

# فصل یک یازدهم: قدر هدایای زمینی را بدانیم پارت یک

## منابع شیمیایی و نقش آن در زندگی

۱

چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- (الف) میزان رشد تولید مواد معدنی در هر سال بیشتر از تولید فلزات است.  
(ب) استکان‌های شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته می‌شوند.  
(پ) فولاد به صورت طبیعی و طی یک مرحله از سنگ معدن استخراج می‌شود.  
(ت) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همیشه موجب تغییر و بهبود خواص می‌شود.

(۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۲

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (الف) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.  
(ب) رشد تمدن بشری در گروهی شناخت مواد جدید است.  
(پ) انسان‌ها به مرور زمان موفق به استخراج فلزات شدند.  
(ت) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر گاهی موجب بهبود خواص می‌شود.

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۳

کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) زندگی روزانه ما به منابع شیمیایی وابسته است.  
(ب) منابع مهم به طور یکنواخت در سراسر جهان توزیع شده است.  
(پ) پراکندگی منابع در جهان باعث پیدایش تجارت جهانی است.  
(ت) هرچه سرزمینی وسیع‌تر باشد، منابع بیشتری را در خود جای داده است.

(۱) الف - ب  
(۲) الف - ت  
(۳) ب - پ  
(۴) ب - ت

۴

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.  
(ب) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.  
(پ) همه مواد مصنوعی و طبیعی از کره زمین به دست می‌آیند.  
(ت) میزان تولید و مصرف نسبی مواد معدنی بیشتر از فلزات است.

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵

- چه تعداد از عبارتهای زیر درست‌اند؟
- به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
  - پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواردی به نام ابررسانا ساخته می‌شوند.
  - تمام قطعه‌های دوچرخه از فرآوری مواد معدنی موجود در زمین به دست می‌آیند.
  - هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه‌یافته‌تر است.
  - از بین سرامیک، شیشه، فلز آهن، پنبه، نشاسته، بنزین، نایلون و سنگ فیروزه، ۳ ماده، طبیعی و بقیه مصنوعی هستند.

۱ (۱) ۲ (۲)  
۳ (۳) ۴ (۴)

۶

- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟
- الف) میزان استخراج فلزات از سوخته‌های فسیلی هر ساله کمتر است.
- ب) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آید.
- پ) تقریباً جرم مواد در کره زمین ثابت است.
- ت) فولاد فلزی است که به‌طور مستقیم در زمین یافت می‌شود.

۱ (۱) صفر  
۲ (۲) ۱  
۳ (۳) ۲  
۴ (۴) ۴

## الگوها و روندها در رفتار مواد و عناصر

۷

چه تعداد از عناصر زیر هم در واکنش با دیگر عنصرها الکترون از دست می‌دهند و هم در اثر ضربه خرد نمی‌شوند؟

Cl, Ge, S, Al, C, Mg, Sn

۱ (۱) ۲ (۲)  
۳ (۳) ۵ (۴)

۸

کدام گزینه درباره عنصری که در شب‌هنگام آژادراه‌ها و بزرگراه‌ها را روشن می‌سازد، نادرست است؟

- ۱) رنگ شعله آن زردرنگ است.
- ۲) رسانایی گرمایی بالا، اما رسانایی الکتریکی پایینی دارد.
- ۳) جلای نقره‌ای‌رنگ دارد که در مجاورت هوا سریع کدر می‌شود.
- ۴) در واکنش با دیگر عناصر الکترون از دست می‌دهد.

