

۱- با توجه به نمودار میزان تولید و مصرف برخی مواد در جهان که در کتاب درسی ارائه شده است، کدام گزینه صحیح است؟

- ① همواره استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی بیشتر از مواد معدنی و فلزها بوده است.
 ② تولید و مصرف مواد معدنی، نسبت به فلزها و سوخت‌های فسیلی با شیب کمتری افزایش یافته است.
 ③ مقایسه میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان به صورت (مواد معدنی < فلزها < سوخت‌های فسیلی) می‌باشد.
 ④ پیش‌بینی می‌شود که تولید و مصرف سوخت‌هایی فسیلی در سال ۲۰۳۰، حدود ۶ میلیارد تن بیشتر از تولید و مصرف فلزها باشد.

۲- روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای براساس کمیت‌های وابسته به قابل توضیح است. بین شعاع اتمی یک عنصر نافلز با خصلت نافلزی آن رابطه وجود دارد.

- ① الکترون - مستقیم ② اتم - وارونه ③ الکترون - وارونه ④ اتم - مستقیم

۳- به طور کلی کدام خاصیت از جمله ویژگی‌های مشترک فلزها نیست؟

- ① شکنندگی ② شکل پذیری ③ داشتن سطح براق ④ قابلیت چکش‌خواری

۴- عنصر X در لایه سوم انرژی خود ۱۰ الکترون دارد، آرایش الکترونی تراز سوم آن به صورت است و این عنصر عدد اتمی جزو عناصر دسته محسوب می‌شود.

- ① $s^2 - 2p^6 - 3s^2$ ② $s^2 - 2p^6 - 3s^2$ ③ $d^{10} - 3p^6 - 3s^2$ ④ $d^{10} - 3p^6 - 3s^2$

۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) رنگ زیبای سنگ‌های فیروزه و یاقوت نشان از وجود عناصر آزاد فلزی واسطه در آن‌هاست.

(ب) نخستین سری از عناصر واسطه در دوره چهارم و گروه‌های ۳ تا ۱۲ قرار دارند.

(پ) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(ت) آرایش الکترونی آنیون در FeO و Fe_2O_3 با هم یکسان است.

(ث) شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم‌های Zn و Cu با هم متفاوت است.

- ① آ، ب، پ ② ب، پ، ت ③ ب، ت، ث ④ آ، پ، ث

۶- در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی چه تعداد از عناصر دارای زیرلایه $3d$ کاملاً پر هستند و چه تعداد از عناصر در آخرین لایه خود بیش از یک الکترون دارند؟

- ① ۱۵ و ۸ ② ۱۷ و ۸ ③ ۱۵ و ۶ ④ ۱۷ و ۶

۷- آرایش الکترونی یک یون به $3p^6$ ختم می‌شود. چه تعداد از ویژگی‌های زیر می‌تواند مربوط به اتم‌هایی باشد که این یون را ایجاد می‌نمایند؟ (آ) فلزی است که در تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(ب) نافلزی از گروه ۱۷ است که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(پ) اتمی که بزرگ‌ترین شعاع را در میان فلزهای اصلی دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

(ت) می‌تواند مربوط به اتمی باشد که در زیرلایه‌های با عدد کوانتومی $l = ۸$ الکترون وجود دارد.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۸- با توجه به جدول روبرو، که بخشی از جدول تناوبی است، کدام عنصر از دسته عنصرهای شبه فلزی است که در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، سه الکترون جفت نشده وجود دارد؟

گروه	۱۴	۱۵	۱۶
تناوب			
۳	Si	P	S
۴	Ge	As	Se
۵	Sn	Sb	Te

As ①

Si ②

Se ③

Ge ④

۹- باتوجه به جدول زیر، نمادهای A، B، C و D به ترتیب از راست به چپ نشان دهنده کدام عناصر می توانند باشند؟

