



طراحان:
دکتر فرشاد هادیان فرد



نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

الف

A

پایه دوازدهم

دفترچه سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز – مرحله ی بیست و سوم

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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.



۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) مواد اولیه‌ی استفاده شده برای ساختن آثار به‌جای مانده از زمان‌های گذشته، واکنش‌پذیری کم و استحکام زیادی دارند.
- (۲) هر ترکیبی از خاک رس استخراج شده از معادن طلا که درصد جرمی آن بیشتر از ۰.۲٪ باشد، حتما دارای اتم اکسیژن است.
- (۳) شیمی‌دان‌ها با بررسی نوع، مقدار، ساختار و رفتار مواد سازنده آثار به‌جا مانده از گذشته، توانستند به مواد جدیدتری دست یابند.
- (۴) فراوان‌ترین اکسید فلزی موجود در خاک رس، در واکنش ترمیت مصرف شده و باعث ایجاد رنگ سرخ این نمونه از خاک می‌شود.

۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) وجود سیلیس در سنگ‌ها و صخره‌ها، باعث استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی و نقشکندهای روی آن‌ها می‌شود.
- (ب) با ریختن مقداری خاک رس در آب خالص، آن نمونه از آب خاصیت بازی پیدا کرده و رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند.
- (پ) ترکیب‌های حاصل از عناصر موجود در ساختار سیلیس، در حدود نیمی از پوسته‌ی جامد زمین را تشکیل می‌دهند.
- (ت) گرافیت سطحی کدر و ساختاری لایه‌ای داشته و لایه‌های آن به وسیله نیروی وان‌دروالسی روی هم قرار گرفته‌اند.
- (۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) ب و ت

۳- کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (۱) سیلیس، یک جامد کووالانسی است که درجه‌ی سختی بالایی داشته و در حالت خالص و تراش خورده، ظاهری شبیه به یخ دارد.
- (۲) در ساختار الماس، همانند مولکول متان، هریک از اتم‌های کربن توسط ۴ پیوند اشتراکی به ۴ اتم یکسان متصل شده است.
- (۳) الماس و گرافیت، آلوتروپ‌هایی از کربن بوده و برخلاف سیلیس و سیلیسیم کربید، ساختاری غول‌آسا از اتم‌های یکسان دارند.
- (۴) شمار اتم‌های اکسیژن در ساختار هریک از حلقه‌های چندضلعی موجود در بلور سیلیس، ۲ برابر شمار اتم‌های سیلیسیم است.

۴- برای تبخیر نیمی از آب موجود در یک نمونه ۵۶ کیلوگرمی از خاک رس خارج شده از یک معدن طلا، به $4/4 \times 10^2$ کیلوکالری

انرژی نیاز است. درصد جرمی آب در این نوع از خاک رس تقریباً چقدر بوده است؟ ($H = 1$ و $O = 16$ $g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۱۳/۵ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

۵- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

- (آ) در ساختار بلور الماس، هر اتم کربن به همراه ۴ اتم کربن متصل به آن، در یک صفحه قرار می‌گیرند.
- (ب) الماس، در مقایسه با سیلیسیم کربید درجه سختی بیشتری داشته و نسبت به گرافیت نیز چگالی بیشتری دارد.
- (پ) گرافن صفحه مجزایی از گرافیت است که استحکام بالایی داشته و مقاومت کششی آن ۱۰۰ برابر بیشتر از فولاد است.
- (ت) در بلور سیلیس، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی از لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها، برابر با شمار جفت الکترون‌های پیوندی است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (۱) برای ذوب جامدهای کووالانسی، برخلاف جامدهای مولکولی، باید به نیروی پیوندهای اشتراکی بین اتم‌ها غلبه کرد.
- (۲) نقطه‌ی جوش یک ترکیب مولکولی، به جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در آن ماده بستگی دارد.
- (۳) در ساختار بلور یخ، هر مولکول H_2O توسط ۴ پیوند هیدروژنی در ارتباط با ۴ مولکول H_2O دیگر قرار می‌گیرد.
- (۴) آب، نیتروژن و ید، همانند پلی‌استیرن، از جمله گونه‌هایی هستند که در دسته‌ی مواد مولکولی قرار می‌گیرند.

۷- همه عبارتهای داده شده درست هستند، بجز

- (۱) گشتاور دوقطبی مولکول نیتروژن تری فلوئورید، از گشتاور دوقطبی عناصر سازنده این ترکیب بیشتر است.
- (۲) در مولکولهای اتین، تراکم بار الکتریکی منفی در فضای بین هسته‌ی اتم‌های کربن، بیشتر از سایر نقاط است.
- (۳) در مولکول کربن مونوکسید، همانند مولکول هیدروژن برمید، علامت بار جزئی اتمی که شعاع بزرگ‌تری دارد، منفی است.
- (۴) اگر یکی از اتم‌های اکسیژن موجود در مولکول CO_2 را با اتم گوگرد جایگزین کنیم، گشتاور دوقطبی این مولکول افزایش می‌یابد.