۹

در بین عناصر دوره چهاردهم جدول تناوبی عناصر ..... و ..... در اثر ضربه شکل‌پذیرند و عناصر ..... و ..... رسانایی الکتریکی کمی دارند. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شوند)

۱) Si, Pb, Ge, Sn (۱)  
۲) Si, Ge, Sn, Pb (۲)  
۳) Ge, C, Si, Pb (۳)  
۴) Sn, C, Ge, Pb (۴)

۱۰

- کدام عبارت یا عبارتهای زیر در رابطه با جدول دوره‌های عنصرها نادرست است؟
- آ) شمار عنصرها در هریک از دوره‌های چهارم، پنجم و ششم جدول یکسان و برابر با ۱۸ است.
- ب) شامل هفت دوره و هجده گروه است که در مجموع، ۱۱۸ عنصر را در برمی‌گیرد.
- پ) اختلاف شمار فلزهای قلیایی و هالوژن‌ها برابر با ۱ است.
- ت) شمار عنصرهای شبه‌فلز گروه چهاردهم با شمار فلزهای دوره سوم برابر است.
- ث) تمام عنصرهای دسته S و d جزء فلزها هستند.

۱) الف - پ - ت - ث  
۲) الف - ت - ث  
۳) پ - ت - ث  
۴) الف - ب - ت

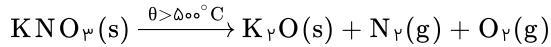
کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱۱

- ۱) جامد عنصر  $P_{15}$  همانند گوگرد جامدی زردرنگ است.
- ۲) کلر گازی زردرنگ است که جریان برق را از خود عبور نمی‌دهد.
- ۳) سطح گوگرد همانند کربن، کدر است.
- ۴) فلزات قابلیت مفتول شدن دارند و می‌توان از آن‌ها سیم تهیه کرد.

اگر  $25/25$  گرم پتاسیم نیترات با خلوص  $80\%$  در اثر گرما در دمای بالای  $500$  درجه سانتی‌گراد به میزان  $50\%$  در صد، مطابق واکنش موازنه نشده زیر تجزیه شود، جرم مواد جامد بر جای مانده در ظرف چند گرم است؟ ( $N = 14$ ,  $O = 16$ ,  $K = 39$  :  $g \cdot mol^{-1}$ )

۱۲



- |           |           |
|-----------|-----------|
| ۴/۷۵ (۱)  | ۱۴/۸۵ (۲) |
| ۱۹/۸۵ (۳) | ۲۰/۲۰ (۴) |

دو عنصر  $A_{14}$  و  $B_{16}$  در چه تعداد از موارد زیر شباهت دارند؟

۱۳

- توانایی اشتراک‌گذاری الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها
- دارا بودن سطح درخشان و براق
- خرد شدن در برابر ضربه
- هم‌دوره بودن در جدول تناوبی

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

۱۴

- الف) فلزها به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول تناوبی جای دارند.
- ب) نافلزها عمدتاً سمت راست و بالای جدول تناوبی جای دارند.
- پ) در هریک از شبه‌فلزها زیرلایه  $p$  در حال پر شدن است.
- ت) آرایش الکترونی لایه ظرفیت  $3s^2 3p^2$  مربوط به یک نافلز است.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

۱۵

- در هر گروه از جدول تناوبی، همه عناصر دارای خواص شیمیایی مشابه و در هر دوره از جدول تناوبی، همه عناصر دارای خواص شیمیایی متفاوت هستند.
- عنصرها در جدول تناوبی، بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی جرم اتمی چیده شده‌اند.
- در هر گروه از جدول تناوبی، عنصرهای با شمار الکترون‌های ظرفیت برابر، زیر هم قرار گرفته‌اند.
- از میان عناصر ۴ دوره اول، بیش از  $50\%$  عنصرها از دسته  $p$  هستند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۴ (۲) |
| ۳ (۳) | ۱ (۴) |

۱۶

چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.  
 ب) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده درحالی‌که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزها است.  
 پ) خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به‌صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.  
 ت) فلزها تمایل به از دست دادن الکترون دارند و بیشترین خصلت فلزی در عنصرهای سمت چپ و پایین جدول دوره‌ای دیده می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷

چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که این منابع به‌طور یکسان توزیع شده‌اند.  
 ب) شیمی‌دان‌ها برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود دربارهٔ منابع موجود در زمین در پی کشف الگوها و روندهای موجود در رفتار مواد و عنصرها هستند.  
 پ) در ساختار کودهای شیمیایی عناصر فسفر، نیتروژن و پتاسیم یافت می‌شود.  
 ت) تمامی مواد دریافت‌شده از کرهٔ زمین برای تولید یک وسیله، به‌صورت خام می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرد.

- ۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸

چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) تعدادی از عنصرهای اصلی دستهٔ p، شبه‌فلز و بقیه نافلز محسوب می‌شوند.  
 ب) عنصرهای دستهٔ اصلی s، همگی فلز هستند و رسانای جریان برق می‌باشند.  
 پ) در تناوب سوم شمار نافلزهای جامد و شمار عنصرهای گازی یکسان است.  
 ت) عنصرهای چکش‌خوار نظیر سرب و ژرمانیوم سخت بوده و بر اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹

- عنصر X از دورهٔ سوم جدول تناوبی عنصرها در واکنش با گاز کلر ترکیبی به فرمول  $XCl_4$  تولید می‌کند که در ساختار آن تمام اتم‌ها از قاعدهٔ هشت‌تایی پیروی می‌کنند. کدام مطلب در مورد عنصر X درست است؟  
 الف) عنصر X در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ خود دارای ۲ الکترون با اعداد کوانتومی  $n = 3$  و  $l = 1$  است.  
 ب) همانند عنصری با عدد اتمی ۶، توانایی تشکیل یون تک‌اتمی را ندارد.  
 پ) فاقد رسانایی الکتریکی است.  
 ت) اختلاف عدد اتمی آن با آخرین عنصر دستهٔ p در دورهٔ چهارم جدول تناوبی برابر با ۲۴ است.

- ۱ الف - ت (۱) ۲ الف - ب (۲)  
 ۳ پ - ت (۳) ۴ ب - پ (۴)

۲۰

به ترتیب در چه تعداد از دوره‌ها و گروه‌های جدول تناوبی هم فلز، هم نافلز و هم شبه‌فلز وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۳ ، ۵ (۲) ۲ ، ۶ (۳)  
 ۲ (۲) ۳ ، ۵ (۴) ۲ ، ۶ (۳)

۲۱

عناصر "ژرمانیم" و "قلع" در چه تعداد از ویژگی‌های زیر مشترک هستند؟  
 الف) به اشتراک گذاشتن الکترون هنگام واکنش (ب) دوره یکسان در جدول تناوبی عناصر  
 پ) نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایه سوم  
 ت) رسانایی الکتریکی بالا

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۲۲

از بین عنصرهای داده‌شده در زیر، چه تعداد عنصر، هر چهار خاصیت رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی، سطح صیقلی و چکش‌خواری را دارند و چه تعداد عنصر، هر چهار خاصیت نامبرده‌شده را ندارند؟

${}_{16}\text{S}$  ,  ${}_{82}\text{Pb}$  ,  ${}_{15}\text{P}$  ,  ${}_{17}\text{Cl}$  ,  ${}_{50}\text{Sn}$  ,  ${}_{13}\text{Al}$  ,  ${}_{11}\text{Na}$  ,  ${}_{14}\text{Si}$  ,  ${}_{6}\text{C}$

- (۱) ۳ , ۴  
 (۲) ۲ , ۳  
 (۳) ۴ , ۵  
 (۴) ۴ , ۴

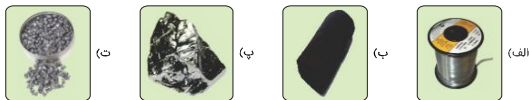
۲۳

کدام گزینه پیرامون سه عنصر  ${}_{11}\text{Na}$  ,  ${}_{12}\text{Mg}$  و  ${}_{13}\text{Al}$  نادرست است؟

- (۱) هر سه جزو عناصر دسته S جدول تناوبی هستند.  
 (۲) خصلت فلزی  ${}_{12}\text{Mg}$  از  ${}_{11}\text{Na}$  کمتر و از  ${}_{13}\text{Al}$  بیشتر است.  
 (۳)  ${}_{11}\text{Na}$  همانند  ${}_{12}\text{Mg}$  در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد، ولی خرد نمی‌شود.  
 (۴) هر سه سطح درخشانی دارند.

