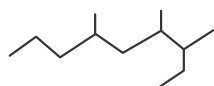


شیمی ۲

۱- عناصر A، B، C، D جزء عناصر دوره سوم جدول تناوبی هستند. به طوری که عنصر A و B به ترتیب جزء گروه فلزات قلیایی و قلیایی خاکی و عناصر C و D از نافلزهای این دوره می باشد که ترکیبات AC و BD را تشکیل می دهند. با توجه به توضیحات داده شده کدام مقایسه زیر پیرامون شعاع این عناصر درست است؟

- (۱) $D < C < B < A$ (۲) $C < D < B < A$ (۳) $D < C < A < B$ (۴) $C < D < A < B$

۲- نام آیوپاک ساختار زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



(۱) ۷-اتیل - ۴ و ۶-دی متیل اوکتان

(۲) ۴، ۶ و ۷-تری متیل نونان

(۳) ۲-اتیل، ۳ و ۵-دی متیل اوکتان

(۴) ۳، ۴ و ۶-تری متیل نونان

۳- طبق واکنش زیر از واکنش ۱۶/۸ لیتر گاز اتن در شرایط STP تقریباً چند کیلو کالری گرما مبادله می شود؟



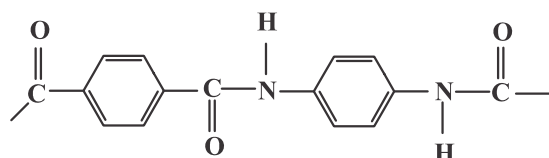
(۴) -۳۸/۸۵

(۳) -۱۶۲/۴

(۲) -۳۱/۹۴

(۱) -۱۳۳/۵

۴- واحدهای سازنده پلیمر زیر در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟



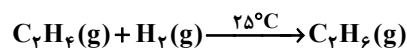
(۱) دی آمین - دی اسید

(۲) دی الکل - دی اسید

(۳) آمین - اسید

(۴) الکل - اسید

۵- اگر آنتالپی سوختن اتن، اتان و هیدروژن به ترتیب برابر با -۱۴۱۰ ، -۱۵۶۰ و -۲۸۶ کیلوژول بر مول باشد، ΔH واکنش زیر کدام است؟



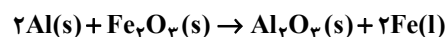
(۴) +۴۳۶

(۳) -۴۳۶

(۲) +۱۳۶

(۱) -۱۳۶

۶- اگر از مصرف هر گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، $۴۸۸ \text{ kJ} / ۱۵$ گرما آزاد شود، ΔH این واکنش چند کیلوژول بر مول است؟ و این مقدار گرما، دمای ۱۰۰ کیلوگرم آب خالص را چند درجه سانتی گراد افزایش می دهد؟



($\text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، گرمای ویژه آب $= 4 / 18 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)

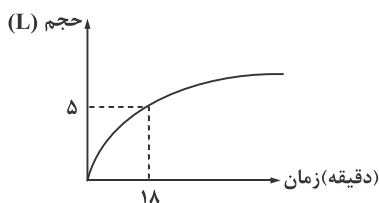
(۴) -۸۳۶ ، $۰/۵$

(۳) -۸۳۶ ، ۱

(۲) -۴۱۸ ، $۰/۵$

(۱) -۴۱۸ ، ۱

۷- نمودار زیر بیانگر حجم گاز اکسیژن تولید شده بر حسب زمان است. با توجه به واکنش زیر سرعت تجزیه گاز NO_2 چند $\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟



(۱) $۰/۱۲$

(۲) $۰/۱$

(۳) $۰/۰۸$

(۴) $۰/۰۶$

۸- اگر گرمای مبادله شده به ازای ۲۰ درجه افزایش دما در ۲/۲ گرم گلیسرین ($C_3H_8O_3$)، دو برابر مقدار گرما در اثر این افزایش دما در ۱/۱ گرم اتانول باشد ظرفیت گرمایی مولی گلیسرین چند برابر اتانول است؟

($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)

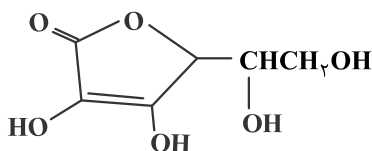
(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۵/۰

(۱) ۲۵/۰

۹- کدام گزینه زیر با توجه به ساختار مقابل نادرست هستند؟



(۱) فرمول این ترکیب $C_6H_8O_6$ است و ترکیبی آب دوست است.

(۲) تفاوت شمار هیدروژن در نفتالن و این ترکیب برابر ۲ است.

(۳) شمار کربن این ترکیب با شمار کربن بنزن و سیلکوهگزان مشابه است.

(۴) دارای گروه عاملی استری و هیدروکسیل است.

۱۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) در مو و ناخن انسان گروه عاملی آمیدی وجود دارد.

(ب) بوی ماهی به دلیل وجود تری متیل آمین است.

(پ) بنز آلدهید و ۲- هپتانول به ترتیب در بادم و میخک وجود دارد.

