



نام و نام خانوادگی: سهیل حاج کرم

زمان برگزاری: ۴۲۰۰ دقیقه



آموزشگاه پرسا

نام آزمون: ۶۰ تست روان شیمی یازدهم فصل ۱

ابتدای عنصر طلا  
تاریخ آزمون: ۱۳۹۹/۰۶/۱۶

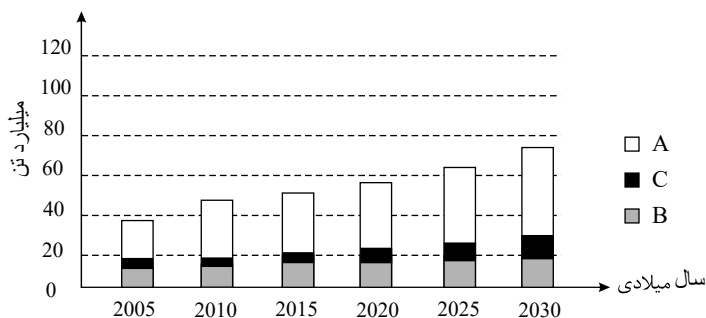
۱ در هر ..... خاصیت فلزی ..... می‌یابد و ..... خاصیت فلزی کم‌تری از ..... دارد.

- ۱ گروه از بالا به پایین - کاهش -  $Ca - K - Li$
- ۲ گروه از بالا به پایین - افزایش -  $Cs - Ba - Na$
- ۳ دوره از چپ به راست - کاهش -  $Be - Li - Na$
- ۴ دوره از چپ به راست - افزایش -  $Mg - Al - Si$

۲ تمام موارد زیر صحیح است به جز...

- ۱ علم شیمی را می‌توان مطالعه‌ی تصادفی رفتار عناصر و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آن‌ها دانست.
- ۲ ژرمانیم عنصری است با عدد اتمی ۳۲ که رسانایی الکتریکی کمی داشته و با اشتراک گذاشتن الکترون پایدار می‌گردد.
- ۳ فلزات رسانایی گرمایی بالایی داشته و در واکنش با سایر اتم‌ها الکترون می‌دهند و بر اثر ضربه خرد نمی‌شوند.
- ۴ سطح عنصر کربن تیره است و در اثر ضربه خرد می‌شود و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۳ با توجه به نمودار مقابل که میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد،  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



- ۱ مواد معدنی - سوخت‌های فسیلی - فلزها
- ۲ سوخت‌های فسیلی - فلزها - مواد معدنی
- ۳ مواد معدنی - فلزها - سوخت‌های فسیلی
- ۴ سوخت‌های فسیلی - مواد معدنی - فلزها

۴ کدام مورد درست است؟

- ۱ منابع شیمیایی در سراسر جهان به صورت یکسان پخش شده‌اند.
- ۲ گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- ۳ همه‌ی مواد مصنوعی برخلاف مواد طبیعی از کره‌ی زمین به دست نمی‌آید.
- ۴ با استخراج منابع از کره‌ی زمین، جرم کل مواد در کره‌ی زمین کاهش می‌یابد.

۵ چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟ (طبق مطالب کتاب درسی)

- ۱ عنصرها در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی ( $A$ ) چیده شده‌اند.
- ۲ عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه‌ی الکترونی آن‌ها با هم برابر است همواره در یک گروه جای دارند.
- ۳ در فرآیند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه، موادی دور ریخته می‌شوند.
- ۴ عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس شماره گروه آن‌ها می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۶ کدام عبارت درست است؟

- ۱ منابع شیمیایی در سرتاسر جهان به صورت یکسان پخش شده‌اند.
- ۲ مواد طبیعی برخلاف مواد مصنوعی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.
- ۳ گسترش صنعت خودرو، مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
- ۴ با استخراج منابع از کره‌ی زمین، جرم کل مواد کره‌ی زمین کاهش می‌یابد.

۷ کلمات موجود در کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی متن زیر، مناسب‌تر است؟

«نافلزها به طور عمده در سمت ..... جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند و خواص فیزیکی شبه فلزها بیش‌تر به ..... شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند ..... است.»

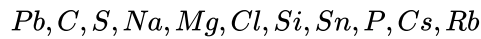
- ۱ چپ و مرکز - فلزها - نافلزها
- ۲ راست و بالای - فلزها - نافلزها
- ۳ چپ و مرکز - نافلزها - فلزها
- ۴ راست و بالای - نافلزها - فلزها



۸ کدام عبارت درباره  $Si$  درست است؟

- ۱ همانند گوگرد، جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.  
 ۲ همانند فسفر سطح براق و درخشانی ندارد.  
 ۳ همانند کربن، در اثر ضربه خرد می‌شود.  
 ۴ همانند سدیم، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۹ از بین عنصرهای زیر به ترتیب از راست به چپ ..... عنصر در واکنش‌های شیمیایی معمولاً تمایل به گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند و ..... عنصر دارای رسانایی الکتریکی کم و ..... عنصر در اثر ضربه تغییر شکل داده ولی خرد نمی‌شوند.



- ۱ ۵-۲-۴      ۲ ۷-۲-۵      ۳ ۳-۳-۴      ۴ ۶-۱-۵

۱۰ چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) با بالا رفتن سطح رفاه در جامعه، مقدار مواد دورریز در طبیعت افزایش یافته است.  
 ب) زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که برای استفاده‌ی همه‌ی جوامع به طور یکسان توزیع شده است.  
 پ) همه‌ی مواد طبیعی و مصنوعی مورد نیاز بشر از بخش سنگی کره‌ی زمین به دست می‌آید.  
 ت) بسیاری از مواد مورد استفاده‌ی بشر پس از فرآوری و برخی همان‌طور که در طبیعت دیده می‌شوند، قابل مصرف هستند.  
 ث) کودهای شیمیایی که حاوی پتاسیم، هیدروژن و فسفر هستند در افزایش رشد و تولید بیش‌تر سبزیجات و میوه‌ها نقش مؤثر دارند.

- ۱ ۱      ۲ ۲      ۳ ۳      ۴ ۴

۱۱ نمی‌توان گفت .....

- ۱ میزان تولید و مصرف نسبی مواد معدنی بیش‌تر از سوخت‌های فسیلی است.  
 ۲ هر عنصری که رسانای جریان الکتریکی است رسانای گرما نیز می‌باشد.  
 ۳ بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند.  
 ۴ در هر دوره از چپ به راست فعالیت شیمیایی فلزها به طور کلی کاهش می‌یابد.

