

## شیمی ۲

۱- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (الف) سختی و استحکام بالا، ویژگی مشترک تمامی فلزات است.  
 (ب) مواد نیمه‌رسانا در صنعت الکترونیک، نقش مهمی را ایفا می‌کنند.  
 (ج) ژرمانیوم یک شبه فلز کدر است که رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
 (د) میزان استخراج وزنی سالانه مواد معدنی از سوخت‌های فسیلی بیشتر می‌باشد.
- ۱ (۲) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲- کدام مورد از عبارات‌های زیر در مورد عنصر A که در گروه ۱۳ قرار دارد، نادرست است؟

- (۱) این عنصر می‌تواند یک نافلز باشد  
 (۲) تعداد الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه آن I می‌باشد  
 (۳) عدد اتمی آن می‌تواند ۱۳ باشد  
 (۴) این عنصر در آخرین لایه خود، ۳ الکترون دارد

۳- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) کربن نافلزی با سطح تیره می‌باشد که نمی‌تواند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست بدهد.  
 (ب) سدیم فلزی رسانایی گرمایی بالایی دارد و بیشترین خصلت فلزی را در دوره خود دارد.  
 (ج) میزان خصلت فلزی Cl<sub>۱۷</sub> از I<sub>۵۵</sub> بیشتر است.  
 (د) همه نافلزها در دما و فشار اتاق گاز هستند.
- ۱ (الف و د) ۲ (ب و د) ۳ (الف و ب) ۴ (ج و د)

۴- همه موارد زیر درست‌اند به‌جز:

- (۱) در گروه‌های ۱۶ و ۱۷ جدول تناوبی، عناصری که واکنش‌پذیری بیشتری دارد، شعاع کمتری دارند.  
 (۲) در فلزات قلیایی هرچه شعاع اتمی زیاد شود، خاصیت فلزی زیاد می‌شود.  
 (۳) حالات فیزیکی تمامی هالوژن‌ها در دما و فشار اتاق یکسان است.  
 (۴) فلونور می‌تواند حتی در دمای ۲۰۰°C- واکنش دهد.

۵- اتم واسطه‌ای می‌تواند آرایش الکترونی هشتایی در لایه آخر خود تشکیل دهد. تعداد الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه این اتم کدام است؟

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۶- در واکنش  $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow 3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ ، اگر در اثر تجزیه ۴/۳ آمونیاک، ۶/۷۲ lit، فرآورده‌های گازی در شرایط STP آزاد شود، درصد خلوص این نمک کدام است؟

$$\left( \text{N} = 14 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{H} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$$

- ۱ (۷۵) ۲ (۸۰) ۳ (۸۵) ۴ (۹۰)

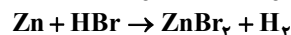
۷- در یک نمونه ۱۲۶ گرمی نیتریک اسید با درصد خلوص ۵۰، چند گرم نیتروژن وجود دارد؟

$$\left( \text{N} = 14 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{H} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{O} = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$$

- ۱ (۲۸) ۲ (۱۴) ۳ (۶۳) ۴ (۲۱)

۸- طبق معادله موازنه نشده زیر، چند میلی لیتر محلول ۱/۰ مولار هیدرو برمیک اسید برای واکنش با ۲۵/۳ گرم فلز روی ۸۰ درصد خلوص لازم است؟

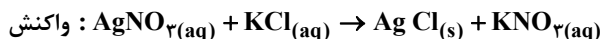
$$\left( \text{Zn} = 65 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{H} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$$



- ۱ (۶۰۰) ۲ (۷۵۰) ۳ (۹۵۰) ۴ (۸۰۰)

۹- در واکنش ۱۵۰ mL محلول ۰/۶ مولار نقره نیترات با محلول پتاسیم کلرید کافی، اگر بازده واکنش ۶۰ درصد باشد، به تقریب چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

$$\left( \text{Ag} = 108 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{Cl} = 35.5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{K} = 39 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{N} = 14 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{O} = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$$



- ۱ (۱۲/۹) ۲ (۷/۷۵) ۳ (۶/۳۴) ۴ (۱۲/۱)

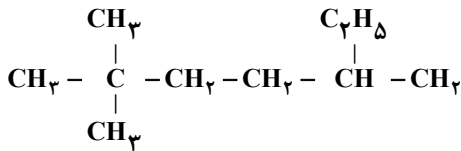
۱۰- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) اتم کربن توانایی برقراری انواع پیوندهای یگانه، دوگانه و سه‌گانه را دارد.  
 (ب) آلکان‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند و افزایش کربن موجب فرارتر شدن آن‌ها می‌شود.  
 (ج) به علت کم بودن گشتاور دو قطبی، آلکان‌ها در آب حل نمی‌شوند.  
 (د) در مدل گلوله و میله برخلاف مدل فضا پرکن، پیوندهای اشتراکی نشان داده می‌شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- کدام نام پیشنهاد شده می‌تواند متعلق به یک آلکان باشد؟