۲۴

شکل‌های زیر به ترتیب از راست به چپ متعلق به کدام عنصر است؟



- (۱) قلع - کربن - ژرمانیم - سرب  
 (۲) قلع - کربن - سرب - ژرمانیم  
 (۳) سرب - قلع - ژرمانیم - کربن  
 (۴) سرب - کربن - ژرمانیم - قلع

۲۵

کدام مقایسه زیر به درستی صورت گرفته است؟

- (۱) شمار الکترون لایه ظرفیت:  ${}_{20}\text{Ca} > {}_{13}\text{Al}$   
 (۲) میزان شکل‌پذیری:  ${}_{6}\text{C} > {}_{82}\text{Pb}$   
 (۳) مقاومت در برابر ضربه:  ${}_{50}\text{Sn} < {}_{17}\text{Cl}$   
 (۴) درخشان بودن سطح:  ${}_{15}\text{P} < {}_{32}\text{Ge}$

۲۶

از بین مطالب زیر چند مورد درست است؟

- در همه گروه‌های اصلی جدول تناوبی آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر هم‌گروه مشابه است.  
 - سیلیسیم ( ${}^{14}\text{Si}$ ) عنصری شبه‌فلزی است که رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
 - ژرمانیم شبه‌فلزی است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
 - سرب جامدی شکل‌پذیر و شکننده است که بر اثر واکنش با دیگر اتم‌ها می‌تواند الکترون از دست بدهد.  
 - کربن نافلزی از گروه ۱۴ است که رسانایی الکتریکی ندارد، اما رسانایی گرمایی دارد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۲۷

چه تعداد از ویژگی‌های زیر پیرامون شکل داده‌شده، که متعلق به یکی از عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی می‌باشد، نادرست است؟  
 الف) هم دوره با عنصر  $^{11}\text{Na}$  است.  
 ب) همانند گوگرد در اثر ضربه خرد می‌شود.  
 پ) برخلاف سرب، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
 ت) همانند  $\text{Al}$  رسانایی الکتریکی بالایی دارد.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۸

در بین عناصر گروه چهاردهم جدول تناوبی عناصر، دو عنصر ..... و ..... رسانایی الکتریکی کمی دارند و عنصر ..... جامدی شکل‌پذیر است.

Pb – Si – Sn (۲)

Ge – Si – Pb (۱)

Pb – Sn – Si (۴)

Pb – Ge – Si (۳)

۲۹

در چند گروه از جدول تناوبی، هر سه گونه از عنصرها (فلز، نافلز و شبه‌فلز)، یافت می‌شود؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۳۰

عنصرهایی که ..... آن‌ها مشابه باشد، در یک گروه از جدول تناوبی جای می‌گیرند.

شمار الکترون لایه ظرفیت (۲)

آرایش الکترونی لایه ظرفیت (۱)

یکسان بودن تعداد الکترونی (۴)

یکسان بودن تعداد الکترون‌ها (۳)

۳۱

عنصر  $A$  در گروه چهاردهم و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد. عنصر  $A$  با عنصر  $P$ ، در چه تعداد از ویژگی‌های زیر شباهت دارند؟  
 الف) نافلز هستند. ب) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرند.  
 پ) در اثر ضربه خرد می‌شوند. ت) سطح درخشانی دارند.

۱ (۲)

صفر (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۳۲

چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

الف) برقراری ارتباط میان داده‌ها و یافتن الگوها و روندها، گامی مؤثر در پیشرفت علم به شمار می‌آید.

ب) با مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها، تنها می‌توان روندی برای رفتار شیمیایی مواد یافت.

پ) جدول دوره‌ای عنصرها بر اساس عدد جرمی عناصر چیده شده است.

ت) شیمی‌دان‌ها به کمک جدول دوره‌ای عنصرها می‌توانند حجم انبوهی از مشاهدات را سازماندهی و تجزیه و تحلیل کنند.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۳۳

چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- همه خواص فیزیکی شبه فلزات، مشابه فلزات است.
- نافلزات همانند شبه فلزات، به اشتراک گذاری الکترون و برقراری پیوند کووالانسی تمایل دارند.
- در گروه ۱۴ همانند دوره سوم، عناصری از هر سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز دیده می شود.
- همه فلزات، سختی و استحکام بسیار بالایی دارند.

- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۱  
(۴) ۳

۳۴

چند مورد از ویژگی های زیر در مورد کربن درست بیان شده است؟

- سطح آن تیره است.
- در واکنش با دیگر اتمها الکترون به اشتراک می گذارد.
- در اثر ضربه خرد می شود.
- رسانای جریان برق نیست.

- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۳۵

کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (۱) خصلت فلزی Mg بیشتر از Al و کمتر از Na است.
- (۲) رسانایی الکتریکی Si کمتر از Al و بیشتر از فسفر است.
- (۳) درخشندگی عنصر فسفر بیشتر از Si و کمتر از گوگرد است.
- (۴) تمایل به از دست دادن الکترون Al کمتر از Mg و بیشتر از فسفر است.

۳۶

چه تعداد از عناصر زیر شبه فلزی با سطح براق و درخشان است؟

${}^6A$  ,  ${}^{13}B$  ,  ${}^{14}C$  ,  ${}^{15}D$  ,  ${}^{50}E$

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۳۷

پیرامون دو عنصر A و B کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) عنصر B در دسته p و عنصر A در دسته s جدول تناوبی جای دارد.
- (۲) خاصیت فلزی عنصر A از عنصر B بیشتر است.
- (۳) عنصر A فلز و B یک نافلز است.

(۴) در گروه اول و دوره چهارم قرار دارد، در حالی که عنصر B در گروه چهاردهم و دوره سوم قرار دارد.

۳۸

چه تعداد از عناصر زیر هم در واکنش با دیگر عناصر الکترون به اشتراک می گذارند و هم در اثر ضربه خرد می شوند؟

Cl , Pb , Ge , S , Al , C , Mg , Sn

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۴  
(۴) ۶

چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟  
الف) دو عنصر  $X$  و  $Y$ ، به دلیل آنکه شمار الکترون لایه ظرفیت یکسانی دارند، در یک گروه قرار دارند.  
ب) طراح جدول دوره‌ای عناصر، مندلیف است.  
پ) عنصرها بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها، یعنی عدد جرمی در جدول دوره‌ای چیده شده‌اند.  
ت) امکان دسته‌بندی عناصر جدول تناوبی بر اساس رفتار عناصر وجود دارد.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

چه تعداد از موارد زیر در مورد عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی درست هستند؟  
الف) ژرمانیم یک شبه‌فلز عضو این گروه است که در اثر ضربه خرد می‌شود.  
ب) عنصری با عدد اتمی ۵۰ در این گروه وجود دارد که رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.  
پ) دو عنصر اول این گروه در برابر ضربه و واکنش با اتم‌های دیگر رفتار مشابهی نشان می‌دهند.  
ت) آخرین عنصر این گروه جامدی شکل‌پذیر است که رسانای خوب گرما و الکتریسیته می‌باشد.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟  
الف) ژرمانیوم برخلاف سیلیسیم رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
ب) کربن برخلاف  $A$  ۵۰ در اثر ضربه خرد می‌شود.  
پ)  $B$  ۱۲ و  $H$  ۸۲ همانند  $C$  ۳۲ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.  
ت) عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترون اتم آن‌ها برابر است، در یک دوره از جدول تناوبی جای گرفته‌اند.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

در متن زیر چند غلط علمی وجود دارد؟  
"جدول تناوبی عناصر شامل ۷ گروه و ۱۸ دوره است. تنها تعیین گروه عناصر در جدول تناوبی، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن‌ها خواهد کرد."

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

در میان ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی، ..... گروه و ..... دوره دارای ۲ عنصر تک‌حرفی هستند.