۱۲ آرایش  $[18Ar]3d^3$  متعلق به  $A^{2+}$  می‌باشد،  $A$  در دوره ..... و گروه ..... جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- ۱ ۵-۴      ۲ ۳-۳      ۳ ۳-۴      ۴ ۵-۳

۱۳ کدام مورد درباره‌ی جدول تناوبی درست است؟

- ۱ در یک گروه، از بالا به پایین، خواص فلزی افزایش می‌یابد.  
 ۲ فلزهای گروه اول بر اثر ضربه خرد می‌شوند و تغییر شکل می‌دهند.  
 ۳ در هر گروه از جدول همواره فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.  
 ۴ در هر دوره، از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، خواص فلزی افزایش می‌یابد.

۱۴ چند مورد از موارد زیر حتماً با واکنش‌پذیری یک عنصر به ترتیب رابطه‌ی عکس و مستقیم دارند؟

- دشواری شرایط نگهداری
- تمایل به ایجاد ترکیب
- تمایل به از دست دادن الکترون
- آسانی استخراج آن از معادن

- ۱ ۱-۳      ۲ ۲-۱      ۳ ۱-۲      ۴ ۲-۲

۱۵ در کدام مورد، ویژگی نسبت داده شده به عنصر مورد نظر همواره صحیح است؟

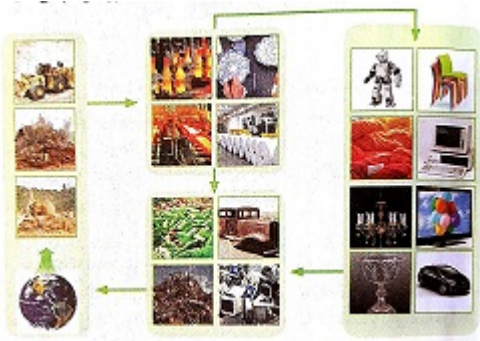
- ۱ ژرمانیم توانایی ایجاد پیوند اشتراکی را دارد و از لحاظ الکتریکی نارسا است.  
 ۲ کربن نافلزی است که در اثر ضربه خرد می‌شود و رسانای جریان برق نیست.  
 ۳ قلع برخلاف فسفر درخشان است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.  
 ۴ آلومینیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

۱۶ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ در هر دوره‌ی جدول دوره‌ای، کم‌ترین واکنش‌پذیری مربوط به گروه ۱۴ است.  
 ۲ واکنش‌پذیری فلزات در دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای از چپ به راست کاهش می‌یابد.  
 ۳ عنصرهای گروه ۱۸ در هر دوره، پایدارترین عنصر آن دوره هستند.  
 ۴ از گروه ۱۴ تا ۱۷ در دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای پایداری عناصر کاهش می‌یابد.

۱۷ کدام گزینه نادرست است؟

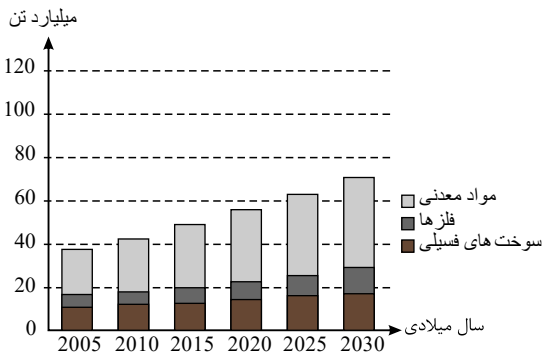
- ۱ با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه‌ی میان خواص مواد با عنصرهای سازنده‌ی آن‌ها پی‌بردند.  
 ۲ مواد مورد نیاز برای تولید یک دوچرخه، همگی از مواد معدنی هستند که از دل زمین به دست می‌آید.  
 ۳ هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور لزوماً توسعه یافته‌تر نیست.  
 ۴ با پیشرفت صنعت، شهرها و روستاها گسترش یافتند و سطح رفاه در جامعه بالاتر رفت.



۱۸ با توجه به نمای روبه رو از چرخه مواد، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ بازگشت مواد به طبیعت، طولانی ترین مرحله این چرخه است.
- ۲ طبق این چرخه، به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می ماند.
- ۳ آهن قابل استفاده در بدنه خودرو یک ماده طبیعی است.
- ۴ همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می آیند.

۱۹ با توجه به نمودار میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان که در زیر آمده است و مفاهیم مرتبط با آن، کدام نتیجه گیری صحیح می باشد؟



- ۱ پیش بینی می شود در سال ۲۰۳۰ بیش از ۷۰ میلیارد تن مواد معدنی در جهان استخراج و مصرف شود.
- ۲ بیشترین میزان استخراج و مصرف در بین مواد، در سال ۲۰۲۵ متعلق به فلزات می باشد.
- ۳

هرچه میزان بهره برداری و استفاده درست از منابع یک کشور بیش تر باشد، آن کشور توسعه یافته تر است.

۴ با افزایش میزان بهره برداری از منابع، از جرم تقریبی کل مواد در کره زمین کاسته می شود.

۲۰ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ عناصر گروه ۱۴ همانند عناصر دوره سوم جدول تناوبی شامل عنصرهای فلز، نافلز و شبه فلز هستند.
- ۲ عنصرهای سدیم، منیزیم، قلع و سرب، رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارند.
- ۳ سطح عنصرهای کربن، گوگرد و فسفر، کدر و مات است.
- ۴ عنصرهای سیلیسیم و ژرمانیم در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهند.

۲۱ کدام گزینه در مورد عناصر شبه فلز صحیح نیست؟

- ۱ همانند مرزی در جدول دوره ای عناصر، بین فلزها و نافلزها قرار دارند.
- ۲ خواص فیزیکی آن ها بیشتر به فلزها و رفتار شیمیایی آن ها بیشتر به نافلزها شبیه است.
- ۳ در واکنش با نافلزها تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون دارند.
- ۴ در گروه ۱۴ جدول دوره ای، یک شبه فلز وجود دارد.

۲۲ کدام گزینه پاراگراف را به درستی تکمیل می کند؟

«در چرخه فلزات، بعد از خوردگی و فرسایش وسایل فلزی، ..... و فلزات را منابع ..... در نظر می گیریم. غلظت گونه های فلزی در ..... بیشتر و بهره برداری از منابع ..... در حال حاضر رایج تر و معمول تر است.»