نماد شیمیایی				خواص فیزیکی یا شیمیایی
A	B	C	D	
دارد	دارد	ندارد	دارد	رسانایی الکتریکی
دارد	ندارد	ندارد	دارد	رسانایی گرمایی
دارد	ندارد	ندارد	دارد	سطح صیقلی
ندارد	ندارد	ندارد	دارد	چکش خواری

② ژرمانیم - کربن (گرافیت) - برم - منیزیم

① سرب - ژرمانیم - فسفر - پتاسیم

④ سیلیسیم - منیزیم - کلر - قلع

③ قلع - سیلیسیم - کربن - سرب

۱۰- اگر عنصر x با اکسیژن ترکیب شود و اکسید اسیدی به وجود آورد، کدام مطلب درباره آن می تواند درست باشد؟

② نافلزی است که اتم آن در مجموع ۱۸ الکترون دارد.

① فلزی بسیار واکنش پذیر است.

④ نافلزی است که آخرین تراز اشغال شده اتم آن ۳ الکترون دارد.

③ تعداد الکترون های لایه ظرفیت اتم آن از ۳ کمتر است.

۱۱- آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_3$ ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)

④ $[18Ar]4s^2 4p^5$

③ $[18Ar]4s^2 4p^6$

② $[18Ar]3d^6$

① $[18Ar]3d^7$

۱۲- در چند اتم عنصرهای واسطه تناوب چهارم، زیرلایه $3d$ به ترتیب، نیمه پر و پر شده است؟

④ ۱ و ۱

③ ۲ و ۲

② ۳ و ۲

① ۲ و ۳

۱۳- با توجه به آخرین زیرلایه در آرایش گونه های داده شده، کدام گزینه صحیح است؟

$M^{2+} : 2p^6$, $N^+ : 3p^6$, $A^{2-} : 3p^6$, $B^- : 3p^6$

② فعالیت شیمیایی A بیش تر از B است.

① فعالیت شیمیایی M بیش تر از N است.

④ شعاع اتمی M بیش تر از N است.

③ شعاع اتمی A کم تر از M است.

۱۴- باتوجه به جدول زیر، کدام گزینه صحیح می باشد؟

گروه	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵
دوره					
۲		C			F
۳	A		D		G
۴	B			E	

② خاصیت نافلزی اتم G بیشتر از F می باشد.

① خاصیت فلزی اتم A بیشتر از B می باشد.

④ در میان عناصر نمایش داده شده در جدول، اتم F بیش ترین شعاع اتمی را دارد.

③ ترکیب شعاع اتم های B، D، G و F به صورت $B > D > G > F$ می باشد.

۱۵ - جدول زیر مربوط به سه عنصر در گروه فلزهای قلیایی است. با توجه به اطلاعات موجود در این جدول، مقایسه چه تعداد از ویژگی‌های زیر برای این عناصر به صورت « $A < B < C$ » درست است؟

«تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون - فعالیت شیمیایی - شعاع اتمی - تعداد لایه‌های الکترونی در اتم - شدت واکنش با گاز کلر»

عنصر	A	B	C
شماره دوره (n)	۲	۳	۴

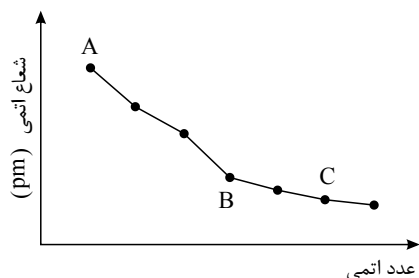
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۶ - با توجه به نمودار زیر که تغییر شعاع اتمی عناصر قلیایی تا هالوژن عناصر دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد عناصر A، B و C نادرست است؟



(۱) B مانند A سطح درخشانی دارد و جریان برق را از خود عبور می‌دهد.

(۲) C، در دمای اتاق گازی زرد رنگ است و برای پایدار شدن می‌تواند یون C^- را تولید کند.

