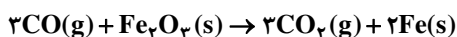


## شیمی ۲

۱- کدام عبارت درست می‌باشد؟

- (۱) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها یعنی خواص شیمیایی آن‌ها چیده شده است.  
 (۲) شبه‌فلز موجود در دوره سوم جدول دوره‌ای، به لحاظ فیزیکی تشابه خواص چندانی با عنصر زیرین خود ندارد.  
 (۳) اتم پنجمین عنصر دوره سوم تمایل به گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارد.  
 (۴) در دوره دوم از راست به چپ و نیز در گروه چهاردهم از بالا به پایین، خاصیت فلزی کاهش می‌یابد.
- ۲- از واکنش ۱۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی کربن مونوکسید مطابق معادله واکنش زیر، مقدار ۵۲۰۰ گرم آهن به دست می‌آید. بازده درصدی این واکنش به تقریب کدام است؟



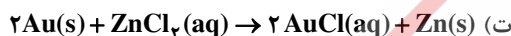
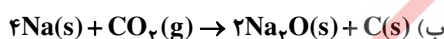
۶۷/۴۲ (۴)

۷۴/۲۸ (۳)

۸۲/۹۱ (۲)

۹۲/۸۵ (۱)

۳- چه تعداد از واکنش‌های زیر انجام‌پذیر است؟



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۴- کدام گزینه درست می‌باشد؟



(پ) هرچه شمار اتم‌های کربن یک آلکان بیش‌تر باشد، نیروی بین مولکولی در آن قوی‌تر است.

(ت) گشتاور دو قطبی آلکان‌ها در حدود صفر است و نیروی بین مولکولی در آلکان‌ها، از نوع هیدروژنی است.

۱، آ، پ، ت (۴)

آ، ت (۳)

ب، ت (۲)

آ، پ (۱)

۵- با توجه به فرمول نقطه - خط مقابل، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در ساختار آن ۸ پیوند کربن - کربن وجود دارد.

(ب) تعداد پیوند اشتراکی در این ترکیب، برابر ۲۸ است.

(پ) اگر به جای اتم‌های هالوژن در این ترکیب، گروه متیل قرار دهیم، نام ترکیب حاصل ۳، ۴، ۵، ۶- تترا متیل هپتان است.

(ت) نام ترکیب داده شده ۴- برم - ۲- کلرو - ۵ و ۳- دی متیل هپتان است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶- چند آلکان با فرمول  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  وجود دارد که زنجیر اصلی در آن‌ها دارای ۶ یا ۵ کربن است؟

۸ (۴)

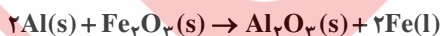
۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۷- از مصرف هر ۲ گرم آلومینیوم در واکنش ترمیت،  $48 \text{ kJ} / 30\%$  گرما آزاد می‌شود. این مقدار گرما دمای ۴۰۰ گرم آب را به تقریب چند درجه

سلسیوس افزایش می‌دهد و  $\Delta H$  این واکنش کدام است؟ ( $\text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  $C_p = 4/18 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$ )



+۸۲۲/۹۶ kJ, ۱۸/۲۲°C (۴)

-۴۱۱/۴۸ kJ, ۱/۸۲۲°C (۳)

+۴۱۱/۴۸ kJ, ۱/۸۲۲°C (۲)

-۸۲۲/۹۶ kJ, ۱۸/۲۲°C (۱)

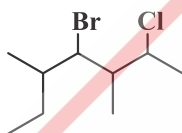
۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) تغییر گرما و تأثیری که بر حالت ماده دارد، از موضوعات علم ترموشیمی است.

(۲) از ویژگی‌های مشترک میان برخی از واکنش‌های شیمیایی، دادوستد گرما با محیط پیرامون است.

(۳) اتم‌ها در حالت پایه با جذب انرژی به اتم‌های برانگیخته با محتوای انرژی بالاتر و پایداری کمتر تبدیل می‌شوند.

(۴) شرط مبادله گرما بین سامانه و محیط در یک واکنش، وجود اختلاف دما میان ذره‌های واکنش‌دهنده و فرآورده نیست.



۹- با توجه به جدول زیر، آنتالپی واکنش تبدیل ۱- بوتن به بوتان چند کیلوژول است؟

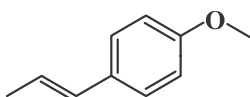
C=C	C-C	C-H	H-H	پیوند
۶۱۲	۳۴۸	۴۱۲	۴۳۶	انرژی پیوند (kJ · mol <sup>-1</sup> )

(۱) -۱۲۴

(۲) -۲۴۸

(۳) +۱۲۴

(۴) +۲۴۸



۱۰- چه تعداد از موارد درباره ترکیب مقابل نا درست می باشد؟

(آ) در واکنش با ۴ مول هیدروژن به طور کامل سیر می شود.

(ب) در ساختار آن ۳ گروه عاملی متفاوت وجود دارد.

(پ) محلول برم را بی رنگ می کند.