- ۱ تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می دهد - تجدیدپذیر - کف اقیانوس - زمینی
- ۲ تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - اقیانوسی
- ۳ بازیافت فلز یا تبدیل به سنگ معدن می تواند رخ دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - زمینی
- ۴ تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - زمینی



۲۳) کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

الف) همهٔ مواد طبیعی و ساختگی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.  
ب) به تقریب جرم کل مواد در کرهٔ زمین ثابت می‌ماند.

پ) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، میزان تولید و مصرف مواد معدنی ۳ برابر فلزها باشد.  
ت) با پیشرفت صنعت، سطح رفاه در جامعه بالاتر رفت و میزان مصرف منابع گوناگون افزایش یافت.

۱) الف و ب      ۲) ب، پ و ت      ۳) الف، ب و ت      ۴) الف، پ و ت

۲۴) عبارت کدام گزینه درست است؟

۱) همهٔ مواد طبیعی و مصنوعی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.

۲) به تقریب جرم کل مواد در کرهٔ زمین به خاطر مصرف بی‌رویه در حال کاهش است.

۳) رشد میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بیش‌تر است.

۴) سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهایی که شامل عناصر پتاسیم و دو عنصر اول گروه ۱۸ هستند، رشد می‌کنند.

۲۵) کلمات کدام گزینه، جاهای خالی در عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی ترین ویژگی آن‌ها یعنی ..... چیده شده‌اند و براساس ..... در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز قرار گرفته‌اند.»

۱) عدد اتمی - رفتار      ۲) جرم اتمی - واکنش پذیری      ۳) عدد اتمی - واکنش پذیری      ۴) جرم اتمی - رفتار

۲۶) خصلت فلزی کدام اتم بیشتر است؟

۱)  ${}_{11}A$       ۲)  ${}_{55}B$       ۳)  ${}_{86}C$       ۴)  ${}_{12}D$

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

$A: [Ne]3s^2$        $B: [He]2s^2 2p^2$        $C: [Ne]3s^2 3p^4$        $D: [He]2s^2 2p^5$

۱) عنصر  $D$  بیشترین خصلت نافلزی را در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای دارد.      ۲) عنصر  $C$  نافلزی زردرنگ 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.

۲۸) کدام گزینه درست است؟

۱) همهٔ مواد طبیعی و اغلب مواد مصنوعی از زمین به دست می‌آیند.

۲) زمین، انباری از ذخایر ارزشمند است که به‌طور یکنواخت توزیع شده‌اند و بی‌هیچ منتی به ما هدیه شده است.

۳) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن می‌شود.

۴) این باور که هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است، امروزه مورد پذیرش همگان نیست.

۲۹) کدام گزینه در مورد عناصر گروه ۱۴ درست است؟

۱) در گروه ۱۴ روند افزایش رسانایی الکتریکی عکس روند شکل‌پذیری عناصر در این گروه است.

۲) آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت همهٔ عناصر این گروه به  $ns^2 np^2$  ختم می‌شود.

۳) در دوره‌ای که  $S_i$  حضور دارد، تعداد نافلزات یکی بیش‌تر از تعداد فلزات است.

۴) در این گروه فقط  $Sn$  و  $Pb$  دارای رسانایی الکتریکی و سطحی براق هستند.

۳۰) چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند؛ مانند  $Fe$  و  $V$ .

ب) نخستین فلز واسطهٔ جدول دوره‌ای در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

پ) در یون‌ها نیز همانند آرایش الکترونی عناصر در حالت عادی، آرایش الکترونی  $3d^4$  و  $3d^9$  نداریم.

ت) نخستین سری فلزات واسطهٔ جدول دوره‌ای همگی به شکل اکسید در طبیعت یافت می‌شوند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴



۳۱ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- ۱ در جدول تناوبی، عنصرهایی که شمار الکترون‌های ظرفیت اتم آن‌ها با هم برابر است، در یک دوره جای گرفته‌اند.
- ۲ عنصری که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و در اثر ضربه خرد می‌شود، قطعاً یک نافلز است.
- ۳ رفتار شیمیایی شبه‌فلزها بیش‌تر شبیه به فلزها و خواص فیزیکی آن‌ها همانند نافلزها است.
- ۴ خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

۳۲ با توجه به جدول زیر در رابطه با کدام عنصر ۳ ویژگی نادرست ذکر شده است؟

نماد عنصر	رسانایی الکتریکی	تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون	سطح صیقلی	چکش‌خواری
S	دارد	دارد	ندارد	ندارد
Al	دارد	ندارد	دارد	دارد
C	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
Si	ندارد	دارد	ندارد	دارد

۱ کربن ۲ سیلیسیم ۳ گوگرد ۴ آلومینیم

۳۳ کدام ویژگی نمی‌تواند مربوط به عنصری از گروه چهاردهم جدول تناوبی باشد؟

- ۱ از دست دادن الکترون در واکنش با اتم‌های دیگر و داشتن چهار الکترون در زیرلایه آخر خود
- ۲ رسانایی الکتریکی کم و خرد شدن در اثر ضربه
- ۳ رسانایی گرمایی و الکتریکی بالا و تغییر شکل در اثر ضربه
- ۴ داشتن سطح تیره و اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها

۳۴ در دوره سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف نظر از گازهای نجیب)

۱ ۴، ۳ ۲ ۳، ۴ ۳ ۴، ۴

۳۵ وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟

۱  $11M$  ۲  $13A$  ۳  $20Z$  ۴  $26X$

۳۶ همه عبارتهای زیر صحیح‌اند، به جز .....

- ۱ گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
- ۲ پراکندگی منابع می‌تواند دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی باشد.
- ۳ موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، مجدداً به طبیعت باز می‌گردند، در نتیجه جرم کل ماده کره زمین به تقریب ثابت است.
- ۴ امروزه هرچه میزان استخراج از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

۳۷ کدام یک از موارد زیر در ارتباط با جدول دوره‌ای عناصر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱ شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.
- ۲ شیمی‌دان‌ها به کمک جدول دوره‌ای عناصر می‌توانند حجم انبوهی از مشاهده‌های خود را سازمان‌دهی کنند.
- ۳ عناصر موجود در یک گروه، خواص شیمیایی مشابه و رفتارهای فلزی و نافلزی یکسانی دارند.
- ۴ عناصری که آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن‌ها مشابه یکدیگر است، می‌توانند در یک گروه قرار گیرند.





