

شیمی ۲

۱- چند مورد از عبارات زیر صحیح‌اند؟

- (الف) عناصر در جدول دوره‌های براساس بنیادی‌ترین ویژگی یعنی عدد اتمی (A) چیده شده‌اند.
 (ب) عناصر جدول تناوبی را می‌توان در دو گروه فلزات و نافلزات قرار داد که این بهترین مدل دسته‌بندی آن‌ها می‌باشد.
 (پ) هیچ‌گونه روند و الگو خاصی را نمی‌توان در عناصر کشف کرد.
 (ت) در عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی، ۲ عنصر را می‌توان با ضربه خرد کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- قلع سیلیسیم، رسانایی الکتریکی دارد و کربن با ضربه خرد نمی‌شود.

(۱) برخلاف - ضعیف - مانند (۲) برخلاف - قوی - برخلاف (۳) مانند - قوی - برخلاف (۴) مانند - ضعیف - مانند

۳- عنصر a فلزترین عنصر گروه ۲ می‌باشد و b عنصری از گروه ۱۷ با کمترین خصلت فلزی می‌باشد. تمام عبارات زیر درست‌اند به جز:

- (۱) این دو عنصر در یک گروه دوره از جدول تناوبی قرار دارند.
 (۲) در شرایط بسیار خاص می‌توانند با یکدیگر پیوند یونی تشکیل دهند.
 (۳) عنصر a در طولانی‌ترین گروه جدول قرار نگرفته است.
 (۴) عنصر b در طولانی‌ترین گروه جدول قرار نگرفته است.

۴- کدام یک را نمی‌توان از ویژگی‌های مشترک تمام فلزات دانست؟

(۱) شکنندگی (۲) هشتایی نبودن آرایش الکترونی (۳) رسانایی حداقل یا خیلی زیاد (۴) شکل پذیری

۵- کدام مورد در مورد نافلزات صحیح است؟

(۱) تمام آن‌ها فاقد خاصیت رسانندگی گرما هستند.
 (۲) تمام آن‌ها رساناهای خوب گرما هستند.

(۳) تمام آن‌ها در دسته d قرار می‌گیرند.
 (۴) هر چه عدد کوانتومی اصلی آن‌ها (n) بیشتر باشد، خاصیت فلزی کمتر می‌شود.

۶- با توجه به جدول مقابل کدام مورد درست بیان نشده است؟

(۱) خاصیت فلزی: $Ga > Al > B$

(۲) عدد کوانتومی اصلی: $As > P > N$

(۳) واکنش پذیری: $P < Al < Ar$

(۴) نسبت پروتون به الکترون: $B = P = Kr$

۷- کدام مورد صحیح نمی‌باشد؟

(۱) هدف تمام بررسی‌های شیمی، یافتن اطلاعات بیشتر و دقیق‌تر درباره ویژگی‌ها و خواص مواد است.

(۲) کشف روندها و الگوها در عناصر، در شناخت محیط پیرامون و طبیعت، به انسان کمک شایانی نکرده است.

(۳) گوگرد جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.

(۴) Mg در اثر ضربه نمی‌شکند.

۸- چند مورد از عبارات زیر نادرست‌اند؟

(الف) پراکندگی منابع طبیعی یکی از دلایل تجارت جهانی می‌باشد.

(ب) افزون دما به هر چیزی، همواره باعث تسریع در واکنش و بهبود کیفیت آن چیز می‌شود.

(ج) توانایی انسان در بیرون کشیدن مواد مانند نفت و فلزات به او این امکان را داده است تا سرپناهی گرم و ایمن برای زندگی خود فراهم کند.

(د) سفال از جمله موادی است که همانند فلزات از زمین استخراج شده است.

(ه) فولاد پس از طی مراحل طولانی از هر سنگ معدنی می‌تواند به دست بیاید.

۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

۹- با توجه به آرایش الکترونی یون B^{3+} و اتم A که به صورت $B^{3+} : [Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ و $A : [Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ است، کدام مطلب درباره عناصر A و B درست‌اند؟

(۱) این دو عنصر دقیقاً در یک ردیف و پشت سر هم قرار دارند.

(۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم B به صورت $3d^1 4s^2$ است.

۱۰- کدام یک از موارد زیر کاملاً صحیح است؟

(۱) جدول تناوبی دارای ۸ دوره و ۱۸ گروه می‌باشد.

(۲) کربن برخلاف عنصر بعد از خود (در یک گروه) با ضربه وارد شدن ضربه می‌شکند.