۸- مخلوطی به جرم ۷ گرم از نمک‌های سدیم نیترات و سدیم هیدروکسید را در مقداری آب حل کرده و جرم محلول را با اضافه کردن آب خالص به آن، به ۶/۵ کیلوگرم می‌رسانیم. اگر غلظت یون سدیم در محلول ایجاد شده برابر با ۴۶۰ ppm باشد، درصد جرمی

سدیم نیترات در مخلوط اولیه تقریباً چقدر بوده است؟ ($H = 1$ و $N = 14$ و $O = 16$ و $Na = 23$)

- (۱) ۵۴/۵ (۲) ۴۴/۵ (۳) ۵۱/۴ (۴) ۴۸/۶

۹- کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (۱) هر مولکول چندانمی که اتم مرکزی آن دارای بار جزئی منفی باشد، در حضور یک میدان الکتریکی جهت‌گیری پیدا می‌کند.
- (۲) اگر مولکول AD_3 یک مولکول ناقطبی باشد، در آرایش الکترون-نقطه‌ای اتم A هیچ الکترون جفت شده‌ای وجود نخواهد داشت.
- (۳) بین گازهای اکسیژن و اوزون، گازی که سطح انرژی بالاتری دارد، در مقایسه با گاز دیگر گشتاور دوقطبی بیشتری خواهد داشت.
- (۴) با قرار گرفتن مولکول هیدروژن سیانید در میدان الکتریکی، اتم هیدروژن این مولکول به سمت قطب منفی جهت‌گیری پیدا می‌کند.

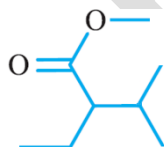
۱۰- اگر یک ترکیب مجهول، پس از ذوب شدن جریان الکتریسیته را از خود عبور نداده و در حالت جامد نیز درجه سختی پایینی داشته باشد، نقطه ذوب این ماده از نقطه‌ی ذوب منیزیم اکسید بوده و برای توصیف ذرات سازنده آن از واژه‌های شیمیایی رایج مثل نیروی بین مولکولی استفاده کرد و در ساختار آن، ساختار سیلیسیم کربید، پیوند اشتراکی بین اتم‌ها برقرار شده است.

- (۱) کمتر - نمی‌توان - برخلاف (۲) کمتر - می‌توان - همانند (۳) بیشتر - می‌توان - همانند (۴) بیشتر - نمی‌توان - برخلاف

۱۱- کدام یک از عبارتهای داده شده درست است؟

- (۱) در نیروگاه خورشیدی، پرتوهای خورشید با استفاده از آینه بر روی برج گیرنده متمرکز شده و توسط شاره مولکولی جذب می‌شوند.
- (۲) بین هالوژن‌های مختلف، یون حاصل از عنصری که تمایل کمتری به جذب الکترون داشته باشد، چگالی بار بیشتری خواهد داشت.
- (۳) اگر یون‌های تک‌اتمی A^+ و D^- شمار الکترون‌های برابری داشته باشند، چگالی بار یون A^+ کمتر از چگالی بار یون D^- خواهد بود.
- (۴) واکنش میان سدیم و کلر، با آزاد شدن نور و گرما همراه بوده و همانند واکنش بسپارش اتن، در آن یک جامد سفیدرنگ تولید می‌شود.

۱۲- درصد جرمی اتم‌های کربن در ترکیبی با ساختار مقابل، تقریباً چند برابر درصد جرمی این عنصر در پتاسیم



کربنات است؟ ($H = 1$ و $C = 12$ و $O = 16$ و $K = 39$)

- (۱) ۶/۳۳ (۲) ۸/۳۳ (۳) ۵/۶۶ (۴) ۷/۶۶

۱۳- کدام یک از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

- (۱) گونه‌ای که شعاع آن در واکنش تولید سدیم کلرید افزایش پیدا می‌کند، خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد.
 (۲) در ترکیب یونی حاصل از عناصری با عدد اتمی ۱۵ و ۳۸، عدد کوئوردیناسیون کاتیون $1/5$ برابر آنیون است.
 (۳) شکنندگی ذرات بلور سدیم کلرید، بخاطر جابه‌جایی یون‌ها و ایجاد نیروی دافعه میان این یون‌ها ایجاد می‌شود.
 (۴) از میان یون‌های پایدار حاصل از عناصر سدیم، منیزیم، پتاسیم و کلسیم، یون منیزیم دارای کوچک‌ترین شعاع یونی است.