#### ۴۴ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.
- ۲) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی نسبت به سوخت‌های فسیلی و فلزها در سال‌های اخیر بیشتر بوده است.
- ۳) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- ۴) با گذشت زمان قطعه‌های فرسوده دوجرخه به عنصرهای سازنده خود تبدیل شده و به طبیعت باز می‌گردند.

#### ۴۵ همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز .....

- ۱) زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که به صورت همگون در جهان توزیع شده است.
- ۲) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد دانست.
- ۳) هلیوم با این‌که در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارد، اما عنصری از دسته s است.
- ۴) عنصرها براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی، در جدولی شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه چیده شده‌اند.

#### ۴۶ کدام یک از مطالب بیان شده صحیح است؟

- ۱) در دوره سوم جدول دوره‌ای به جز گاز نجیب، ۴ نافلز و ۲ فلز وجود دارد.
- ۲) در گروه ۱۴ جدول تناوبی، نسبت تعداد شبه‌فلزات به عناصری که توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را دارند، تقریباً برابر ۶۷/۶ است.
- ۳) خواص فیزیکی  ${}_{33}Ge$  بیشتر شبیه گوگرد و رفتار شیمیایی آن مشابه فسفر است.
- ۴) ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای شناسایی و توسط آیوپاک تأیید شده‌اند؛ به طوری که برخی از خانه‌های جدول تناوبی هنوز خالی است.

#### ۴۷ چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) مواد طبیعی برخلاف مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- ب) هرچه استخراج منابع در یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
- پ) سالانه حجم انبوهی از منابع بهره‌برداری می‌شود و با این توصیف جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.
- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) صفر

#### ۴۸ خواص شیمیایی عنصرهای هم‌گروه به این دلیل مشابه است که .....

- ۱) آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن‌ها به یکدیگر شبیه است.
- ۲) تعداد لایه‌های الکترونی در اتم آن‌ها برابر است.
- ۳) تعداد زیرلایه‌ها در آخرین لایه الکترونی آن‌ها برابر است.
- ۴) آرایش الکترونی یون حاصل از آن‌ها یکسان است.

#### ۴۹ چند مورد از عبارتهای زیر درست می‌باشند؟

- میزان استخراج و بهره‌برداری از مواد معدنی در چندین سال اخیر بیشتر از سوخت‌های فسیلی و فلزها بوده است.
  - میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد نسبت به دهه‌های گذشته افزایش یافته است.
  - فولاد زنگ‌نزن، شن، ماسه و خاک چینی نمونه‌هایی از منابع شیمیایی هستند که زندگی روزانه ما به آن‌ها وابسته است.
  - زمین منبع عظیمی از انواع منابع شیمیایی است که در سرتاسر آن به طور یکسان توزیع شده‌اند.
- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

#### ۵۰ چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آ) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس افزایش عدد جرمی چیده شده‌اند.
- ب) مندلیف یک جدول دوره‌ای برای عنصرها طراحی کرد.
- پ) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک زیادی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.
- ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است.

- ۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱





- ۵۱) چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟  
 (آ) با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.  
 (ب) اولین و دومین عنصر این گروه در دمای اتاق به حالت گازند.  
 (پ) در حالت آزاد به صورت مولکولی و دواتمی یافت می‌شوند.  
 (ت) این عناصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### ۵۲) کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) از فرآوری نفت خام محصولی تهیه می‌شود که در تولید دوچرخه کاربرد دارد.  
 ۲) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.  
 ۳) مقایسه برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد به طور کلی به صورت: مواد معدنی < سوخته‌های فسیلی < فلزها است.  
 ۴) پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۳۰ در مجموع بیش از ۸۲ میلیارد تن از مواد معدنی، فلزها و سوخته‌های فسیلی استخراج و مصرف می‌شود.

### ۵۳) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فولاد نقش تعیین‌کننده‌ای در گسترش صنعت خودرو داشته است.  
 ۲) با گسترش فناوری به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی برده شد.  
 ۳) مواد طبیعی همانند مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.  
 ۴) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

### ۵۴) کدام گزینه درست است؟

- ۱) مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها و سوخته‌های فسیلی در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ از مواد معدنی بیشتر است.  
 ۲) ترکیب تشکیل‌دهنده ظروف غذاخوری و ترکیب سازنده قاشق به ترتیب خاک چینی و فولاد زنگ نزن است.  
 ۳) منابع شیمیایی در جهان به طور یکسان توزیع نشده‌اند و این پراکندگی منابع، مانع پیدایش تجارت جهانی شده است.  
 ۴) مقایسه برآورد میزان تولید و مصرف نسبی مواد در سال ۲۰۳۰ به صورت «سوخته فسیلی < مواد معدنی < فلزها» است.

### ۵۵) همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز .....

- ۱) در سال‌های اخیر میزان استفاده از مواد معدنی، بیشتر از سوخته‌های فسیلی بوده است.  
 ۲) همه مواد طبیعی و بیشتر مواد مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.  
 ۳) در فرآیند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه، بخشی از مواد دورریخته می‌شود.  
 ۴) چون موادی که از طبیعت به دست می‌آید به شکل دیگر به طبیعت برمی‌گردند، تقریباً جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.

### ۵۶) عبارت همه گزینه‌ها درست است به جز .....

- ۱) اسکاندیم نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که در ساخت وسایل خانه به کار می‌رود.  
 ۲) آرایش الکترونی کاتیون  $Sc^{3+}$  و آنیون  $S^{3-}$  یکسان است.  
 ۳) اغلب فلزهای اصلی با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب دوره قبلی می‌رسند.  
 ۴) در آخرین لایه اتم آهن و لایه ظرفیت گاز نجیب هلیوم، شمار یکسانی الکترون وجود دارد.

