

## شیمی ۲

۱- کدام گزینه در رابطه با عنصری که در دوره سوم و گروه چهاردهم جدول تناوبی قرار دارد، نادرست است؟

- (۱) برخلاف عنصر A ۱۳ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
 (۲) هم‌گروه با عنصر B ۳۱ است.  
 (۳) برخلاف عنصر C ۵، شکننده است.  
 (۴) مانند عنصر D ۱۱ سطح درخشانی دارد.

۲- واکنش‌پذیری عنصر ..... از ..... بیشتر و از ..... کمتر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۳- کدام آرایش الکترونی به لایه ظرفیت اتمی مربوط است که کمترین شعاع را دارد؟



۴- یون حاصل از نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی به کار می‌رود، در لایه ظرفیت خود چند الکترون دارد؟



۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) عنصر کروم همانند وانادیم دو یون با بارهای ۲ و ۳ بار مثبت دارد.

(ب) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود.

(پ) فلزهای دسته d همانند فلزهای دسته s چکش‌خوارند و قابلیت ورقه شدن دارند.

(ت) گاز کلر در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.



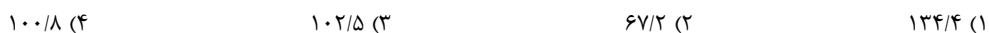
۶- چه تعداد از عناصر زیر می‌توانند طی یک واکنش شیمیایی عنصر آهن را از اکسید آن جدا کنند؟

«Cu, Ag, Na, Au, K»



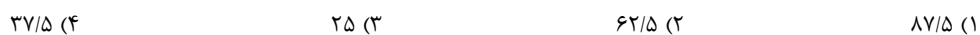
۷- در واکنش ترمیت، به ازای واکنش ۳۲۰ گرم آهن (III) اکسید ۶۰ درصد خالص، چند گرم آهن مذاب حاصل می‌شود؟

( $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۸- از واکنش ۸ گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  که دارای ۳۰ درصد ناخالصی است با کربن، ۱/۴۷ گرم آهن به دست آمده است، بازده درصدی واکنش کدام است؟

( $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۹- در یک نمونه ۱۰۰ گرمی از سنگ نمک خوراکی با خلوص ۹۰ درصد، تقریباً چند گرم سدیم وجود دارد؟

( $\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35/5 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۱۰- نام ترکیب مقابل چیست؟

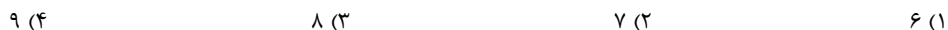
(۱) ۷- کلر - ۳- اتیل - ۲ و ۶- دی متیل هپتان

(۲) ۷- کلرو - ۴- اتیل - ۲- متیل - هپتان

(۳) ۱- کلرو - ۵- اتیل - ۲ و ۶- دی متیل هپتان

(۴) ۱- کلرو - ۳- اتیل - ۶ و ۲- متیل - هپتان

۱۱- چه تعداد ترکیب با فرمول مولکولی یکسان  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  و فرمول ساختاری متفاوت می‌توان ساخت؟



۱۲- پاسخ درست پرسش «آ» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» کدام است؟

(آ) نقطه جوش ۲ - ۲ دی متیل پنتان بیشتر است یا هگزان؟

(ب) فراریت ۲ - متیل بوتان بیشتر است یا متیل پروپان؟

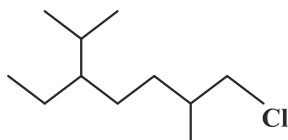
(پ) گرانروی وازلین بیشتر است یا گریس؟

(۱) ۲، ۲ - دی متیل پنتان - متیل پروپان - گریس

(۲) هگزان - ۲ - متیل بوتان - گریس

(۳) ۲، ۲ - دی متیل پنتان - متیل پروپان - وازلین

(۴) هگزان - متیل پروپان - وازلین



۱۳- کدام آلکان زیر به صورت « ۴ - اتیل - ۳ - متیل هپتان » است؟



۱۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (آ) موز و گوجه فرنگی رسیده از خود نخستین عضو از خانواده آلکان‌ها را آزاد می‌کنند.  
 (ب) برای تولید اتانول در مقیاس صنعتی از اسید سولفوریک به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌کنند.  
 (پ) هر گاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم، رنگ قرمز محلول تشدید می‌شود.  
 (ت) جوشکاری و برشکاری فلزها با سوزاندن گاز اتین صورت می‌گیرد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- ۰/۰۴ گرم هیدروژن در مجاورت کاتالیزگر به ۰/۸۴ گرم آلکن افزوده می‌شود و آن را به آلکان تبدیل می‌نماید. از سوختن آلکان حاصل چند مول

کربن‌دی‌اکسید حاصل می‌شود؟ (تمامی واکنش دهنده‌ها استفاده می‌شوند). ( $C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۰۳ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۵ (۴) ۰/۰۶

۱۶- کدام مطلب درباره دو ترکیب نفتالن و بنزن نادرست است؟

- (۱) هر دو ترکیب فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند.  
 (۲) جرم مولی نفتالن تقریباً ۱/۶ برابر جرم مولی بنزن است.  
 (۳) شمار پیوندهای دوگانه در نفتالن دو برابر بنزن است.  
 (۴) هر دو جز ترکیبات آروماتیک به شمار می‌آیند.

۱۷- میزان فراریت گازوئیل، در مقایسه با «نفت کوره، نفت سفید و بنزین» به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

(۱) بیشتر - کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر - بیشتر (۳) بیشتر - بیشتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر - بیشتر

۱۸- ظرفیت گرمایی ۱۱ گرم اتانول با چند گرم آب برابر است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب =  $\frac{4}{18} \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$  و ظرفیت گرمایی ویژه اتانول =  $\frac{2}{47} \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ )

(۱) ۶/۵ (۲) ۱۳ (۳) ۲۱ (۴) ۳/۲۵

۱۹- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز .....

- (۱) واکنش‌پذیری چربی کمتر از روغن است.  
 (۲) هر چه گرمای یک ماده بیشتر باشد، میانگین تندی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.  
 (۳) یکای دما در SI کلون است.  
 (۴) یک ژول تقریباً برابر ۰/۲۴ کالری است.

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر پیرامون شکل مقابل نادرست است؟



$200 \text{ g}$  روغن زیتون ( $25^\circ C$ )  $\xrightarrow{19700 \text{ J}}$   $200 \text{ g}$  روغن زیتون ( $75^\circ C$ )



$200 \text{ g}$  آب ( $25^\circ C$ )  $\xrightarrow{41800 \text{ J}}$   $200 \text{ g}$  آب ( $75^\circ C$ )

- (۱) نیروهای بین مولکولی در روغن زیتون قوی‌تر از آب است.  
 (۲) اگر یک تخم مرغ در روغن زیتون و یک تخم مرغ در آب انداخته شود، تخم مرغ موجود در آب می‌پزد.  
 (۳) ظرفیت گرمایی ویژه آب تقریباً  $2/12$  برابر ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون است.  
 (۴) به دلیل ظرفیت گرمایی بیشتر آب، با دادن گرمای یکسان، دمای آب کمتر افزایش می‌یابد.