

شیمی ۲

۱- کدام گزینه پیرامون سه عنصر Na ، Mg و Al نادرست است؟

(۱) هر سه جزو عناصر دسته S جدول تناوبی هستند.

(۲) خصلت فلزی Mg از Na کم تر و از Al بیش تر است.

(۳) Na همانند Mg در اثر ضربه تغییر شکل می دهد، ولی خرد نمی شود.

(۴) هر سه سطح درخشانی دارند.

۲- چهارمین عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی در ترکیب با یون هالید دوره دوم جدول تناوبی با ظرفیت کم تر خود واکنش می دهد. کاتیون

این ترکیب در زیر لایه $I = 2$ خود چند الکترون دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳- چه تعداد از ویژگی های زیر در فلزهای قلیایی نسبت به فلزهای قلیایی خاکی بیش تر است؟

– شعاع اتمی – واکنش پذیری

– فعالیت شیمیایی با گاز کلر – خاصیت فلزی

(۱) یک (۲) دو (۳) چهار (۴) پنج

۴- چه تعداد از گزاره های زیر پیرامون واکنش نادرست هستند؟

$YO(s) + X \rightarrow \dots$

(آ) اگر عنصر X سدیم و عنصر Y آهن باشد، واکنش به صورت طبیعی انجام می شود.

(ب) در صورتی که X و Y به ترتیب C و Fe باشند، فرآورده های واکنش $CO_2(g)$ و $Fe(s)$ خواهند بود.

(پ) اگر واکنش به صورت طبیعی انجام گیرد، تمایل X به کاتیون شدن بیش تر از Y است.

(ت) در صورتی که سرعت واکنش با رطوبت هوا در Y بیش تر از X باشد، واکنش به طور طبیعی انجام نمی گردد.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۵- در بین عناصر گروه چهاردهم جدول تناوبی عناصر، دو عنصر و رسانایی الکتریکی کمی دارند و عنصر

جامدی شکل پذیر است.

(۱) $Ge - Si - Pb$ (۲) $Pb - Si - Sn$ (۳) $Pb - Ge - Si$ (۴) $Pb - Sn - Si$

۶- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

(۱) مجموع ضرایب مواد در معادله واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید برابر ۶ است.

(۲) در فرآورده محلول واکنش آهن با محلول مس (II) سولفات، نسبت شمار اتم ها به نوع عنصرها برابر ۳ است.

(۳) آهن (III) هیدروکسید در آب نامحلول بوده و به رنگ سبز دیده می شود.

(۴) در واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات، قبل از افزودن آهن محلول آبی رنگ است.

۷- آرایش الکترونی کاتیون Zn^{2+} (به ترتیب از راست به چپ) با آرایش الکترونی کدام گونه یکسان بوده و شمار نوترون های آن با کدام گونه

برابر است؟

(۱) $^{60}_{27}Co^{2+}$ ، $^{32}_{32}Ge^{2+}$ (۲) $^{64}_{29}Cu^{+}$ ، $^{32}_{32}Ge^{2+}$ (۳) $^{60}_{27}Co^{2+}$ ، $^{31}_{31}Ga^{3+}$ (۴) $^{64}_{29}Cu^{+}$ ، $^{31}_{31}Ga^{3+}$

۸- در واکنش ۱۰ گرم کلسیم کربنات ۹۰ درصد خالص، با محلول هیدروکلریک اسید رقیق، ۱/۵۱۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP آزاد می شود.

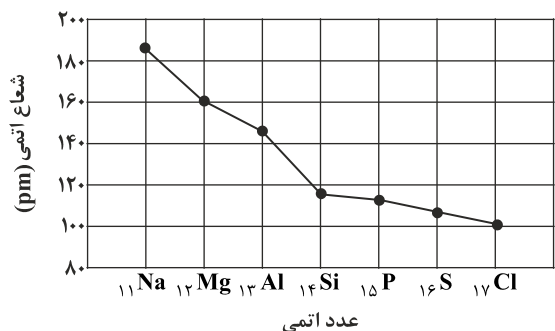
بازده درصدی واکنش کدام است؟



($Cl = 35/5$ ، $Ca = 40$ ، $C = 12$ ، $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۹- چند مورد از مطالب زیر درباره نمودار داده شده درست است؟



(آ) میزان نیروی جاذبه‌ای که از طریق هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت کلر وارد می‌شود، بیش‌تر از فسفر است.

(ب) تعداد لایه‌های الکترونی در اتم گوگرد بیش‌تر از اتم سدیم است.

(پ) تفاوت شعاع اتمی در عنصرهای فلزی این تناوب بیش‌تر از عنصرهای نافلزی است.

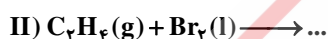
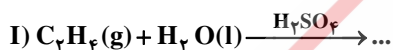
(ت) در این تناوب از راست به چپ میزان تحرک الکترون‌های لایه ظرفیت کاهش می‌یابد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰- در ترکیب CoCl_3 ، نسبت شمار الکترون با $I = 1$ در آنیون آن به شمار الکترون با $I = 0$ در کاتیون آن کدام است؟ (کبالت در گروه نهم و دوره چهارم و شمار پروتون‌های کلر برابر ۱۷ است.)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره دو واکنش زیر نا درست است؟



(۱) اگر در مولکول اتان، دو اتم هیدروژن روی دو اتم کربن را با اتم‌های برم جایگزین کنیم، فرآورده واکنش II تولید می‌شود.