### ۵۷) در کدام گزینه همه ویژگی‌های نوشته شده برای شبه فلز سیلیسیم است؟

- ۱) شکننده - رسانایی الکتریکی کم - به اشتراک گذاشتن الکترون با دیگر اتم‌ها (۲) رسانای الکتریسیته - تمایل به گرفتن الکترون - داشتن جلای فلزی  
 ۳) در اثر ضربه خرد نمی‌شود - جامدی شکل‌پذیر - تمایل به از دست دادن الکترون (۴) داشتن جلای فلزی - رسانای گرما - جامدی شکل‌پذیر





۵۸) چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) در یک دوره از جدول دوره‌ای، با افزایش عدد اتمی شمار لایه‌های الکترونی و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت افزایش می‌یابد.  
 ب) خصلت نافلزی عنصرهای یک گروه با شعاع اتمی آن‌ها رابطه وارونه دارد.  
 پ) در شرایط یکسان، سرعت واکنش عنصر دوم از گروه اول با عنصر سوم از گروه اول با عنصر دوم از گروه هفدهم است.  
 ت) در دوره سوم جدول دوره‌ای، با صرف نظر از گاز نجیب، شمار عنصرهای فلزی از عنصرهای نافلزی کمتر است.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۵۹) درباره عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در عنصرهای این گروه، نسبت تعداد نافلزها به شبه‌فلزها برابر با ۵/۰ است.  
 ۲) دارای چهار الکترون ظرفیتی بوده و در واکنش با سایر عنصرها تنها الکترون به اشتراک می‌گذارند.  
 ۳) ژرمانیم رسانایی گرمایی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.  
 ۴) گرافیت، رسانایی الکتریکی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۶۰) کدام گزینه درست است؟

- ۱) واکنش پذیری:  $Li > Na > K$   
 ۲) شعاع اتمی:  $N < O < F$   
 ۳) واکنش پذیری:  $N > O > F$   
 ۴) شعاع اتمی:  $Be < Mg < Na$



## پاسخنامه تشریحی

۱) در هر گروه از جدول دوره‌ای عناصر شیمیایی از بالا به پایین تعداد لایه‌های الکترونی افزایش یافته و الکترون را راحت‌تر از دست می‌دهد و خاصیت فلزی افزایش و نافلزی کاهش پیدا می‌کند و در هر دوره از چپ به راست با افزایش عدد اتمی گرچه تعداد لایه‌های الکترونی تغییر نمی‌کند ولی با افزایش تعداد پروتون‌ها نیروی کشش هسته بر روی لایه‌ی آخر بیش‌تر شده و سخت‌تر الکترون از دست می‌دهد و خاصیت فلزی کاهش و خاصیت نافلزی بیش‌تر می‌شود.

۲) علم شیمی را می‌توان مطالعه‌ی هدف‌دار و منظم و هوشمندانه‌ی رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آن‌ها دانست.

۳) میزان تولید و مصرف منابع مختلف به صورت زیر است:

مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها

مواد معدنی: A  
سوخت‌های فسیلی: B  
فلزها: C

۴) رد گزینه‌ی ۱: منابع شیمیایی در سراسر جهان به صورت یکسان و یکنواخت پراکنده و پخش نشده‌اند. رد گزینه‌ی ۳: همه‌ی مواد طبیعی و مواد مصنوعی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.

رد گزینه‌ی ۴: آن چه که در چرخه‌ی مواد مختلف در کره‌ی زمین بررسی می‌شود بیان می‌کند که با مصرف مواد مختلف جرم کل مواد در کره‌ی زمین ثابت است.

۵) مورد اول غلط است زیرا عنصرها در جدول دوره‌ای براساس عدد اتمی (Z) شده‌اند.

مورد دوم غلط است زیرا عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه‌ی الکترونی آن‌ها با هم برابر است همواره در یک گروه قرار دارند. البته He دارای ۲ الکترون است که با عناصر هم گروهی خود که به آرایش هشتایی هستند متفاوت است. مورد چهارم غلط است. زیرا عناصر بر اساس رفتار آن‌ها به فلز و نافلز و شبه‌فلز تقسیم شده‌اند.

۶) رد گزینه‌ی ۱: منابع شیمیایی در سرتاسر جهان به صورت یکسان و یکنواخت توزیع نشده‌اند.

رد گزینه‌ی ۲: مواد طبیعی همچنین مواد مصنوعی از مواد موجود در کره‌ی زمین بدست می‌آیند.

رد گزینه‌ی ۴: باتوجه به این که مواد در حال مصرف هستند ولی چرخه‌ی مواد نشان‌دهنده‌ی آن است که جرم کل مواد در کره‌ی زمین تقریباً ثابت باقی می‌ماند.

۷) نافلزی در سمت راست و بالای جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند و خواص فیزیکی شبه فلزها بیش‌تر به فلز شبیه بوده و رفتارهای شیمیایی آن‌ها بیش‌تر شبیه نافلزات است.

۸) عنصر سیلیسیم یک شبه فلز در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است که دارای رسانایی الکتریکی کمی است. (برخلاف نافلز گوگرد) و سطح درخشان دارد. (برخلاف فسفر نافلز) و در اثر ضربه خرد می‌شود. (مانند نافلز کربن) و در زمان انجام واکنش الکترون با اتم‌های دیگر به اشتراک می‌گذارند و برخلاف سدیم که فلز است الکترون از دست نمی‌دهد.

۹) در میان این عناصر عنصر شبه فلزی Si (سیلیسیم) رسانایی الکتریکی کمی دارد و همچنین عناصر نافلزی فسفر (P) و کلر (Cl) و گوگرد (S) و کربن (C) و همچنین شبه فلز سیلیسیم (Si) الکترون به اشتراک می‌گذارند و عناصر فلزی روییدیم (Rb) و سزیم (Cs) و قلع (Sn) و منیزیم (Mg) و سدیم (Na) و سرب (Pb) چکش‌خوار بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

۱۰) موارد الف و ت درست هستند.

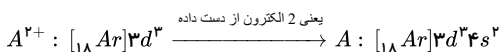
مورد ب نادرست است. زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که برای استفاده‌ی همه‌ی جوامع به طور یکسان توزیع نشده است زیرا مواد در همه‌ی نقاط زمین یکسان و یکنواخت پراکنده نشده است.

مورد پ نادرست است. مواد منشاء طبیعی و مصنوعی مورد نیاز بشر علاوه بر بخش‌های سنگی در هواکره و آب‌کره نیز حضور دارند.

مورد ث نادرست است. کودهای شیمیایی حاوی پتاسیم و نیترژن و فسفر در افزایش رشد و تولید سبزیجات و میوه‌ها استفاده می‌شود و در آن هیدروژن دخالت ندارد.

۱۱) عنصر کربن (C) در حالت گرافیت (آلوتروپ کربن) رسانای جریان الکتریسیته می‌باشد ولی رسانایی گرمایی ندارد.

۱۲)



پس در دوره چهارم و گروه پنجم جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد. (عنصر وانادیم: ۲۳ V)

۱۳) در یک گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی شمار لایه‌های الکترونی افزایش یافته و الکترون‌ها راحت‌تر آزاد شده و خاصیت فلزی بیش‌تر می‌شود. فلزهای گروه اول (قلیایی) نرم بوده و تغییر شکل می‌دهند ولی خرد نمی‌شوند و بعضی از گروه‌ها مثل گروه ۱ و ۲ فلز دارند و شبه‌فلز در همه‌ی گروه‌ها نیستند و در هر دوره از چپ به راست خواص نافلزی افزایش می‌یابد.