۱۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) در نیروگاه‌های خورشیدی، سدیم کلرید مذاب موجب حرکت توربین شده و انرژی الکتریکی تولید می‌کند.
 (ب) بین عناصر فلزی تناب سوم، یون حاصل از عنصر فلزی با کمترین واکنش‌پذیری، بیشترین چگالی بار را دارد.
 (پ) اگر شعاع یون استرانسیم برابر $111pm$ باشد، نسبت بار به شعاع برای این یون تقریباً برابر $10^{-2} \times 1/8$ می‌شود.
 (ت) روند تغییر آنتالپی فروپاشی ۳ مورد از ترکیب‌های مختلف آهن به صورت $FeO < Fe_2O_3 < FeCl_2$ است.
- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت

۱۵- چه تعداد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

- (آ) با عبور دادن جریان الکتریسیته از درون جامدهای یونی، این مواد به عناصر سازنده‌ی خود تجزیه می‌شوند.
 (ب) رسانایی الکتریکی و گرمایی، استحکام بالا و شکل‌پذیری، از جمله رفتارهای فیزیکی مواد فلزی هستند.
 (پ) اگر دمای ذوب سدیم کلرید برابر $802^\circ C$ باشد، دمای ذوب پتاسیم کلرید می‌تواند برابر $878^\circ C$ باشد.
 (ت) همه‌ی عناصری که در گروه‌های ۲ تا ۱۲ جدول دوره‌ای قرار می‌گیرند، همانند سرب، فلز هستند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- نمونه‌هایی به جرم ۱ گرم از سدیم فلوئورید و پتاسیم برمید، به ترتیب با جذب ۲۲ و $5/7$ کیلوژول انرژی، به یون‌های گازی سازنده خود تبدیل می‌شوند. تفاوت فروپاشی ΔH شبکه‌ی بلور این دو ترکیب برابر با چند کیلوژول بوده و فروپاشی ΔH پتاسیم کلرید برابر

با چند $kJ \cdot mol^{-1}$ می‌تواند باشد؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $F = 19$ و $Na = 23$ و $K = 39$ و $Br = 80$)

- (۱) $888 - 127/4$ (۲) $708 - 127/4$ (۳) $888 - 245/7$ (۴) $708 - 245/7$

۱۷- کدام یک از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی فلزهای واسطه به زیرلایه‌ای با $l = 0$ ختم شده و همه این عناصر اعداد اکسایش متنوعی در ترکیب‌های خود دارند.
 (۲) فقط سه مورد از عناصر موجود در گروه چهاردهم جدول دروهای امروزی، در حالت خالص از مدل دریای الکترونی پیروی می‌کنند.
 (۳) درصد جرمی اتم‌های Cu در نمونه‌ای از مس (I) اکسید، بیشتر از درصد جرمی اتم‌های این عنصر در مس (II) اکسید است.
 (۴) در یک نمونه از برم، همانند یک نمونه از گرافیت، علاوه بر پیوند اشتراکی، نیروی وان‌دروالسی نیز بین اتم‌ها وجود دارد.

۱۸- چه تعداد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

- (آ) علامت بار الکتریکی یونی از MgF_2 که شعاع بزرگ‌تری دارد، مشابه علامت بار جزئی اتم برم در مولکول HBr است.
 (ب) رنگدانه‌ای که پرتوهای با طول موج $410nm$ را جذب کرده و بقیه پرتوها را بازتاب می‌کند، به رنگ بنفش دیده می‌شود.
 (پ) همه‌ی عناصر دسته‌ی d ، در حالت جامد چکش‌خوار بوده و در حالت مذاب نیز جریان برق را از خود عبور می‌دهند.
 (ت) دوده، از جمله رنگدانه‌های آلی است که به رنگ سیاه دیده شده و همه‌ی طول موج‌های مرئی را جذب می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- شمار سست‌ترین الکترون‌های موجود در یک قطعه از فلز کلسیم برابر $10^{22} \times 1/806$ است. این قطعه‌ی فلزی با چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ به طور کامل واکنش داده و طی این فرایند، چند میلی‌لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟

(۴) ۳۰۰ - ۳۳۶

(۳) ۳۰۰ - ۶۷۲

(۲) ۱۵۰ - ۳۳۶

(۱) ۱۵۰ - ۶۷۲

۲۰- کدام یک از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

- (۱) تعداد الکترون‌های ظرفیتی وانادیم، کمتر از تعداد این الکترون‌ها در فراوان‌ترین عنصر موجود در پوسته‌ی جامد زمین است.
- (۲) یک نمونه از تیتانیم در مقایسه با فولاد زنگ‌زن دمای ذوب پایین‌تری داشته در حالت مذاب نیز رسانای جریان برق است.
- (۳) یک محلول آبی که شامل یون‌های VO^{2+} می‌شود، پرتوهای آبی‌رنگ تابیده شده به سمت خود را بازتاب می‌کند.
- (۴) برخی از ویژگی‌های فیزیکی تیتانیم، وانادیم و اورانیم، با استفاده از مدل دریای الکترونی قابل توجیه خواهد بود.