(ت) طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به وجود گروه عاملی هیدروکسیل است.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد نیکل (Ni) و تیتانیوم (Ti) نادرست است؟

(آ) نیکل عنصری واسطه و تیتانیوم عنصری اصلی است.

(ب) شعاع اتمی نیکل از شعاع اتمی تیتانیوم کوچک تر است.

(پ) نیکل و تیتانیوم، هر دو در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

(ت) نیکل در گروه ۱۰ و تیتانیوم در دوره ۴ جدول تناوبی جای دارد.

(۴) یک

(۳) دو

(۲) سه

(۱) چهار

۱۲- با کاهش تعداد کربن در آلکان‌ها نقطه جوش، فراریت و گرانی می‌یابد.

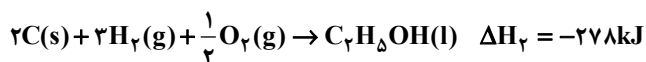
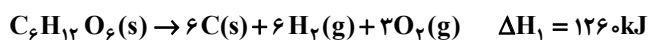
(۱) افزایش - افزایش - افزایش (۲) کاهش - افزایش - کاهش (۳) افزایش - کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش - کاهش

۱۳- با توجه به واکنش‌های گرمایشیایی زیر ΔH واکنش:



برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۱۰۵ کیلوژول انرژی گرمایی در این واکنش، چند گرم گلوکز به اتانول تبدیل می‌شود؟

($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)



(۴) ۲۸۰، -۹۲

(۳) ۲۲۵، -۹۲

(۲) ۲۸۰، -۸۴

(۱) ۲۲۵، -۸۴

۱۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در ساختار بسپارها اتم کربن با پیوند دوگانه می‌تواند وجود داشته باشد.

(ب) برای شرکت در واکنش بسپارش، شرط لازم، وجود پیوند دوگانه در ساختار تک پار است.

(پ) واحدهای سازنده الیاف پنبه، به کمک پیوند یگانه کربن - کربن به یکدیگر متصل شده‌اند.

(ت) در واکنش بسپارش بر مبنای استفاده از شمار معینی از مونومرها یک فرآورده معین تشکیل می‌شود.

(۴) چهار

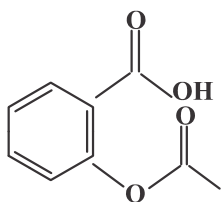
(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۵- کدام مطلب درباره ترکیب زیر درست است؟

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



۱) مولکول آن دارای یک گروه کربوکسیل و یک گروه الکی است.

۲) تفاوت جرم مولی آن با ۲- هپتانول برابر ۱۱۴ است.

۳) اگر حلقه آروماتیک در مولکول آن به حلقه سیکلوهگزان تبدیل شود، شمار اتم‌های هیدروژن آن، ۴ واحد افزایش می‌یابد.

۴) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، در محاسبه با هیدروکربن سیر شده زنجیره‌ای هم کربن برابر ۱۲ است.

۱۶- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

آ) الیاف آهن در هوا نمی‌سوزد.

ب) در هر واکنش شیمیایی افزایش غلظت هر یک از واکنش‌دهنده‌ها موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.

پ) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

ت) شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله سبب سوختن آن می‌شود.

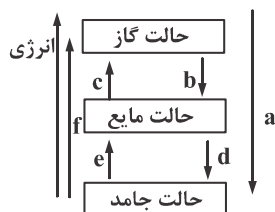
۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۱۷- کدام تغییر حالت فیزیکی مواد خالص، بر اثر تغییر انرژی، مطابق با شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ به حالت منحنی انجماد، فرازش، چگالش و میعان مربوط است؟



۱) $b - a - f - d$

۲) $f - b - a - e$

۳) $c - a - f - d$

۴) $d - c - a - e$

۱۸- در پلیمرهای حاصل از کدام یک از مونومرهای زیر، پیوندهای سیر نشده میان اتم‌های کربن وجود دارد؟

۴) استیرن

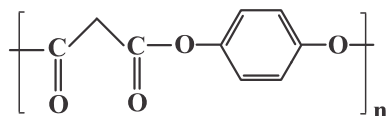
۳) سیانواتن

۲) پروپن

۱) وینیل کلرید

۱۹- برای تولید یک نمونه ۱۷/۸ گرمی از پلیمری با ساختار زیر، چند گرم دی‌اسید نیاز داریم؟

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



۴) ۱۱/۴

۳) ۱۳/۶

۲) ۷

۱) ۱۰/۴

۲۰- کدام گزینه درباره الکل‌ها نادرست است؟

۱) مولکول‌هایی با دو بخش قطبی و ناقطبی هستند.

۲) گروه هیدروکسیل موجود در الکل‌ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.

۳) بخش هیدروکربنی الکل‌ها دارای گشتاور دو قطبی بالایی است.

۴) بخش گروه هیدروکسیل الکل قطبی است که قابلیت حل در آب را به الکل می‌تواند بدهد.