۱۴) هرچه یک عنصر فعال‌تر و واکنش‌پذیرتر باشد شرایط نگهداری آن دشوارتر است. (رابطه مستقیم) و تمایل آن به ایجاد ترکیب بیشتر خواهد بود (رابطه مستقیم) ولی استخراج از معدن با افزایش واکنش‌پذیری عنصر دشوارتر می‌شود (رابطه عکس)

درباره‌ی مورد دوم باید توجه داشت که از میان عناصر فلزی و نافلزی فلزها با از دست دادن الکترون و نافلزها با گرفتن الکترون میزان واکنش‌پذیری شیمیایی خود را نشان می‌دهند.

۱۵) رد گزینه ۱: ژرمانیم (Ge) شبه‌فلزی است که توانایی ایجاد پیوند اشتراکی را دارد ولی رسانای ضعیف جریان الکتریسیته می‌باشد و نارسانا نیست.

رد گزینه ۲: اتم کربن نافلزی است که در اثر ضربه خرد می‌شود ولی در آلوتروپ گرافیت رسانای خوب جریان الکتریسیته می‌باشد.

رد گزینه ۴: فلز آلومینیم (Al) می‌تواند با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب نئون دست می‌یابد.

فلز قلع (Sn) در گروه چهاردهم جدول تناوبی خاصیت درخشان بودن را دارد و فسفر نافلز گروه پانزدهم جدول مانند نافلزهای دیگر در اثر ضربه خرد می‌شود در حالیکه فلزها چکش‌خوارند.

۱۶) کم‌ترین واکنش‌پذیری در هر دوره مربوط به عناصر گروه ۸ گاز نجیب است. (واکنش‌پذیری با پایداری رابطه عکس دارد).



۱۷) بدنهٔ یک دوچرخه از مجموعه‌ای از مواد آلی و معدنی بدست آمده از زمین، ساخته شده است. یعنی مواد آلی نفتی برای اجزایی مثل لاستیک‌ها و مواد معدنی از جمله فولاد و فلزها برای ساخت بدنهٔ آن به کار گرفته شده‌اند. (۱ ۲ ۳ ۴)

۱۸) سنگ معدن نیز از طبیعت جدا و استخراج شده و سپس آهن خالص از آن جدا می‌شود و سپس تغییراتی بر روی آن انجام شده و در قالب یک ماده مصنوعی مورد استفاده در صنایع مختلف قرار می‌گیرد. (۱ ۲ ۳ ۴)

۱۹) در یک کشور افزایش میزان بهره‌برداری از منابع بیانگر غنی بودن نسبت به این منابع و داشتن تکنولوژی لازم جهت ایجاد تغییر و تبدیل در آن است. که همگی این مطالب بیانگر توسعه یافتن آن کشور است. (۱ ۲ ۳ ۴)

۲۰) عناصر سیلیسیم ( $Si$ ) و ژرمانیم ( $Ge$ ) عناصر شبه‌فلزی مربوط به گروه ۱۴ جدول دوره بوده و الکترون به اشتراک می‌گذارند و آن را تبادل نمی‌کنند. (۱ ۲ ۳ ۴)

در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، دو شبه فلز ( $Ge$ ,  $Si$ ) وجود دارد.

۲۱) باز یافت اگر قرار باشد رخ دهد باید قبل از خوردگی و فرسایش باشد. بعد از آن فقط می‌تواند به سنگ معدن تبدیل شود. چون سرعت بهره‌برداری از آن منابع فلزی از سرعت تجدید این منابع بیشتر است، تجدیدناپذیر به حساب می‌آیند. با وجود بیش‌تر بودن غلظت منابع اقیانوس هنوز به‌طور عمده از این منابع بهره‌برداری نمی‌شود و بیش‌تر از منابع زمینی بهره‌برداری می‌کنیم. (۱ ۲ ۳ ۴)

۲۲) همهٔ موارد بجز مورد پ درست هستند:

دربارهٔ مورد پ: پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که در سال ۲۰۳۰ میلادی، ۴۲ میلیارد تن مواد معدنی و ۱۲ میلیارد تن از فلزها تولید و مصرف شوند بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{42}{12} = 3,5$$

۲۳) رد گزینهٔ ۳: با توجه به توضیحات کتاب درسی و همچنین نمودار موجود در صفحهٔ ۴ کتاب در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، رشد کم‌تری دارند. (۱ ۲ ۳ ۴)

رد گزینهٔ ۲: جرم کل مواد موجود در کرهٔ زمین تقریباً ثابت است.

رد گزینهٔ ۴: در کودهای شیمیایی عناصر  $K$ ,  $N$  و  $P$  وجود دارند که هیچکدام مربوط به گروه ۱۸ نیستند.

۲۴) عناصرها در جدول تناوبی بر اساس عدد اتمی در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و بر اساس رفتارهایی که بروز می‌دهند به سه دستهٔ فلز، شبه فلز و نافلز تقسیم می‌شوند. (۱ ۲ ۳ ۴)

۲۵) عنصر  $B$  مربوط به گروه اول و دورهٔ ششم جدول دوره‌ای است. بنابراین در پایین گروه فلزهای قلیایی قرار دارد که بیشترین خصلت فلزی را دارند و از طرفی در هر گروه از بالا به پایین این خصلت بیشتر می‌شود. (۱ ۲ ۳ ۴)

۲۶) عنصر  $B$  مربوط به گروه اول و دورهٔ ششم جدول دوره‌ای است. بنابراین در پایین گروه فلزهای قلیایی قرار دارد که بیشترین خصلت فلزی را دارند و از طرفی در هر گروه از بالا به پایین این خصلت بیشتر می‌شود. (۱ ۲ ۳ ۴)

$B$  (۱۲  $Mg$ ) منیزیم:  $A$  (۹  $F$ ) فلوئور:  $D$  (۱۴  $S$ ) گوگرد:  $C$  (۶  $C$ ) کربن:  $B$

↓                      ↓                      ↓                      ↓

دوره ۳ گروه ۲      دوره ۲ گروه ۱۷      دوره ۳ گروه ۱۶      دوره ۲ گروه ۱۴

عنصر  $C$  عنصر گوگرد است که مربوط به گروه ۶ عناصر اصلی و ۱۶ جدول دوره‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: عنصر  $D$  فلوئور است که بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر موجود در کل جدول دوره‌ای دارد.