- ۱ (۲ اتیل - ۳ و ۳ دی‌متیل پنتان) ۲ (۴ اتیل - ۲ و ۲ دی‌متیل پنتان) ۳ (۴ اتیل - ۲ و ۳ و ۴ تری‌متیل هگزان) ۴ (۴ اتیل - ۲ و ۵ دی‌متیل هگزان)

۱۲- نام آلکانی با فرمول مقابل کدام است؟



(۱) ۵ اتیل - ۲ و ۲ دی‌متیل هگزان (۲) ۲ اتیل، ۵ و ۵ دی‌متیل هگزان (۳) ۳ و ۶ و ۶ تری‌متیل هپتان (۴) ۲ و ۲ و ۵ تری‌متیل هپتان

۱۳- مخلوطی از اتان و اتین به جرم ۸۴ گرم با ۱۴۲ گرم گاز کلر به‌طور کامل واکنش می‌دهد، درصد جرمی اتان در مخلوط اولیه کدام است؟

$$\left( \text{C} = 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{H} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$$

(۴) ۶۰

(۳) ۶۶/۶

(۲) ۴۰


(۱) ۳۳/۳

۱۴- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) در جوش کاربیدی از اتین برای تأمین دمای لازم استفاده می‌شود.

(ب) واکنش‌پذیری آلکن‌ها از آلکین‌ها و آلکان‌ها کمتر است.

(ج) تفاوت جرمی نخستین عضو خانواده آلکان‌ها و آلکین‌ها برابر ۱۰ می‌باشد.

(د) هیدروکربنی با فرمول نقطه خط  ، پنجمین عضو خانواده آلکن‌هاست. و جرم مولی آن  $70 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$  می‌باشد.

(۴) ج و د

(۳) الف و د

(۲) الف و ج

(۱) الف و ب

۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برای سوزاندن ۲ مول از دومین عضو خانواده آلکن‌ها،  $20.1/6$  لیتر هوا در شرایط STP لازم است.

(۲) در دوره سوم جدول تناوبی، ۱ شبه فلز وجود دارد.

(۳) گشتاور دو قطبی نفتالن حدود صفر است، و این ماده در آب حل نمی‌شود.

(۴) هرگاه مقدار متان در یک معدن به بالاتر از  $5/5$  برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

۱۶- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) ارزش غذایی مواد مختلف در تأمین انرژی بدن، تقریباً یکسان است.

(ب) دمای یک ماده برخلاف انرژی گرمایی آن به مقدار ماده بستگی ندارد.

(ج) ظرفیت گرمایی یک ماده، به دما و فشار مسیر وابستگی دارد.

(د) ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون، از آب بیشتر است.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۷- جرم دو جسم A و B به ترتیب ۱۰ و ۲۰ گرم می‌باشد. اگر به هر دوی آن‌ها به یک میزان گرما دهیم و دمای دو جسم به یک میزان زیاد شود، کدام

نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) ظرفیت گرمایی دو جسم برابر، اما ظرفیت گرمایی ویژه A دو برابر B است.

(۲) ظرفیت گرمایی دو جسم برابر، اما ظرفیت گرمایی ویژه B دو برابر A است.

(۳) ظرفیت گرمایی ویژه دو جسم برابر، ظرفیت گرمایی A دو برابر B است.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه دو جسم برابر، اما ظرفیت گرمایی B دو برابر A است.

۱۸- اگر دمای ۱۵ گرم از یک فلز بر اثر جذب، ۸۰ درجه سانتی‌گراد بالا برود، این فلز کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه نقره، طلا، مس و فولاد

برحسب  $10^{-1} \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$  برابر با  $2 \times 10^{-1}$ ،  $3/2 \times 10^{-1}$ ،  $4/5 \times 10^{-1}$ ،  $9 \times 10^{-2}$  می‌باشد.)

(۴) نقره

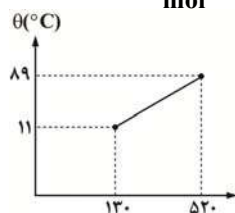
(۳) طلا

(۲) مس

(۱) فولاد

۱۹- اگر نمودار تغییرات دمای ۵ گرم از یک ترکیب آلی برحسب گرمای داده شده، مطابق شکل مقابل باشد و ظرفیت گرمایی ۲ مول از این

ترکیب  $\frac{J}{K}$  ۹۲ باشد، کدام‌یک از فرمول‌های زیر را می‌توان به این ترکیب آلی نسبت داد؟  $\left( \text{O} = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{H} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, \text{C} = 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$



(۱)  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$

(۲)  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$

(۳)  $\text{CH}_3\text{OH}$

(۴)  $\text{OC}_7\text{H}_5\text{OH}$

۲۰- گرمای آزاد شده در کدام‌یک از واکنش‌های زیر بیشتر است؟