(۳) عنصری که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم آن‌ها برابر است، در گروه جای گرفته‌اند.

(۴) سرب در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد.

۱۱- اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به $1s^2$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟

(آ) عنصر مربوط تنها در تناوب اول جدول تناوبی قرار دارد.

(ب) عنصر مربوط می‌تواند در گروه اول جدول تناوبی قرار گیرد.

(پ) چنین گونه‌ای می‌تواند آنیون متصل به کاتیون فلزهای قلیایی باشد.

(ت) می‌تواند خاصیت فلزی داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- در عناصر گروه‌های اصلی جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، چه تعداد از ویژگی‌های زیر ثابت می‌مانند؟

- (آ) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم
(ب) تفاوت خلصت فلزی اتم در دو عنصر متوالی
(ج) شمار الکترون‌های لایه پیش از آخر
(د) شمار لایه الکترونی اشغال شده اتم
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۳- براساس شکل مقابل کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱) اتم سدیم در مقایسه با اتم کلر بزرگ‌تر است و بار مثبت کمتری را در هسته خود دارد.
(۲) ضمن تبدیل شدن اتم سدیم به یون پایدار خود، از شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن کاسته می‌شود.
(۳) اتم‌های سدیم و کلر ضمن تبدیل شدن به یون‌های پایدار خود به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
(۴) ضمن تبدیل شدن اتم کلر به یون پایدار خود، اندازه آن بزرگ‌تر شده، شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن ثابت می‌ماند.

۱۴- کدام دو عبارت نادرست‌اند؟

- (آ) اکثر عناصر جدول تناوبی را عناصر واسطه شامل می‌شود که ویژگی‌های غیرقابل پیش‌بینی دارند.
(ب) عنصرهایی که زیر لایه s لایه ظرفیت آن‌ها پر شده است را عناصر دسته s می‌نامند.
(ج) عناصری که زیر لایه d در آن‌ها در حال پر شدن است عناصر دسته d می‌نامند.
(د) اوربیتال‌های هم‌انرژی به اوربیتال‌هایی می‌گویند که در یک تراز انرژی قرار می‌گیرند و انرژی یکسانی دارند.
- (۱) آ - د
(۲) د - ج
(۳) ب - ج
(۴) آ - ب

۱۵- به جای علامت سوال کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) آنالیز
(۲) فراوری
(۳) گرمادهی
(۴) جداسازی
- استخراج و پالایش نفت → لاستیک دوچرخه

۱۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) توزیع یکسان منابع زیرزمینی در سرتاسر دنیا باعث ایجاد عدل شده است.
(۲) مشاهده کردن در روند تحقیقات شیمی‌دان‌ها جای ندارد.
(۳) شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عناصر دانست.
(۴) خواص شیمیایی عناصر را با بررسی الگوها به‌طور دقیق می‌توان حدس زد.

۱۷- اگر «مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های ظرفیت اتم فلز قلیایی خاکی تناوب پنجم» برابر a، «مجموع اعداد کوانتومی الکترون‌های موجود

در بیرونی‌ترین زیر لایه اتم دومین عنصر واسطه تناوب چهارم» برابر b باشد نسبت a به b کدام است؟

- (۱) ۱/۲۵
(۲) ۱/۶۶
(۳) ۰/۷۱
(۴) ۲/۵

۱۸- سرب جیوه، است و رسانایی الکتریکی دارد. (رسانایی فقط مربوط به سرب است و لزومی به مقایسه با

جیوه نیست.)

- (۱) همانند - فلز - خوب
(۲) برخلاف - مایع - خوب
(۳) برخلاف - جامد - بد
(۴) مانند - مایع - بد

۱۹- چند مورد زیر در ژرمانیم صدق می‌کند؟

- (آ) رسانایی الکتریکی کم
(ب) الکترون به اشتراک گذاشتن در برابر سایر اتم‌ها
(ج) در اثر ضربه خرد می‌شود.
(د) سومین عنصر گروه خود است. (از بالا)
(ه) سطح براق دارد.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰- چند مورد از موارد زیر کاملاً صحیح است؟

- (آ) فسفر همانند گوگرد برخلاف سدیم سطح براقی دارد.
(ب) گوگرد همانند کلر و برخلاف آلومینیوم جریان برق را به‌خوبی عبور نمی‌دهد.
(ج) گوگرد برخلاف منیزیم با ضربه چکش خرد می‌شود.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