(۳) A از عناصر دسته s، C از دسته عناصر p و B یک شبه فلز است.

(۴)

A با دادن، B با به اشتراک گذاشتن و C با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت تایی پایدار می‌رسند.

۱۷ - کدام مقایسه درباره شعاع سه اتم A، B و C درست است اگر بدانیم، اتم A در گروه ۱۵ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد؛ در اتم B زیرلایه ما قبل آخر (۴s) پر و آخرین زیرلایه آن نیم پر است و اتم C با گرفتن دو الکترون به آرایش پایدار سومین گاز نجیب می‌رسد؟

$C < A > B$ (۴)

$C > A < B$ (۳)

$C > A > B$ (۲)

$C < A < B$ (۱)

۱۸ - با توجه به آرایش الکترونی عناصر زیر، عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟



(۱) عنصر D بیشترین خصلت نافلزی را در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای دارد.

(۲) عنصر C نافلزی زرد رنگ از گروه ۶ جدول دوره‌ای است.

(۳) عنصر B در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۴) عنصر A همانند عنصر Sn رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

۱۹ - کدام مطالب در مورد عناصر نافلزی دوره سوم جدول تناوبی (به جز آرگون) درست هستند؟

(آ) به حالت جامد و گاز هستند.

(ب) در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

(ب) در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک گذاشته یا از دست می‌دهند.

(ت) عنصری از این نافلزها که عدد اتمی ۱۶ دارد، خصلت نافلزی بیش تری از عنصری با عدد اتمی ۳۴ دارد.

(۴) پ و ت

(۳) ب و پ

(۲) آ و ب

(۱) آ و ت

۲۰ - چند مورد از موارد زیر را به طور کلی می‌توان به کمک نمودار زیر نمایش داد؟ (باتغییر الف) تغییرات خصلت نافلزی عناصر برحسب رسانایی آن‌ها

(ب) تغییرات نسبی بار مؤثر هسته در یک دوره برحسب عدد اتمی

(پ) اختلاف شعاع اتمی یک عنصر با عنصر بعدی خود در یک دوره برحسب رسانش گرمایی

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۱ - در مورد جدول تناوبی کدام گزینه درست است؟

(۱) رنگ نور حاصل از انتقال‌های الکترونی از $n = 4$ به $n = 2$ و $n = 5$ به $n = 2$ در اتم هیدروژن به ترتیب مشابه رنگ فیروزه و زمرد است.

(۲) در دوره ۳ با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و خصلت فلزی کاهش می‌یابد.

(۳) فلزهای سدیم و مس هر دو با آهن (II) اکسید واکنش می‌دهند و فلز آهن خالص تولید می‌شود.

(۴) هالوژن‌ها فعال‌ترین نافلزهای جدول تناوبی هستند که همگی در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.

۲۲ - کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نافلزات در واکنش های شیمیایی تمایل به گرفتن الکترون (تبدیل به آنیون) دارند که طی این واکنش، شعاع آن ها کاهش می یابد.
- ۲) روند کاهش شعاع اتمی در دوره سوم جدول دوره ای برای عناصر سدیم تا سیلیسیم بیشتر از سیلیسیم تا کلر است.
- ۳) واکنش پذیری هالوژن ها مانند فلزات قلیایی از بالا به پایین افزایش می یابد.
- ۴) در یک دوره از جدول دوره ای با افزایش خصلت نافلزی، شعاع اتمی و همچنین تمایل برای گرفتن الکترون افزایش می یابد.

۲۳ - کدام گزینه در رابطه با دوره سوم جدول تناوبی صحیح است؟

- ۱) شامل ۴ عنصر فلزی و ۳ عنصر نافلزی است.
- ۲) از لحاظ توانایی یا عدم توانایی به اشتراک گذاری الکترون، عناصر موجود در گروه های چهاردهم و پانزدهم متفاوت هستند.
- ۳) عنصر موجود در گروه چهاردهم از نظر ویژگی های فیزیکی به عنصر قبل از خود شباهت بیشتری نسبت به عنصر های پس از خود دارد.
- ۴) هفتمین عنصر آن بیشترین خاصیت نافلزی را در میان عناصر هم گروه خود دارد.

