



طراحان:
دکتر فرشاد هادیان فرد



نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

الف

A

پایه دوازدهم

دفترچه‌ی سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز – مرحله‌ی بیست و دوم

شیمی پایه دوازدهم

فصل ۳

تعداد سوال: ۲۰

مدت زمان آزمون: ۲۰ دقیقه

www.biomaze.ir

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.



۱- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

- (آ) انسان همواره مواد ضروری برای زندگی را از منابع موجود در زمین بدست آورده و بدون تغییر، از آنها استفاده کرده است.
 (ب) اگر جرم مولی عنصر X چهار برابر جرم مولی اکسیژن باشد، درصد جرمی این عنصر در اکسید XO_2 برابر ۶۰٪ می شود.
 (پ) فراوان ترین اکسید موجود در خاک رس، از واکنش میان یک عنصر شبه فلزی و یک عنصر نافلزی تولید می شود.
 (ت) هر چقدر که عمر آثار به جای مانده از گذشتگان بیشتر باشد، این آثار گفتنی های بیشتری با خود به همراه دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) عنصر شبه فلزی موجود در ساختار سیلیس، دومین عنصر فراوان موجود در پوسته ی جامد زمین است.
 (۲) آنتالپی پیوندهای اشتراکی در الماس، کمتر از آنتالپی پیوندهای اشتراکی موجود در سیلیسیم خالص است.
 (۳) در ساختار گرافیت، همانند ساختار یون کربنات، هر اتم کربن توسط ۴ پیوند به سه اتم یکسان متصل شده است.
 (۴) گرافیت، یک جامد کووالانسی با ساختار دو بعدی به شمار رفته و همانند ید، در حالت جامد دارای سطحی کدر است.

۳- همه عبارتهای داده شده درست هستند، بجز

- (۱) درصد جرمی اتم های سیلیسیم در بلور سیلیس، کمتر از درصد جرمی اتم های این عنصر در سیلیسیم کربید است.
 (۲) با کشیدن بلوری از گرافیت بر روی صفحه کاغذ، پیوندهای اشتراکی کربن-کربن موجود در این ماده شکسته می شود.
 (۳) سیلیسیم عنصری از گروه ۱۴ است که به حالت خالص در طبیعت یافت نشده و به طور عمده به شکل سیلیس یافت می شود.
 (۴) بین نمونه هایی از الماس و گرافیت، آلوتروپی از کربن که پایداری بیشتری دارد، رسانای جریان الکتریسیته خواهد بود.

۴- در مخلوطی از گازهای اکسیژن و آرگون، درصد جرمی گاز واکنش پذیرتر برابر با ۸۰٪ است. درصد حجمی آرگون در این مخلوط چقدر بوده و برای سوزاندن کامل ۲۴ گرم گاز متان، به چند گرم از این مخلوط نیاز داریم؟

($g \cdot mol^{-1}$: $H = 1$ و $C = 12$ و $O = 16$ و $Ar = 40$)

(۱) ۱۶/۶ - ۶۰ (۲) ۱۶/۶ - ۱۲۰ (۳) ۲۵ - ۶۰ (۴) ۲۵ - ۱۲۰

۵- کدام یک از مطالب داده شده درست است؟

- (۱) هیچکدام از عناصر اصلی سازنده ی جامدهای کووالانسی، در حالت خالص جریان الکتریسیته را از خود عبور نمی دهند.
 (۲) در ساختار سیلیس، اتم های سیلیسیم فقط نیمی از الکترون های ظرفیتی خود را با سایر اتم ها به اشتراک می گذارند.
 (۳) الماس ماده ای دیرگداز بوده و بخاطر درجه ی سختی بالا، از آن در ساخت مته و ابزار برش شیشه استفاده می شود.
 (۴) در نمونه هایی به حجم برابر از گرافیت و الماس، شمار اتم های C در نمونه ی الماس کمتر از نمونه گرافیت خواهد بود.

۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) رفتارهای شیمیایی مواد مولکولی، به طور عمده به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی در این گروه از مواد بستگی دارد.
 (ب) عنصری از جدول دوره ای امروزی که دارای بیشترین خاصیت نافلزی است، جزو مواد مولکولی دسته بندی می شود.
 (پ) انرژی مورد نیاز برای ذوب ۲۰۰ گرم یخ، بیشتر از انرژی مورد نیاز برای ذوب یک نمونه ۲۰۰ گرمی سیلیس است.
 (ت) همه ی ترکیب هایی که در فشار و دمای اتاق به حالت مایع هستند، در دسته ی مواد مولکولی قرار می گیرند.