- (۱) ۱، ۴  
(۲) ۲، ۴  
(۳) ۱، ۳  
(۴) ۲، ۳

چند مورد از مطالب زیر درباره جدول شارل ژانت درست است؟  
الف) با مدل کوانتومی هم‌خوانی دارد.  
ب) عنصرها در آن به پنج دسته طبقه‌بندی می‌شوند.  
پ) عنصرهای دسته  $g$  شامل ۱۶ گروه خواهد بود و عدد اتمی اولین عنصر آن ۱۱۹ می‌باشد.  
ت) عنصرهای کشف شده در ۳۲ ستون یا گروه جای گرفته‌اند.  
ث) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگتر از ۱۱۸ را می‌توان در آن طبقه‌بندی کرد.

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) چهار  
(۴) پنج



نماد شیمیایی				خواص فیزیکی یا شیمیایی
P	Mg	Si	C	
ندارد	دارد	دارد	ندارد	رسانایی الکتریکی
ندارد	دارد	ندارد	ندارد	چکش‌خواری
ندارد	دارد	دارد	دارد	رسانایی گرمایی
گرفتن یا اشتراک	از دست دادن	اشتراک	اشتراک	تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۳

۴۶ چه تعداد از عناصر زیر به ترتیب از راست به چپ در دسته p، s و d قرار دارند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

${}_{111}\text{Rg}$  ،  ${}_{84}\text{Po}$  ،  ${}_{55}\text{Cs}$  ،  ${}_{38}\text{Sr}$  ،  ${}_{42}\text{Mo}$  ،  ${}_{48}\text{Cd}$

(۱) ۳، ۲، ۱

(۲) ۲، ۲، ۲

(۳) ۱، ۲، ۳

(۴) ۴، ۱، ۱

۴۷ عنصر X در دوره سوم و گروه هفدهم جدول تناوبی جای دارد. چه تعداد از موارد زیر پیرامون عنصر X درست است؟  
 الف) در دمای اتاق عنصری به حالت مایع است. (ب) هم گروه با  ${}_{32}\text{Se}$  است.  
 پ) در اثر ضربه خرد می‌شود. (ت) عدد اتمی آن برابر ۳۵ است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۴۸ عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است به طوری که گسترش صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(۲) آهنگ رشد مصرف فلزها از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ کمتر از مواد معدنی است.

(۳) در دوره سوم، درصد عنصرهای جامد بیشتر از درصد عنصرهای رسانا است.

(۴) در هر گروه از بالا به پایین، رسانایی الکتریکی همانند شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

۴۹ چند مورد از مطالب زیر در مورد  ${}_{20}\text{X}$  و  ${}_{32}\text{Z}$  نادرست است؟

- هر دو عنصر براق هستند و جریان الکتریکی را عبور می‌دهند.

- هر دو عنصر بر اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند و قابلیت ورقه شدن دارند.

- شماره دوره این عنصرها با شمار زیرلایه‌های دو الکترونی اتم این عنصرها برابر است.

- هر دو عنصر تمایل دارند در واکنش با نافلزات، الکترون از دست بدهند.

- در میان عناصر هم‌دسته عنصر Z، عناصر فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی دیده می‌شود و در میان عناصر هم‌دسته عنصر X، عنصر نافلزی دیده نمی‌شود.

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۳

۵۰

چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- تفاوت عدد اتمی نخستین عنصری که  $l = 2$  آن نیمه‌پر است با نخستین عنصری که  $l = 1$  و  $n = 5$  آن پر می‌شود، برابر ۳۰ است.
- نسبت شمار کاتیون به آنیون در آلومینیم نیتريد به شمار آنیون به کاتیون در آهن (III) اکسید برابر  $\frac{2}{3}$  است.
- در گروهی از جدول دوره‌ای که شمار الکترون‌های زیرلایه‌های آخرین لایه آن با هم برابر است، می‌توان دو عنصر شبه‌فلز یافت.
- تعداد عناصری از دسته  $p$  که به شکل دواتمی یافت می‌شود، برابر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی در  $16S$  و  $24Cr$  است.

