

شیمی ۲

۱- چه تعداد از ویژگی‌های بیان شده در عناصر زیر درست است؟

- (آ) Si: شکل پذیری بالایی دارد.
 (ب) S: در اثر ضربه خرد می‌شود.
 (ث) Ge: رسانایی الکتریکی ندارد.
 (ب) (گرافیت، C(s): رسانایی الکتریکی دارد.
 (پ) P: در واکنش با دیگر اتم‌ها تنها توانایی اشتراک الکترون دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲- کدام عبارت صحیح است؟

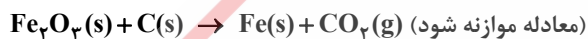
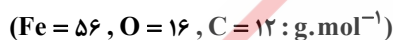
- (۱) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، تعداد الکترون‌های ظرفیت هفت عنصر، کمتر از ۶ است.
 (۲) نخستین عنصری که زیر لایه الکترون ۳d آن کاملاً پر می‌شود، فقط می‌تواند M^{2+} را تشکیل دهد.
 (۳) تعداد الکترون‌های زیر لایه ۳d در یون Fe^{3+} ۴ با تعداد الکترون‌های زیر لایه ۳d در عنصر Cr یکسان می‌باشد.
 (۴) در میان عناصر دوره چهارم، دو عنصر دارای زیر لایه ۴s نیمه پر است.
 ۳- در نام گذاری کدام یک از آلکان‌ها زیر نیازی به ذکر شماره کربن دارای شاخه فرعی نیست؟ (از هیدروژن‌هایی که به کربن وصل هستند، صرف نظر شده است).



۴- برای تبدیل هگزن به هگزان می‌توان از گاز استفاده کرد و در این فرآیند از کاتالیزگر استفاده می‌شود.



۵- مطابق واکنش زیر، اگر $1075/2$ لیتر گاز در شرایط STP تولید شود، چند کیلوگرم از اکسید فلز با درصد خلوص ۸۰٪ مصرف شده است؟



۴/۵۵ (۴) ۶/۴ (۳) ۹/۳ (۲) ۱۲/۸ (۱)

۶- چند مورد درباره ترکیبی با ساختار مقابل درست است؟

(آ) این ترکیب با ۳- اتیل اتان ایزومر (همیار) است.

(ب) این ماده می‌تواند در حلال‌های ناقطبی به خوبی حل شود.

(پ) در ساختار آن ۳ اتم کربن وجود دارد که تنها به یک اتم هیدروژن متصل هستند.

(ت) صرف نظر از محل شاخه‌های فرعی نام این ماده به صورت دی متیل اتیل هگزان خوانده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در واکنش $Na_2O(s)$ با $C(s)$ ، واکنش پذیری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌ها است.

(ب) در واکنش $FeO(s)$ با $Na(s)$ واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌ها است.

(پ) واکنش پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام نشدن واکنش شیمیایی است.

(ت) معمولاً هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن راحت‌تر است.

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

۸- اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد نادرست است؟

(۱) فراریت آن افزایش می‌یابد.

(۲) خاصیت آروماتیکی باقی می‌ماند.

(۳) فرمول مولکولی آن $C_{12}H_{18}$ می‌شود.

(۴) گشتاور دو قطبی آن تغییر نمی‌کند.

۹- از سوختن کامل $62/5$ گرم آلکان، $77/58$ گرم آب با بازده ۸۰٪ حاصل می‌شود. جرم مولی این آلکان کدام است؟



۷۰ (۴) ۵۸ (۳) ۵۶ (۲) ۵۴ (۱)

۱۰- کدام عبارت درست می‌باشد؟

(۱) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند و کلسیم سولفات $CaSO_4$ حاصل می‌شود.

(۲) استخراج زغال سنگ آسان است، به همین دلیل ارزان است.

(۳) اگر مقدار متان در هوای درون معدن به ۵۰٪ برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۴) فرآورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ از بنزین بیشتر است.

۱۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) از لحاظ گرانی: نفت سنگین < نفت سبک
 (۲) پس از پالایش نفت خام، نمکها، اسیدها و آب را از نفت جدا می کند.
 (۳) در برج تقطیر می توان مخلوطهایی با نقطه جوش نزدیک به هم از نفت خام را جداسازی کرد.
 (۴) از لحاظ فراریت: گازوئیل < نفت کوره

۱۲- کدام گزینه درست است؟

(آ) از واکنش بی هوازی تخمیر گلوکز می توان اتانول تولید کرد.

