{نور}$$

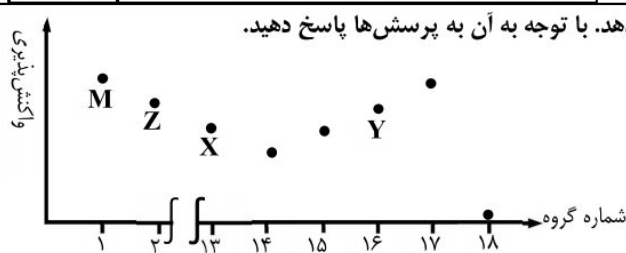
پ) اگر به جای کلر، از برم استفاده شود، آیا این واکنش‌ها در این دما انجام می‌شوند؟ توضیح دهید.

(پ) با توجه به نمودار، انحام‌پذیر یا انحام‌ناپذیر بودن واکنش زیر را بررسی کنید.



ستون A	ستون B
(ا) در دمای ۴۷۳ K واکنش می‌دهد.	(۱) برم
(ب) در دمای بالاتر از ۶۷۳ K واکنش می‌دهد.	(۲) کلر
(پ) در دمای ۳۹۸ K به آرامی واکنش می‌دهد.	(۳) ید
(ت) حتی در دمای ۷۳ K به سرعت واکنش می‌دهد.	(۴) فلوئور

۴۷ در جدول مقابل، در ستون A، شرایط واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن نشان داده شده است. هر یک از موارد ستون A، را به یکی از موارد ستون B، ارتباط دهید.



۴۸ نمودار داده شده، روند واکنش‌پذیری عنصرهای دوره دوم را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.
(ا) روند تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای M، Z و X را توضیح دهید.
(ب) در یک دوره، واکنش‌پذیرترین نافلز، و واکنش‌پذیرترین فلز، به کدام گروه‌های جدول دوره‌ای تعلق دارند؟
(پ) عنصر Y در واکنش‌های شیمیایی، به چه یونی تبدیل می‌شود؟
(ت) کدام عنصر داده شده، بسیار نرم بوده که به آسانی با چاقو بریده می‌شود؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۳	A		C	F	G	I
۴		B	D		H	

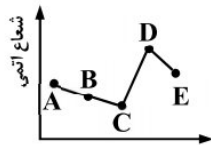
۴۹ با توجه به جدول زیر درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.
(ا) خصلت فلزی اتم B از خصلت فلزی اتم‌های C و D کمتر است.
(ب) عنصر F سطحی کدر دارد و شکننده است.
(پ) عنصر A سدیم بوده که نرم است و با چاقو بریده و در هوا به سرعت کدر می‌شود.
(ت) خصلت نافلزی اتم H از خصلت نافلزی اتم I بیشتر است.

۵۰ هر یک از عبارت‌های زیر، توصیفی از یک فلز می‌باشد. با توجه به آن پاسخ دهید.

- فلز A دارای جلای نقره‌ای بوده که در زیر نفت نگهداری می‌شود.
- فلز B، فلزی محکم بوده که با اکسیژن در هوای مرطوب به کندی واکنش می‌دهد و به اکسید فلز تبدیل می‌شود.
- فلز C، لایه نازکی از آن، برای تزئین گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس استفاده می‌شود.

(ا) تامین شرایط نگهداری کدامیک سخت‌تر است؟ چرا؟
(ب) کدام فلز در طبیعت، می‌تواند به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌هایی لایه‌لای خاک یافت شود؟
(پ) ترکیب‌های فلز A رنگی هستند یا بی‌رنگ؟ چرا؟
(ت) آیا واکنش شیمیایی مقابل به‌صورت طبیعی انجام می‌شود؟ با ذکر دلیل $A + B_2O_3 \rightarrow A_2O + B$

۵۱ نمودار داده شده، تغییرات شعاع اتمی چند عنصر متوالی دوره‌های ۲ و ۳ جدول تناوبی بدون در نظر گرفتن گاز نجیب را نشان می‌دهد. با توجه به آن پاسخ دهید.

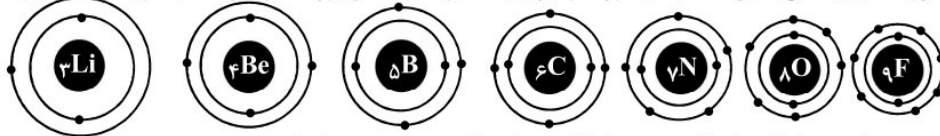


(ا) کدام عنصر می‌تواند یک فلز قلیایی باشد؟ دلیل بنویسید.
(ب) واکنش‌پذیری شیمیایی A و B را با ذکر دلیل مقایسه کنید.
(پ) کدام عنصر می‌تواند آنیونی با بار ۱- تشکیل دهد؟
(ت) خصلت نافلزی B بیشتر است یا C؟ چرا؟