گزینهٔ ۳: عنصر  $B$  کربن است که قابلیت به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها را در واکنش‌ها دارد.

گزینهٔ ۴: عنصر  $A$ ؛ یعنی منیزیم فلزی است که مانند قلع رسانایی الکتریکی قوی دارد.

۲۸) همهٔ مواد طبیعی و مصنوعی از زمین به‌دست می‌آیند. (۱ ۲ ۳ ۴)

ذخایر زمین به‌طور یکنواخت توزیع نشده‌اند.

افزودن مواد به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن‌ها نمی‌شود.

طبق متن کتاب برخی (نه همگان) بر این باورند که هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

۲۹) در گروه ۱۴ از بالا به پایین رسانایی الکتریکی و شکل‌پذیری افزایش می‌یابد و آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت عناصر این گروه به  $ns^2 np^2$  ختم می‌شود. در دوره‌ای که  $Si$  حضور دارد (دورهٔ سوم جدول تناوبی عناصر) تعداد نافلزات برابر ۴ و تعداد فلزات برابر ۳ است. در ضمن علاوه بر  $Pb$  و  $Sn$  که جزو فلزات هستند و رسانایی الکتریکی و سطح براق دارند،  $Si$  و  $Ge$  هم که جزو شبه‌فلزات هستند سطحی براق و رسانایی الکتریکی کمی دارند. (۱ ۲ ۳ ۴)

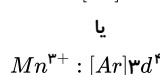
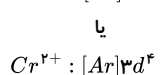
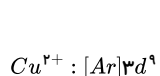
۳۰) عبارتهای  $A$  و  $B$  درست هستند. (۱ ۲ ۳ ۴)

بررسی عبارتهای:

عبارت  $A$ : اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند. آهن یون‌های  $Fe^{2+}$  و  $Fe^{3+}$  و وانادیم هم یون‌های  $V^{2+}$  و  $V^{3+}$  دارند و هیچ‌کدام به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

عبارت  $B$ : نخستین عنصر واسطهٔ جدول دوره‌ای اسکاندیم ( $Sc$ ) است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

عبارت  $P$ : در یون‌ها آرایش  $3d^4$  یا  $3d^9$  می‌تواند وجود داشته باشد:



عبارت  $T$ : نخستین سری فلزات واسطهٔ جدول دوره‌ای اغلب به شکل ترکیب‌های یونی مانند اکسیدها، کربنات‌ها و... یافت می‌شوند.

۳۱) بررسی گزینه‌های نادرست: (۱ ۲ ۳ ۴)

گزینهٔ ۱) عناصری که الکترون‌های ظرفیت برابر دارند، اغلب در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند.



گزینه ۲) شبه فلزها نیز می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند و در اثر ضربه خرد شوند.

گزینه ۳) رفتار شیمیایی شبه فلزها مانند نافلزها و خواص فیزیکی آن‌ها بیش تر شبیه به فلزها است.

۳۲) سیلیسیم رسانایی الکتریکی کمی دارد. سطحی صیقلی داشته و قابلیت چکش‌خواری ندارد. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۳) عناصر گروه چهاردهم در لایه آخر خود چهار الکترون دارند و در زیرلایه آخرشان ( $np$ ) دو الکترون دارند. سایر موارد می‌تواند مربوط به ویژگی‌های یکی از عناصر این گروه باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۴) در دوره سوم ۸ عنصر است که در میان آن‌ها  $Si$  شبه فلز است. سدیم، منیزیم و آلومینیوم فلز، فسفر، گوگرد، کلر و آرگون نافلز است؛ ولی با توجه به توضیح تست که از گازهای نجیب صرف نظر کرده است؛ پس گزینه ۲ صحیح است. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۵) وجود اغلب عناصر واسطه در شیشه‌ها سبب ایجاد رنگ در آن‌ها می‌شود؛ بنابراین عنصر  $X$  را در نظر می‌گیریم که جزء عناصر دسته  $d$  است. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۶) استخراج بیش از حد از منابع یک کشور لزوماً به معنی پیشرفته بودن کشور نیست؛ چرا که می‌تواند نشان‌دهنده عدم استفاده بهینه از این منابع باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۷) ممکن است در یک گروه از جدول دوره‌ای برخی از عناصر فلز، برخی نافلز و برخی شبه فلز باشند، بنابراین همه عناصر یک گروه لزوماً از نظر رفتار فلزی و نافلزی یکسان نیستند. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۸) فلزها (اصلی و واسطه) چکش‌خوار هستند و در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند. ۱ ۲ ۳ ۴

۳۹) عنصر  $A$  در گروه دوم و دوره چهارم و عنصر  $X$  در گروه پانزدهم و دوره سوم جدول دوره‌ای قرار گرفته است. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی موارد:

مورد الف) شعاع اتمی  $X$  از عنصر  $Si$  کمتر ولی خصلت نافلزی عنصر  $X$  از عنصر  $Si$  بیشتر است.

مورد ب) عنصر  $Sr$  در جدول تناوبی در یک گروه و پایین‌تر از  $A$  قرار دارد، در نتیجه شعاع اتمی و خصلت فلزی بیشتری دارد.

مورد پ) در دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.

مورد ت) در میان عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، پتاسیم ( $K$ ) بیش‌ترین شعاع اتمی را دارد.

۴۰) گسترش صنعت خودروسازی مدیون دسترسی به فولاد است. ۱ ۲ ۳ ۴

۴۱) در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌ها افزایش می‌یابد و البته تعداد پروتون‌ها هم افزایش می‌یابد.

در یک دوره از چپ به راست شعاع کاهش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌ها ثابت است، ولی تعداد پروتون‌ها افزایش می‌یابد.

۴۲) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱) عنصر  $Y$  ( $Si$ ) شبه فلز است و رسانایی الکتریکی آن از عنصر فلزی  $X$  ( $Fe$ ) کمتر است.

گزینه ۲) عنصر  $W$  ( $S$ ) در طبیعت به صورت جامد زردرنگ یافت می‌شود و جزء نافلزات است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه ۳) عنصر  $Z$  (برم) در دمای  $200^\circ C$  با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه ۴) عنصر  $X$  ( $Fe$ ) در طبیعت به صورت  $FeO$  و  $Fe_3O_4$  یافت می‌شود.

۴۳) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱) عنصر  $Y$  ( $Si$ ) و  $W$  ( $Ge$ ) هر دو شبه فلزند.