- (۱) ۱  
(۲) ۴  
(۳) ۳  
(۴) ۲

۵۱

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- ۷۵٪ از عناصر دوره سوم، حالت فیزیکی گازی ندارند.
- از میان ۵ عنصر اول گروه ۱۴ جدول تناوبی، مجموع شمار عنصرهای فلزی و نافلزی، با شمار عنصرهای فلزی دوره سوم برابر است.
- در دوره سوم جدول تناوبی، بیشترین واکنش‌پذیری در میان نافلزات، مربوط به آخرین نافلز این دوره است.
- در دوره سوم جدول تناوبی، واکنش‌پذیری عناصر نافلز جامد، از واکنش‌پذیری عناصر نافلز گازی کمتر است.
- نخستین نافلز دوره سوم، دارای حداقل دو آلوتروپ به رنگ‌های متفاوت است.

- (۱) ۵  
(۲) ۴  
(۳) ۳  
(۴) ۲

۵۲

چند مورد از موارد زیر در مورد جدول دوره‌ای عنصرها درست هستند؟

- (الف) بنیادی‌ترین ویژگی یک عنصر در این جدول، عدد جرمی است.
- (ب) عناصری که در یک گروه از این جدول قرار دارند، آرایش الکترونی مشابهی دارند.
- (پ) دارای دو گروه است که در آن زیرلایه  $f$  در حال پر شدن است.
- (ت) دارای ۱۷ گروه از فلزات و نافلزات است.

- (۱) ۲  
(۲) ۱  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵۳

از میان عبارتهای زیر چند مورد در ارتباط با جدول شارل ژانت درست است؟

- این جدول، عناصر را در ۳۲ گروه تعریف می‌کند و برای عناصر با عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ نیز کاربرد دارد.
- مطابق این جدول عناصر با عددهای اتمی ۱ تا ۱۱۸ در ۱۸ گروه قرار می‌گیرند.
- جدول شارل ژانت با مدل کوانتومی مطابقت داشت و مطابق با آن زیرلایه  $g$  به‌عنوان زیرلایه پنجم پس از زیرلایه‌های  $s, p, d$  و  $f$  پر می‌شود.
- در این جدول هلیوم و نئون در یک گروه قرار نمی‌گیرند.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵۴

در دوره سوم جدول ..... عنصر رسانای جریان برق بوده و ..... عنصر در اثر ضربه خرد می‌شوند. (به جز Ar ۱۸)

- (۱) ۳، ۳  
(۲) ۳، ۴  
(۳) ۳، ۴  
(۴) ۴، ۴

۵۵

در دوره سوم جدول تناوبی به ترتیب از راست به چپ چند فلز، چند شبه‌فلز و چند نافلز قرار دارد؟

- (۱) ۳، ۱، ۴  
(۲) ۴، صفر، ۴  
(۳) ۲، ۲، ۴  
(۴) ۲، صفر، ۵

۵۶

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- در میان برخی فلزات و نافلزات، خواص فیزیکی مشترکی دیده می‌شود.
- بخش عمدهٔ جدول تناوبی را عناصری تشکیل می‌دهند که سطح صیقلی و براق دارند.
- همهٔ عناصری که چکش‌خوار نیستند، در سمت راست و بالای جدول قرار دارند.
- سیلیسیم همانند کربن، رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت چکش‌خواری دارد.

- (۱) ۱  
(۲) ۴  
(۳) ۳  
(۴) ۲

۵۷

عنصر X چهارمین عنصر از چهاردهمین گروه از جدول تناوبی است. چه تعداد از ویژگی‌های زیر بین عنصر X و  ${}_{12}\text{Mg}$  مشترک می‌باشد؟

- الف) رسانایی گرمایی بالا (ب) از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها  
پ) سطح درخشان (ت) تغییر شکل در اثر ضربه

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵۸

چه تعداد از موارد داده‌شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

"در دورهٔ سوم جدول تناوبی و بدون در نظر گرفتن گاز نجیب، ..."  
الف) شمار عنصرهای فلزی و نافلزی برابر است.

ب) از چپ به راست، شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصرها افزایش می‌یابد.

پ) تنها سه عنصر انتهایی، جریان گرما و برق را عبور نمی‌دهند.