گروه \ دوره	۱۳	۱۵	۱۷
۲	B	N	F
۳	Al	P	Cl
۴	Ga	As	Br

۵۲ با توجه به جدول داده شده با ذکر دلیل موارد خواسته شده را با هم مقایسه کنید.
(ا) تمایل به گرفتن الکترون: $P \square Cl$
(ب) خصلت فلزی: $Al \square Ga$
(پ) خصلت نافلزی: $Br \square As$
(ت) سرعت واکنش با گاز هیدروژن: $F \square Cl$

۵۳ شکل‌های زیر، روند تغییر شعاع اتمی عنصرهای دوره دوم را بر اساس مدل اتمی بور نشان می‌دهد. با توجه به شکل پاسخ دهید.



(ا) در یک دوره از چپ به راست، تعداد لایه‌های الکترونی و تعداد الکترون‌های ظرفیت چه تغییری می‌کند؟
(ب) دلیل کاهش شعاع اتمی، در یک دوره از چپ به راست، چیست؟
(پ) در بین اتم‌های نشان داده شده، کدامیک تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟ چرا؟
(ت) ترتیب واکنش‌پذیری چهار عنصر نخست این دوره، چگونه تغییر می‌کند؟

۵-۱: دنیای رنگی با عنصرهای دسته d (صفحه ۱۷ تا ۱۹)

۵۴ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده، و دلیل نادرستی یا شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید.

- (ا) فلزهای دسته d، به فلزهای اصلی معروفند که اغلب ترکیبات آنها، رنگی است.
(ب) آهن در طبیعت دارای دو اکسید است که در ترکیب Fe_2O_3 ، کاتیون Fe^{3+} وجود دارد.
(پ) فلزهای دسته d، به هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا از زیرلایه d، الکترون از دست می‌دهند.
(ت) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست می‌یابند.

۷۱ با توجه به واکنش‌های زیر، فعالیت شیمیایی عنصرهای A, Z, T و X را مقایسه کنید. (نمادهای A, Z, T و X فرضی هستند).



۷۲ با توجه به واکنش‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



(آ) کدام واکنش به واکنش ترمیت معروف است؟ کاربرد آن را بنویسید.

(ب) واکنش‌پذیری Al, Fe, Ag و Pt را با هم مقایسه کنید.

(پ) تأمین شرایط نگهداری کدام یک از فلزهای بالا آسان‌تر است؟ چرا؟

۷۳ جدول مقابل، شرایط انجام واکنش، عنصرهای گروه اول (فلزات قلیایی) را در آب $25^\circ C$ نشان می‌دهد. با توجه به آن پاسخ دهید.

نام عنصر	نماد عنصر	رنگ شعله	شرایط واکنش با آب
لیتیم	3Li	سرخ	به آرامی روی سطح آب واکنش می‌دهد
سدیم	${}^{11}Na$		به سرعت روی سطح آب واکنش می‌دهد
پتاسیم	${}^{19}K$	بنفش	به سرعت و با ایجاد شعله روی سطح آب واکنش می‌دهد
روبییدیم	${}^{37}Rb$	صورتی	به سرعت و با ایجاد شعله زیر سطح آب واکنش می‌دهد

(آ) رنگ شعله سدیم را بنویسید.

(ب) چگالی پتاسیم، کمتر از یک است یا بیشتر از یک؟ دلیل بنویسید.

(ت) پایداری Li_2O بیشتر است یا Na_2O ؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.

۷۴ در جدول زیر، شرایط واکنش‌پذیری و روش استخراج صنعتی سه دسته فلز، با هم مقایسه شده است. با توجه به آن پاسخ دهید.

رفتار	واکنش‌پذیری		
	کم	زیاد	ناچیز
فلز	Fe, Zn	Al, Na	Au, Pt
روش استخراج	استفاده از کربن جامد	برقکافت نمک مذاب	به صورت آزاد وجود دارد
هزینه استخراج	متوسط	گران	ارزان

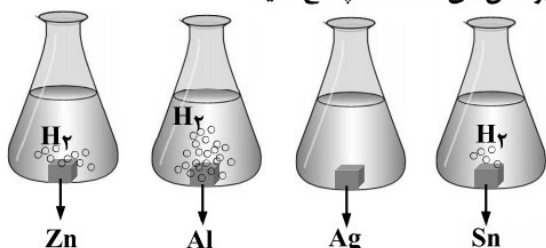
(آ) در شرایط یکسان، کدام فلزات، برای تبدیل شدن به کاتیون تمایل کمتری دارد؟ چرا؟

(پ) پایداری کدام ترکیب بیشتر است؟ دلیل بنویسید. (Al_2O_3 یا Fe_2O_3)

(ت) چرا استخراج فلزاتی مانند آلومینیم، پرهزینه است؟

۷۵ شکل زیر، واکنش مقادیر یکسانی از چهار قطعه فلز با یک لیتر محلول هیدروکلریک اسید (HCl) 0.2 مولار را نشان می‌دهد. در واکنش این

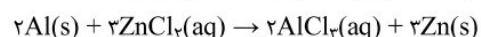
فلزات با این اسید، حباب‌های گاز هیدروژن آزاد می‌شود. با توجه به شکل، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.