(ب) از واکنش اتن با آب در حضور کاتالیزگر H_2SO_4 می توان اتانول تهیه کرد.

(پ) اتانول جزو سوخت های سبز است و در شرایط مناسب در مقیاس صنعتی تولید می شود.

(ت) اتانول الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرار است و به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می شود.

- (۱) آ - ت (۲) آ - پ - ت (۳) آ - ب - پ (۴) همه موارد

۱۳- کدام گزینه جزو شاخصه های فعالیت شیمیایی بیشتر یک واکنش نمی باشد؟

- (۱) تولید نور (۲) گرفتن گرما (۳) تشکیل رسوب (۴) خروج گاز

۱۴- چند مورد از عبارت های زیر درست اند؟

(آ) مواد مصنوعی از مواد طبیعی ساخته می شوند و به شکلی که وجود دارند در طبیعت یافت نمی شوند.

(ب) سبزیجات و میوه هایی که می خوریم با استفاده از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفر رشد کرده اند.

(پ) در گروه ۱۴ جدول دوره ای سه دسته عنصر فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.

(ت) بیشترین اختلاف شعاع دو عنصر در دوره سوم جدول دوره ای مربوط به عناصر گروه ۱۳ و ۱۴ می باشد.

(ث) شیب تغییرات شعاع در عناصر فلزی دوره سوم جدول دوره ای بیشتر از شیب تغییرات شعاع در عناصر نافلزی است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵- کدام گزینه نادرست می باشد؟

(۱) نام آیوپاک ترکیب بالا می تواند «۲، ۴ - تری متیل پنتان» می باشد.

(۲) ساختاری با نام ۳- اتیل - ۳ و ۴ - دی متیل پنتان وجود دارد.

(۳) هیدروکربنی با ساختار بالا می تواند در نفت خام وجود داشته باشد.

(۴) از یک ترکیب آروماتیک می توان به عنوان ضد بید، از یک آلکین می توان برای برش کاری فلزات و جوشکاری و از یک آلکان می توان به عنوان سوخت فندک استفاده کرد.

۱۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) سرانه مصرف یک ماده غذایی، بیشترین مقدار مصرف آن به ازای هر فرد در گستره زمانی معین است.

(۲) یکی از ویژگی های مشترک مواد در هر حالت فیزیکی، وجود جنبش های نامنظم ذرات آن ها است.

(۳) هر چه ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده بیشتر باشد، تغییر دمای آن بر اثر گرم کردن یا سرد کردن بیشتر می شود.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده هم ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه یک درجه سلسیوس است.

۱۷- اگر ۱۰۰ گرم از یک قطعه فلز خالص برای رسیدن از دمای ۶۵ درجه به دمای ۱۵ درجه مقدار ۱/۱۲۵ کیلو ژول گرما از دست بدهد، جنس این

قطعه فلز کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه: Al, Ni, Ag, Pb بر حسب $\frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ به ترتیب برابر ۰/۹۰۲، ۰/۳۴۰، ۰/۲۳۵، ۰/۱۲۹ است.)

- (۱) Pb (۲) Ni (۳) Al (۴) Ag

۱۸- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

(آ) در فرایند گرماده، واکنش دهنده ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به فراورده ها قرار می گیرند.

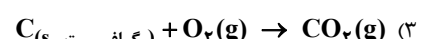
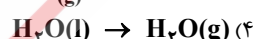
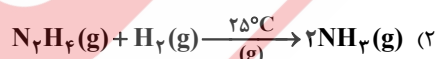
(ب) در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.

(پ) گرمای مبادله شده بین دو ماده از رابطه $Q = C\Delta\theta$ است.

(ت) در واکنش های گرماده، انرژی از سامانه به محیط جریان می یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- کدام یک از واکنش های زیر گرماگیر است؟



۲۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) در شرایط یکسان، گرمای حاصل از تشکیل یک مول آب در حالت مایع کمتر از گرمای حاصل از تشکیل یک مول بخار آب از عناصر سازنده آن است.

(۲) در فرایند گوارش که شیر ۳۷ درجه سانتی گراد به فراورده های ۳۷ درجه سانتی گراد تبدیل می شود، انرژی مبادله نمی شود.

(۳) گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت کمتر از یک مول الماس است.

(۴) با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن ها ایجاد نمی شود.