۲۴ - کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) در یک گروه از عناصر جدول تناوبی، روند تغییر شعاع اتمی و روند خاصیت فلزی، در یک جهت تغییر می کند.
- ۲) در بین عناصر جدول، در یک دوره، با افزایش تعداد الکترون های زیرلایه p شعاع اتمی کوچک تر می شود.
- ۳) در میان عنصرهایی با عدد اتمی ۱۲ تا ۳۵، تمایل به تشکیل آنیون در عنصر X بیش تر از سایر عناصر است.
- ۴) تمایل به تشکیل کاتیون در گروه اول و افزایش فعالیت شیمیایی در گروه هفدهم جدول تناوبی، در یک جهت تغییر می کند.

۲۵ - با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه هر یک از اتم های داده شده، کدام مقایسه نادرست است؟

- ۱) شعاع اتمی: $3s^1 > 3p^1 > 2p^5$
- ۲) واکنش پذیری: $2p^4 > 2p^5 > 2p^6$
- ۳) خصلت نافلزی: $2p^5 > 2p^4 > 3p^4$
- ۴) رسانایی الکتریکی: $3s^1 > 3p^2 > 3p^1$

۲۶ - کدام گزینه درست است؟

- ۱) فعالیت شیمیایی عناصر با میزان توانایی اتم آن ها به از دست دادن الکترون رابطه مستقیم دارد.
- ۲) روندهای تناوبی در جدول بر اساس کمیت های وابسته به اتم قابل توضیح است که یکی از این کمیت ها شعاع اتمی می باشد.
- ۳) با افزایش عدد اتمی در هر دوره از جدول تناوبی، شعاع اتمی افزایش می یابد.
- ۴) تنها فلزهای گروه ۱ جدول دوره ای می توانند کاتیون M^+ تشکیل دهند.

۲۷ - کدام گزینه درست است؟

- ۱) در یک تناوب، از چپ به راست، واکنش پذیری عناصر همواره کاهش می یابد.
- ۲) اختلاف شعاع اتمی بین سدیم و منیزیم از این اختلاف بین سیلیسیم و کلر بیشتر است.
- ۳) در یک گروه، از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی عناصر همواره افزایش می یابد.
- ۴) برم در $(-200^\circ C)$ با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

۲۸ - با افزایش تعداد پروتون ها در یک دوره از جدول دوره ای، نیروی جاذبه ای که هسته به الکترون ها وارد می کند یافته و بدین ترتیب شعاع

اتم می یابد؛ بنابراین به طور کلی اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در یک دوره می یابد.

- ۱) کاهش - کاهش - کاهش ۲) افزایش - کاهش - افزایش ۳) افزایش - افزایش - کاهش ۴) افزایش - کاهش - کاهش

۲۹ - خصلت فلزی کدام یک از عناصر زیر بیش تر است؟

- ۱) $13A$ ۲) $35B$ ۳) $37C$ ۴) $38D$

۳- با توجه به شکل زیر، که واکنش فلزات قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، اگر اعداد ۱۵۲، ۱۸۶ و ۲۳۱ (همگی برحسب pm) مربوط به شعاع این عناصر باشد ترتیب شعاع این عناصر در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب شکل‌ها «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند.)



① ۱۸۶ - ۲۳۱ - ۱۵۲

② ۱۵۲ - ۲۳۱ - ۱۸۶

③ ۲۳۱ - ۱۸۶ - ۱۵۲

④ ۲۳۱ - ۱۵۲ - ۱۸۶

پ) نور بنفش

ب) نور قرمز

الف) نور زرد

abadgaran.edu.ir