ت) پنج عنصر انتهایی جزء دو دستهٔ p هستند و یکی از این عناصر را در آزمایشگاه زیر آب نگه می‌دارند.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵۹

باتوجه به جدول داده‌شده چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) خصلت فلزی عنصر D از B کمتر است.

ب) خصلت نافلزی عنصر D از E بیشتر است.

پ) آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت دو عنصر C و D لزوماً مشابه یکدیگر است.

ت) رسانایی الکتریکی عنصر A از D بیشتر است.

گروه	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۵
ردیف	۳	۳	۳	۳	۲
نماد عنصر	A	B	C	D	E

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۶۰

چه تعداد از عناصر زیر در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند و رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارند؟

Mg – Cl – P – Pb – Ge – Sn – Na

- (۱) ۶  
(۲) ۵  
(۳) ۴  
(۴) ۳

۶۱

چند عبارت از عبارت‌های زیر درباره جدول تناوبی درست هستند؟  
 الف) ۷۵ درصد از عنصرهای دوره سوم در واکنش با دیگر اتم‌ها توانایی مبادله الکترون دارند.  
 ب) در دوره سوم جدول دو عنصر گازی شکل و دو عنصر شبه فلزی وجود دارد.  
 پ) فسفر همانند سدیم، با چاقو بریده می‌شود، سطح آن درخشان بوده و در مجاورت هوا کدر می‌شود و جریان برق و گرما را عبور می‌دهد.  
 ت) گوگرد یک نافلز است که در طبیعت یافت می‌شود و بر اثر ضربه خرد می‌شود.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۶۲

دو عنصر A و B در چند مورد از ویژگی‌های زیر مشابه هم هستند؟  
 الف) سطح صاف و صیقلی      ب) اشتراک گذاشتن الکترون هنگام واکنش با سایر عناصر  
 پ) خرد شدن در اثر ضربه      ت) تعداد الکترون در آخرین زیرلایه  
 ث) رسانایی الکتریکی      ج) شبه فلز بودن

- (۱) ۳  
 (۲) ۴  
 (۳) ۶  
 (۴) ۵

۶۳

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟  
 الف) در یک گروه فلزی روند تغییر شعاع اتمی با تمایل آن‌ها برای تبدیل شدن به کاتیون یکسان است.  
 ب) در یک دوره شعاع اتمی شبه فلزها کوچک‌تر از عناصر نافلزی است.  
 پ) در دوره دوم جدول تناوبی، دو عنصر وجود دارد که یون پایدار تشکیل نمی‌دهند.  
 ت) روند تغییر شعاع یونی در عناصر دوره سوم به صورت منظم کاهش می‌یابد.  
 ث) در دوره تناوبی که عنصر Y قرار دارد، دو شبه فلز وجود دارد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۶۴

همه گزینه‌های زیر درست هستند؛ به جز .....

- (۱) سدیم فلزی نرم است که با چاقو بریده می‌شود.  
 (۲) بیشترین خصلت فلزی در هر دوره از جدول تناوبی مربوط به فلزات گروه اول است.  
 (۳) خواص فیزیکی عناصر همانند خواص شیمیایی آن‌ها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.  
 (۴) بیشترین خصلت نافلزی در هر دوره از جدول تناوبی مربوط به عناصر گروه پانزدهم است.

۶۵

تمامی عناصر موجود در کدام گزینه عنصری از دسته S هستند؟

- (۱)  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_{19}\text{K}$ ,  ${}_{2}\text{He}$   
 (۲)  ${}_{3}\text{Li}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_{13}\text{Al}$   
 (۳)  ${}_{1}\text{H}$ ,  ${}_{2}\text{He}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$   
 (۴)  ${}_{10}\text{Ne}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_{20}\text{Ca}$

۶۶

عناصر A تا G در نمودار زیر متعلق به دوره سوم دسته S و p جدول تناوبی هستند. کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی عنصر B بیشتر از C و کمتر از A است.  
 (۲) تمایل به گرفتن الکترون در F بیشتر از E است.  
 (۳) عنصر G در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.  
 (۴) نسبت شمار اتم‌های اکسید B به شمار اتم‌های هالید A برابر ۲ است.