گزینه ۲) عنصر  $E$  ( $S$ ) و  $G$  ( $Cl$ ) هر دو زردرنگ هستند؛ ولی کلر به حالت گازی و گوگرد به حالت جامد در طبیعت یافت می‌شود.

گزینه ۳) رسانایی الکتریکی  $E$  ( $S$ ) که یک نافلز است از  $X$  ( $Al$ ) که عنصری فلزی است، کمتر است.

گزینه ۴) عنصر  $W$  ( $Ge$ ) در اثر ضربه خرد می‌شود.

۴۴) قطعات فرسوده دوچرخه به عنصرهای سازنده خود تبدیل نمی‌شوند. به عنوان مثال آهن به کار رفته در ساخت دوچرخه به شکل زنگ آهن به طبیعت باز می‌گردد. ۱ ۲ ۳ ۴

۴۵) توزیع منابع خدادادی در کره زمین به صورت ناهمگون می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۴۶) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱) در دوره سوم جدول دوره‌ای به جز گاز نجیب، سه نافلز ( $Cl$ ,  $S$ ,  $P$ )، یک شبه فلز ( $Si$ ) و سه فلز ( $Al$ ,  $Mg$ ,  $Na$ ) وجود دارند.

گزینه ۲) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، دو شبه فلز  $Si$  و  $Ge$  وجود دارد و سه عنصر  $C$ ,  $Si$ , و  $Ge$  توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را دارند که نسبت آن‌ها برابر  $0.67 \cong \left(\frac{2}{3}\right)$  است.

گزینه ۳) خواص فیزیکی شبه فلز  $Ge$  بیشتر شبیه فلزات و رفتار شیمیایی آن مشابه نافلزات است.

گزینه ۴) همه ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای شناسایی و توسط آیوپاک تأیید شده است، به طوری که هیچ خانه‌ای در جدول تناوبی خالی نیست.

۴۷) تمامی موارد نادرست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی موارد:

مورد الف) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

مورد ب) میزان استخراج زیاد منابع در یک کشور دلیلی بر توسعه یافته بودن آن کشور نیست.

مورد پ) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

۴۸) بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۲) تعداد لایه‌های الکترونی در عناصر یک گروه یکسان نبوده و با افزایش شماره دوره، افزایش می‌یابد.

گزینه ۳) تعداد زیرلایه‌ها به تنهایی خواص شیمیایی را تعیین نمی‌کند.

گزینه ۴) از آنجا که آرایش الکترونی این عناصر متفاوت است، آرایش الکترونی یون‌های حاصل از آن‌ها نیز متفاوت است.

۴۹) عبارتهای (اول)، (دوم) و (سوم) دست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: طبق نمودار تولید یا مصرف نسبی برخی مواد در جهان، در سال‌های اخیر سهم مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی و سهم سوخت‌های فسیلی نیز بیشتر از فلزها بوده است.

عبارت دوم: باتوجه به نمودار تولید یا مصرف نسبی برخی مواد در جهان، صحیح می‌باشد.



عبارت سوم: زندگی روزانه ما به منابع شیمیایی وابسته است.

عبارت چهارم: منابع شیمیایی در سرتاسر زمین به طور یکسان توزیع نشده‌اند.

۵۰) عبارات های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵، نادرست هستند.

بررسی عبارات های نادرست:

عبارت (آ) عناصر در جدول دوره‌ای، براساس عدد اتمی چیده شده‌اند.

عبارت (ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است.

۵۱) عبارات های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): آرایش لایه ظرفیت هالوژن‌ها به صورت  $ns^2 np^5$  است که با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

عبارت (ب): فلئوئور و کلر در دمای اتاق به صورت مولکول‌های گازی و دو اتمی مشاهده می‌شوند.

عبارت (پ): هالوژن‌ها در حالت آزاد به صورت مولکولی و دو اتمی یافت می‌شوند.

عبارت (ت): فقط کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز  $H_2$  واکنش می‌دهد.

۵۲) بررسی گزینه ۴: در مجموع در حدود ۷۲ میلیارد تن از این مواد در سال ۲۰۳۰ استخراج و مصرف می‌شود.

۵۳) با گسترش دانش تجربی به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی برده شد.

۵۴) بررسی گزینه‌های نادرست:

مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها و سوخت‌های فسیلی در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ از مواد معدنی کمتر است و مقایسه برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی مواد در سال ۲۰۳۰ به صورت

«مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها» است. پراکندگی منابع شیمیایی در جهان، باعث پیدایش تجارت جهانی شده است.

۵۵) مواد مصنوعی از مواد طبیعی استخراج شده از زمین تولید می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت که همه مواد مصنوعی مانند همه مواد طبیعی از کره زمین به دست می‌آیند.

۵۶) کاتیون  $Sc^{3+}$  به آرایش الکترونی  $Ar$  می‌رسد اما آنیون  $S^{3-}$  به آرایش الکترونی  $Ar$  نمی‌رسد.

۵۷) رسانایی الکتریکی کمی دارد.

در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۵۸) تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارات های نادرست:

عبارت «الف»: در یک دوره از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، شمار لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند، اما نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت بیشتر خواهد شد.

عبارت «پ»: قدرت فلزی عنصر دوم از گروه اول ( $Na$ ) کمتر از عنصر سوم این گروه ( $K$ ) است. همچنین، قدرت نافلزی عنصر سوم گروه هفدهم ( $Br$ ) نیز کمتر از عنصر دوم این

گروه ( $Cl$ ) است. به این ترتیب در شرایط یکسان، سرعت واکنش بین  $Na$  و  $Br$  کمتر از سرعت واکنش بین  $K$  و  $Cl$  خواهد بود.

عبارت «ت»: در دوره سوم با صرف نظر از گاز نجیب، سه عنصر فلزی و سه عنصر نافلزی وجود دارد.

۵۹) بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این گروه کربن نافلز و سیلیسیم و ژرمانیم عنصر شبه‌فلز هستند.

گزینه ۲: عنصرهای فلزی گروه ۱۴ در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهند.

گزینه ۳: ژرمانیم رسانایی گرمایی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه ۴: گرافیت یکی از دگرشکل‌های کربن بوده و رسانای جریان برق است؛ همچنین در اثر ضربه خرد می‌شود.

۶۰) بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: نادرست - واکنش‌پذیری در گروه اول از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: نادرست - شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: نادرست - فعالیت شیمیایی نافلزها از چپ به راست در هر دوره افزایش می‌یابد.

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

# پاسخنامه کاپری

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴

۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