(۲) از جایگزین کردن یک اتم هیدروژن در مولکول اتان با یک گروه OH فرآورده واکنش I تولید می‌شود.

(۳) واکنش II، یکی از روش‌های تشخیص آلکن‌ها از دیگر هیدروکربن‌ها است.

(۴) فقط آلکن‌هایی با تعداد اتم کربن کم می‌توانند در واکنش II شرکت کنند.

۱۲- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

(۱) در واکنش ترمیت، فلز آهن از آلومینیوم فعال‌تر است.

(۲) از آهن مذاب واکنش ترمیت، برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

(۳) در واکنش ترمیت واکنش‌دهنده‌ها لزوماً خالص نیستند، به همین دلیل امکان دارد مطابق آنچه انتظار می‌رود پیش نرود.

(۴) آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

۱۳- سدیم آزید (NaN_3) در یک ظرف سرباز به میزان ۷۸٪ تجزیه می‌شود. اگر میزان کاهش جرم در این واکنش $352/8$ گرم باشد، جرم واکنش‌دهنده سدیم آزید استفاده شده در واکنش تقریباً چند گرم است؟

($\text{Na} = 23, \text{N} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۱۰۵۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۴۵۳ (۴) ۲۳۵

۱۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون پنجمین عضو از خانواده آلکان‌ها درست هستند؟

(آ) گرانیوی بیش تری از هگزان دارد.

(ب) فراریت آن از بوتان کم تر است.

(پ) در دمای اتاق (22°C) به صورت مایع است.

(ت) نقطه جوش آن از هپتان کم تر است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب یکسان است؟

(۱) بوتان، اتن (۲) بنزن، نفتالن (۳) اتین، هیدروژن سیانید (۴) بنزن، سیکلوهگزان

۱۶- فرمول مولکولی کدام ترکیب زیر با ترکیب داده شده یکسان است؟

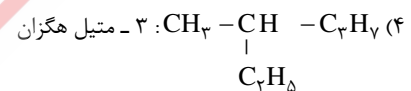
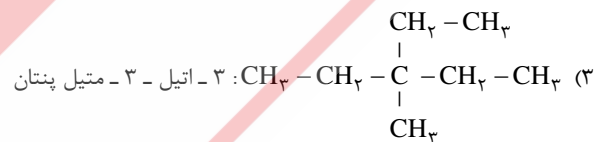
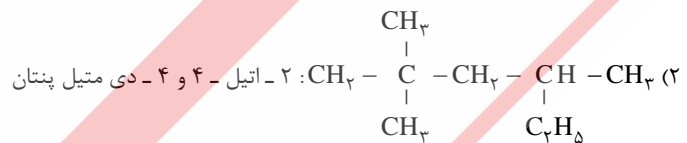
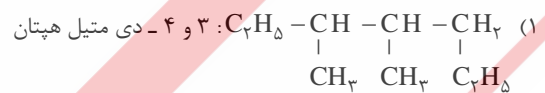
(۱) ۳- اتیل هگزان

(۲) ۳ و ۵- دی متیل اوکتان

(۳) ۳- اتیل و ۲- متیل نونان

(۴) ۴- متیل دکان

۱۷- نام کدام هیدروکربن نادرست است؟



۱۸- همه گزینه‌های زیر درست هستند؛ به جز

(۱) ساده‌ترین عنصر خانواده تمامی هیدروکربن‌ها، تک کربنه هستند.

(۲) در جوشکاری و برشکاری فلزها از گاز اتین استفاده می‌شود.

(۳) بوتین از بوتن سیر نشده‌تر است.

(۴) از اتن آزاد شده از یک موز یا گوجه‌فرنگی رسیده برای رسیدن سریع‌تر میوه‌های نارس استفاده می‌شود.

۱۹- اگر از واکنش ۰/۸۴ گرم کلسیم هیدرید با مقدار کافی آب، ۹۰۰ mL گاز هیدروژن آزاد شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (حجم مولی

گازها در شرایط آزمایش، ۲۵ L است. $(\text{H} = 1, \text{Ca} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ (معادله موازنه نشده است.)

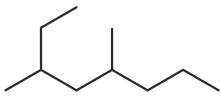


(۴) ۹۵

(۳) ۹۰

(۲) ۸۵

(۱) ۸۰



۲۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) اساس کار تقطیر جز به جز، نقطه جوش مواد است.

(ب) در برج تقطیر دمای بالای برج از پایین برج بیش‌تر است.

(پ) مولکول‌های سبک نفت خام داغ‌تر شده به پایین برج تقطیر به سمت بالای برج حرکت می‌کنند.

(ت) پالایش نفت خام، پس از جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از آن صورت می‌گیرد.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

روسی