(ت) فرمول مولکولی آن C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O می باشد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۱- چه تعداد از مطالب زیر درباره بنز آلدهید و ۲- هیتانول درست می باشد؟

(آ) تعداد کربن برابر دارند.

(ب) هر دو گروه عاملی کربونیل دارند.

(پ) تعداد هیدروژن در بنز آلدهید نصف تعداد هیدروژن در ۲- هیتانول نیست.

(ت) درصد جرمی کربن در بنز آلدهید بیشتر از ۲- هیتانول است.

(ث) تعداد اتم های کربنی که به ۲ اتم کربن دیگر متصل است، در هر دو برابر است.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲- کدام گزینه نا درست می باشد؟

(۲) ترتیب مقدار آنتالپی سوختن به صورت اتان < اتن < اتین است.

(۴) ترتیب ارزش سوختی به صورت متان < اتانول < اتان است.

(۱) آنتالپی سوختن اتانول از متانول بیش تر است.

(۳) آنتالپی سوختن پروپین بیش تر از اتین است.

۱۳- در یک واکنش  $\bar{R}(A) = \frac{+\Delta n(A)}{\Delta t}$ ،  $\bar{R}(B) = \frac{-\Delta n(B)}{\Delta t}$  و  $\bar{R}(C) = \frac{+\Delta n(C)}{\Delta t}$  می باشد. اگر  $\bar{R}(A) = \bar{R}(C) = \frac{1}{3}\bar{R}(B)$  باشد، کدام گزینه، واکنش بین A، B و C را نشان می دهد؟



۱۴- براساس معادله واکنش:  $N_2H_4(l) + 2H_2O_2(l) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l)$  و اطلاعات زیر، به ازای مصرف ۳/۲ گرم هیدرازین، چند کیلوژول

گرما آزاد می شود؟ (بازده واکنش ۶۰ درصد می باشد.) ( $H = 1, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$ )



(۴) ۴۹/۰۸

(۳) ۴۴/۶۲

(۲) ۳۷/۸

(۱) ۳۱/۹۲

۱۵- در چند مورد زیر، نام پلیمر به کار رفته در تولید کالای عنوان شده، به درستی بیان نشده است؟

(ب) نخ دندان: پلی سیانواتن

(ت) ظروف یکبار مصرف: پلی استیرن

(ج) پتو: پلی پروپیلن

(آ) کیسه خون: پلی وینیل کلرید

(پ) سرنگ: پلی پروپین

(ث) کیسه پلاستیک: کولار

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۶- چند مورد از مطالب زیر درباره پنتیل اتانوات درست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

(آ) با بوتیل پروپانوات هم‌پار است.

(ب) گروه عاملی آن با یکی از گروه‌های عاملی موجود در ویتامین C یکسان است.

(پ) می‌تواند منشأ بوی انگور و موز باشد.

(ت) فرمول بسته آن برابر  $C_7H_{14}O_2$  می‌باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۷- با توجه به ساختار مقابل، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

(آ) فرمول بسته آن  $C_7H_{14}O$  می‌باشد.

(ب) می‌تواند با کربوکسیلیک اسیدها در شرایط مناسب واکنش دهد.

(پ) با مقدار کافی هیدروژن می‌تواند به ترکیب  $C_7H_{16}O$  تبدیل شود.

(ت) این ماده بیش‌تر در چربی و کم‌تر در آب حل می‌شود.

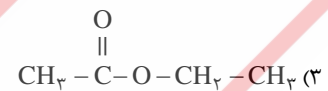
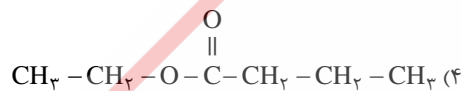
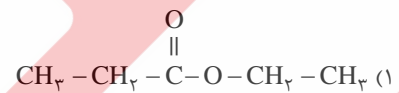
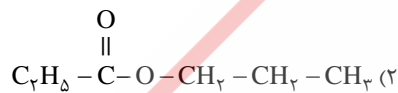
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸- استری با فرمول  $C_6H_{12}O_2$  بر اثر آبکافت، اتانول تولید می‌کند، فرمول ساختاری این استر کدام است؟



۱۹- کدام گزینه درباره ویتامین‌های (A, C, D, K) نادرست می‌باشد؟

(۱) ویتامینی که به‌طور عمده در شیر وجود دارد، در چربی به خوبی حل می‌شود.

(۲) تمام ویتامین‌های ذکر شده دارای حلقه می‌باشند.

(۳) تعداد گروه هیدروکسیل در ویتامین C بیش‌ترین و در K کم‌ترین است.

(۴) ویتامین D آروماتیک می‌باشد.

۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در واحد تکرارشونده یک پلی‌استر، دست‌کم ۱۶ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۲) مونومرهای سازنده یک پلی‌آمید، قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی هستند.

(۳) تجربه نشان می‌دهد که به‌طور کلی واکنش آبکافت پلی‌استرها و پلی‌آمیدها نسبتاً سریع است.

(۴) نقطه جوش یک آمید از آمین هم‌کربن خود بالاتر است.