(آ) واکنش‌پذیری این چهار فلز را با هم مقایسه کنید.

(ب) استخراج کدام فلز، دشوارتر است؟ چرا؟

(پ) آیا واکنش زیر انجام‌پذیر است؟ دلیل بنویسید.



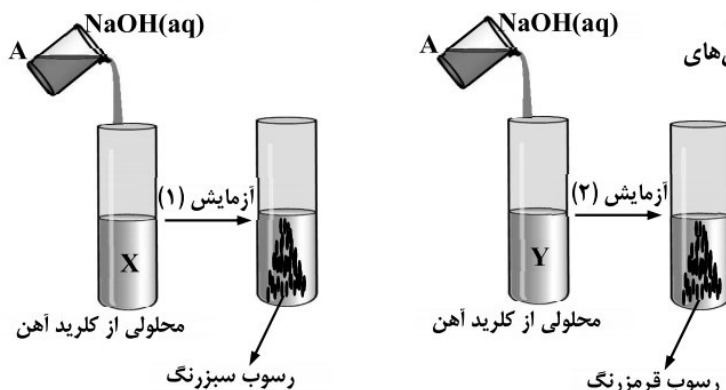
(ت) آیا می‌توان نمک‌های قلع (Sn) را درون ظرف نقره‌ای نگهداری کرد؟

(ث) برای استخراج فلز نقره از ترکیب Ag_2O ، کدام فلز مناسب‌تر است؟ چرا؟

۷۶ با توجه به ۲ آزمایش زیر که برای شناسایی یون‌های آهن

مطابق کاوش کنید کتاب درسی طراحی شده‌اند، به پرسش‌های

زیر پاسخ دهید.



(آ) محلول Y چه رنگی است؟

(ب) نام و فرمول ماده X چیست؟

(پ) در رنگ آهن کدام کاتیون آهن وجود دارد؟

انواع عنصرها و خواص آنها

فلزات	شبه فلزات	نافلزات
- چکش خوار - قابل تبدیل به صورت ورقه و مفتول سیمی - هادی خوب گرما و الکتریسیته - براق و درخشان - تمایل به از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند. - در حدود دو سوم جدول تناوبی را به خود اختصاص داده‌اند.	- خواصی بینابین فلزات و نافلزات دارند. - به عنوان نیمه‌رسانا (نیمه‌هادی) در کامپیوترها استفاده می‌شوند. - می‌توانند الکترون بگیرند یا الکترون از دست بدهند.	- شکننده - هادی ضعیف گرما و الکتریسیته - براق و درخشان نیستند. - تمایل به جذب الکترون و تبدیل شدن به آنیون دارند.

خواص عناصر در هر گروه از جدول تناوبی

گروه	نام	شکل ظاهری	تعداد الکترون لایه ظرفیت	واکنش پذیری	حالت
۱	فلزات قلیایی	براق و بسیار نرم	۱	به شدت واکنش پذیر	جامد
۲	فلزات قلیایی خاکی	براق و نرم	۲	واکنش پذیری کمتر از فلزات قلیایی	جامد
۳ تا ۱۲	عناصر (فلزات واسطه)	براق و مستحکم	متغیر	حدودا واکنش پذیر	جامد
۱۷	هالوژن‌ها	ید. شکلی براق دارد.	۷	به شدت واکنش پذیر	همه فازها
۱۸	گازهای نجیب	گاز	۸	واکنش ناپذیر	گاز

ترین های عناصر شیمی کنکور

(تست و سوال قطعی کنکور) ✓



فراوان ترین عنصر جهان :
هیدروژن



سبک ترین فلز :
لیتیم



فراوان ترین عنصر هواگره :
نیتروژن



سبک ترین عنصر :
هیدروژن



فراوان ترین عنصر در سیاره زمین :
آهن



تنها نافلز رسانا :
کربن



بیشترین خصلت نافلزی :
فلوئور



استفاده در پنل های خورشیدی :
سیلیسیم



قوی ترین نافلز :
فلوئور



پر مصرف ترین فلز به دست انسان ها :
آهن



فراوان ترین گاز نجیب هواگره :
آرگون



اولین گاز نجیب :
هلیوم



تنها نافلز مایع :
برم



اولین عنصر ساخته شده :
تکنسیم



آزمایش شعله

رنگ سبز : مس

رنگ قرمز : لیتیم

رنگ زرد : سدیم

رنگ بنفش : پتاسیم

رنگ سفید ((عکاسی قدیم)) : منیزیم



@Chemistry-MP