(۱) آ و پ (۲) آ و ت (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) حلقه‌های شش ضلعی موجود در بلور یخ، برخلاف حلقه‌های شش ضلعی موجود در گرافیت، از ۱۲ اتم ساخته شده‌اند.
 (۲) کربن مونوکسید یک گاز سمی بوده و در نقشه‌ی پتانسیل الکترواستاتیکی آن، اتم کربن با رنگ قرمز نشان داده می‌شود.
 (۳) دی‌متیل اتر، ایزومر اتانول بوده و با نزدیک کردن میله باردار به باریکه مایع از آن، باریکه مایع از مسیر خود منحرف می‌شود.
 (۴) گوگرد تری‌اکسید یک اکسید اسیدی بوده و در مولکول آن، برخلاف آمونیاک، اتم‌های سازنده بر روی یک صفحه قرار می‌گیرند.

۸- مخلوطی از ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌ها و اکسیژن در اختیار داریم. پس ایجاد جرقه در این مخلوط، کل گاز اتن موجود در آن

به‌طور کامل سوخته و هیچ واکنش‌دهنده‌ای باقی نمی‌ماند. درصد جرمی گاز اکسیژن در مخلوط اولیه تقریباً چقدر بوده است؟

$$(O = 16 \text{ و } C = 12 \text{ و } H = 1 : g.mol^{-1})$$

۵۶/۸ (۴)

۶۳/۲ (۳)

۶۹/۶ (۲)

۷۷/۴ (۱)

۹- چه تعداد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

- (آ) در ساختار گوگرد دی‌اکسید، همانند کربونیل سولفید، هسته‌ی هر سه اتم سازنده بر روی یک خط راست قرار می‌گیرد.
 (ب) علامت بار جزئی اتم اکسیژن در مولکول اکسیژن دی‌فلوئورید، مشابه علامت بار آن در مولکول کربن دی‌اکسید است.
 (پ) کربونیل سولفید دارای ساختار خطی بوده و در آن، قدر مطلق بار جزئی کربن بیشتر از قدر مطلق بار سایر اتم‌ها است.
 (ت) همه مولکول‌های دواتمی جور هسته دمای جوش کمتر از صفر داشته و در میدان الکتریکی، جهت‌گیری پیدا نمی‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) مولکول‌های سازنده‌ی گاز آمونیاک، برخلاف عناصر سازنده‌ی آن، در حضور میدان الکتریکی جهت‌گیری پیدا می‌کنند.
 (۲) هیدروژن فلئوئورید، در طول گستره دمایی که یک نمونه از سدیم کلرید در آن به حالت مایع دیده می‌شود، به حالت گاز است.
 (۳) برای توصیف یک نمونه از سدیم کلرید، برخلاف عناصر سازنده این ماده، نمی‌توان از عبارت ((نیروهای بین مولکولی)) استفاده کرد.
 (۴) نیروگاه‌های خورشیدی در طول روز شارژ یونی را در منبع ذخیره انرژی گرمایی جمع کرده و در شب انرژی الکتریکی تولید می‌کنند.

۱۱- اطلاعات داده شده در چند مورد از خانه‌های جدول زیر، به طور نادرست بیان شده‌اند؟

ویژگی	درجه‌ی سختی	رسانایی در حالت مذاب	چکش‌خواری در حالت جامد	دمای ذوب	مثال
کووالانسی	زیاد	دارد	ندارد	بالا	سیلیسیم کربید
یونی	زیاد	دارد	ندارد	بالا	سدیم سیلیکات
مولکولی	معمولاً کم	ندارد	دارد	پایین	پروپان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲- اگر درصد جرمی فلز X در اکسید XO_2 ، ۷۵٪ برابر درصد جرمی این عنصر در اکسید X_2O باشد، یک نمونه‌ی ۸۰ گرمی از فلز

X، تقریباً شامل چند اتم مجزا می‌شود؟ ($O = 16 g.mol^{-1}$)

۱/۸۸ × ۱۰^{۲۳} (۴)۵/۶۴ × ۱۰^{۲۳} (۳)۳/۷۶ × ۱۰^{۲۳} (۲)۷/۵۲ × ۱۰^{۲۳} (۱)

۱۳- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) ترکیبهای یونی در حالت جامد نارسا بوده و همه آنها از واکنش میان یک عنصر فلزی و یک نافلز تولید می‌شوند.
 (ب) علامت ΔH فرایند انحلال آمونیوم نیترات در آب، مشابه علامت فرایند ΔH فروپاشی شبکه این ترکیب یونی است.
 (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی سدیم کلرید، قرینه‌ی آنتالپی واکنش تشکیل این ترکیب از عناصر سازنده‌ی آن است.
 (ت) تفاوت شعاع یون فسفید و یون آلومینیم، در مقایسه با تفاوت شعاع یون کلرید و یون سدیم بیشتر خواهد بود.

(۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) ب و ت

۱۴- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

- (آ) یون سولفید دارای ۱۲ الکترون با $l = 1$ بوده و در مقایسه با یون فلئورید، دارای شعاع یونی بزرگ‌تری است.
 (ب) عنصری از تناوب سوم با کوچک‌ترین شعاع یونی، نسبت به اسکاندیم شمار الکترون‌های ظرفیتی برابری دارد.
 (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه آلومینیم اکسید، کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه آلومینیم فلئورید و منیزیم اکسید است.
 (ت) شعاع ذرات سازنده ۵۰٪ از عناصر موجود در تناوب سوم، هنگام تبدیل شدن به یون پایدار خود کاهش پیدا می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور کلسیم اکسید، کوچک‌تر از آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور منیزیم اکسید است.
 (۲) عناصر فلزی بخش عمده‌ای از عناصر جدول تناوبی را تشکیل داده و در دسته‌های s ، p ، f و d یافت می‌شوند.
 (۳) تفاوت فروپاشی ΔH لیتیم فلئورید و لیتیم کلرید، بیشتر از تفاوت فروپاشی ΔH پتاسیم فلئورید و پتاسیم کلرید است.
 (۴) عناصر فلزی رفتارهای شیمیایی متنوعی داشته و به طور عمده در سمت راست و بالای جدول دوره‌ای چیده شده‌اند.

۱۶- یک نمونه ۵۰ گرمی از ترکیب آلی موجود در میخک در اختیار داریم. اگر درصد خلوص این ماده برابر با ۷۶٪ باشد، گشتاور دوقطبی چند گرم از فراورده‌های حاصل از سوختن کامل این ماده بزرگ‌تر از صفر خواهد بود؟

($O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۲۱ (۲) ۴۲ (۳) ۵۱ (۴) ۱۰۲

۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) عناصری با عدد اتمی ۳۱ و ۲۴، رسانای جریان گرما و الکتریسیته بوده و خاصیت چکش‌خواری و قابلیت ورقه شدن دارند.
 (۲) بجز عناصر موجود در دسته d ، بقیه‌ی فلزها هنگام تبدیل شدن به یون پایدار خود، به افزایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.
 (۳) قدر مطلق عدد اکسایش اتم‌های سیلیسیم در کلسیم سیلیکات، برابر با قدر مطلق عدد اکسایش کربن در مولکول‌های متان است.
 (۴) عنصری که با B در یک گروه و با Rb در یک تناوب قرار دارد، نسبت به کلر در گستره دمایی بزرگ‌تری به حالت مایع دیده می‌شود.

۱۸- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

- (آ) اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در عنصر ^{127}M برابر ۲۱ باشد، این عنصر در دمای اتاق حالت جامد خواهد داشت.
 (ب) در صورت تاباندن تعداد زیادی از پرتوهای سبزرنگ به گرافیت، همه‌ی پرتوها توسط گرافیت بازتاب می‌شوند.
 (پ) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در بلور اکسیدی از فلز تیتانیم که به رنگ سفید دیده می‌شود، برابر ۱ است.
 (ت) در واکنش $AgNO_3$ با $NaCl$ ، رسوبی تولید می‌شود که پرتوهای آبی‌رنگ تابیده شده به سمت خود را بازتاب می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- در یک کارگاه عینک‌سازی، از واکنش تیتانیم (IV) کلرید با فلز منیزیم برای بدست آوردن تیتانیم استفاده می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش انجام شده برابر با ۷۵٪ باشد، برای تولید 10^5 قاب عینک ۶۰ گرمی، باید چند تن تیتانیم (IV) کلرید با مقدار کافی منیزیم وارد واکنش شود؟ (درصد جرمی تیتانیم در آلیاژ استفاده شده برای تولید قاب عینک، برابر با ۶۰٪ است.)

($Ti = 48$ و $Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$)

۹/۵ (۴)

۱۹ (۳)

۹۵ (۲)

۱۹۰ (۱)

۲۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) اگر فرمول وانادیم اکسی تری کلرید به صورت $VOCl_3$ باشد، با انحلال مقداری از این ماده در آب، محلولی آبی رنگ ایجاد می‌شود.
- (۲) در بیرونی‌ترین زیرلایه‌ی الکترونی اتم‌های سازنده‌ی عناصر موجود در ساختار نیتینول، شمار الکترون‌های برابری وجود دارد.
- (۳) در واکنش میان محلولی از نمک وانادیم با فلز روی، همانند سلول گالونی روی-مس، اتم‌های فلز روی نقش کاهندگی دارند.
- (۴) با توجه به دمای ذوب بالای تیتانیم، از این عنصر فلزی برای ساختن قطعات ثابت و متحرک در موتور جت استفاده می‌شود.