

## شیمی ۲

۱- کلیه عبارتهای زیر درست هستند؛ به جز .....

- (۱) اتمهای کربن علاوه بر کربن و هیدروژن، می‌توانند به اتم عنصرهای نافلزی مانند O یا N هم متصل شوند.  
 (۲) وجود دگرشکل‌های کربن مانند گرافیت و الماس یکی از دلایل به وجود آمدن تعداد بسیار زیاد ترکیب‌های کربن است.  
 (۳) هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ لیتر است.  
 (۴) حدود ۵۰٪ نفت خام به‌عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

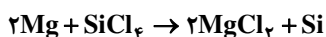
۲- اگر مقدار کافی از گاز اتن را در محلولی از برم قرار دهیم، رنگ ..... محلول از بین می‌رود و فراورده ..... تولید می‌شود که یک ترکیب ..... است.

- (۱) قرمز، ۲، ۱ - دی برمواتن - سیر نشده  
 (۲) زرد، ۲، ۱ - دی برمواتن - سیر نشده  
 (۳) قرمز، ۲، ۱ - دی برمواتن - سیر شده  
 (۴) زرد، ۲، ۱ - دی برمواتن - سیر شده

۳- کدامیک از موارد زیر بخش کم‌تری از مصرف نفت خام را به خود اختصاص می‌دهد؟

- (۱) تأمین گرما و انرژی (۲) حمل و نقل (۳) تولید پلاستیک و مواد منفجره (۴) تولید انرژی الکتریکی

۴- برای تهیه ۴/۹ تن سیلیسیم خالص طبق واکنش زیر، به چند کیلوگرم منیزیم با خلوص ۳۰٪ نیاز داریم؟ (بازده واکنش ۴۰٪ می‌باشد و  $(Mg = ۲۴, Si = ۲۸ : g \cdot mol^{-1})$ )



- (۱) ۱۳۵۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۱۳۵۰۰ (۴) ۷۰۰۰۰

۵- در مورد مقایسه گریس و وازلین به ترتیب از راست به چپ، کدامیک اندازه مولکول، نقطه جوش، فراریت و گرانی کم‌تری دارند؟

- (۱) وازلین، وازلین، گریس، وازلین  
 (۲) گریس، وازلین، گریس، وازلین  
 (۳) گریس، گریس، وازلین، گریس  
 (۴) گریس، گریس، وازلین، وازلین

۶- اگر ۲۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۷۵٪ در یک ظرف سرباز به میزان ۴۰٪ تجزیه شود، جرم جامد بر جای مانده چند گرم است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).  $(Ca = ۴۰, C = ۱۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1})$



- (۱) ۳/۳ (۲) ۲۱/۷ (۳) ۴/۲ (۴) ۲۰/۸

۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

(آ) گشتاور دوقطبی آلکان‌ها دقیقاً برابر صفر است.

(ب) چسبندگی  $C_7H_{14}$  بیش‌تر از  $C_7H_{16}$  است.

(پ) نیروی بین مولکولی در آلکان‌ها از نوع واندروالسی می‌باشد.

(ت) شمار اتم‌های هیدروژن در پروپن بیش‌تر از اتان است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) چهار آلکان اول در دمای  $۲۹۵ K$  به حالت گاز هستند.

(۲) آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن در آب حل نمی‌شوند، این ویژگی باعث می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

(۳) گریس به دلیل گشتاور دوقطبی بالا در بنزین حل می‌شود.

(۴) شستن پوست یا تماس آن با آلکان‌های مایع در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب می‌رساند.

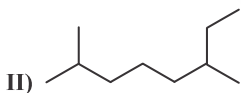
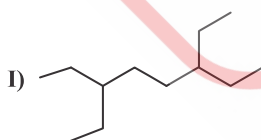
۹- نام ساختارهای مقابل کدام است؟

(۱) I) ۲، ۵ - دی اتیل هپتان، II) ۲، ۶ - دی متیل اکتان

(۲) I) ۳، ۶ - دی اتیل اکتان، II) ۲، ۶ - دی متیل اکتان

(۳) I) ۲، ۵ - دی اتیل هپتان، II) ۲ - اتیل ۶ - متیل هپتان

(۴) I) ۳، ۶ - دی اتیل اکتان، II) ۲ - اتیل ۶ - متیل هپتان



۱۰- کدام گزینه درباره هیدروکربنی با فرمول  $(CH_3)_3C(CH_2)_2CH(CH_3)_2$  درست است؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) جرم مولی آن،  $4/26$  برابر جرم مولی اتان است.  
 (۲) مجموع عددها در نام آن براساس قواعد آیوپاک برابر ۸ است.  
 (۳) با ۳- اتیل اکتان، همپار است.  
 (۴)  $76/4$  درصد جرم مولی آن را کربن تشکیل داده است.

۱۱- تعداد ایزومرها (همپارها) در ترکیبی با فرمول  $C_6H_{14}$  چند است؟

- (۱) ۷  
 (۲) ۶  
 (۳) ۵  
 (۴) ۴

۱۲- اگر هر لیتر از هیدروکربن گازی در شرایط STP،  $2/5$  گرم جرم داشته باشد، فرمول مولکولی آن کدام است؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $C_4H_8$   
 (۲)  $C_4H_{10}$   
 (۳)  $C_5H_{12}$   
 (۴)  $C_5H_{14}$

۱۳- کدام نام‌گذاری درباره آلکان‌ها درست است؟

- (۱) ۲- اتیل - ۳ و ۴- دی متیل پنتان  
 (۲) ۲- متیل - ۳- اتیل هپتان  
 (۳) ۴- اتیل - ۲- متیل - پنتان  
 (۴) ۵- اتیل - ۳ و ۳- دی متیل هپتان

۱۴- نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در مولکول هگزین، چند برابر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در مولکول دکان است؟

- (۱)  $\frac{3}{11}$   
 (۲)  $\frac{11}{3}$   
 (۳)  $\frac{1}{32}$   
 (۴)  $\frac{13}{2}$

۱۵- در ساختار مولکول ..... مانند ..... یک پیوند ..... وجود دارد.

- (۱) اتین - کربن دی‌اکسید - سه‌گانه  
 (۲) اتن - هیدروژن سیانید - دوگانه  
 (۳) اتین - هیدروژن سیانید - سه‌گانه  
 (۴) اتین - کربن دی‌اکسید - سه‌گانه

۱۶- کدام گزینه درست می‌باشد؟

- (آ) کربن توانایی تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی را با پیوند اشتراکی دارد.  
 (ب) در نفت خام علاوه بر آلکن و آلکین می‌توان ترکیبات حلقوی و آلکان‌های شاخه‌دار هم پیدا کرد.  
 (پ) سوخت فندک، گاز متان بوده و تحت فشار پر می‌شود.  
 (ت) در گذشته گاز اتن را با نام گاز استیلن می‌خواندند که این ماده موجب رسیدن سریع تر میوه‌های نارس می‌شود.  
 (۱) آ و ت  
 (۲) ب و پ  
 (۳) آ و ب  
 (۴) ب و ت

۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) اتان سنگ‌بنای صنایع پتروشیمی است.

(ب) در تهیه اتانول از اتن، از کاتالیزگر  $H_2SO_4$  استفاده می‌کنند.

(پ) برای شناسایی آلکن‌ها از آلکان‌ها، می‌توان از برم مایع بهره برد.

(ت) پلیمری شدن، دسته دیگری از واکنش آلکان‌هاست که با استفاده از آن می‌توان انواع لاستیک‌ها، پلاستیک‌ها و الیاف سودمند تولید کرد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۱۸-  $4/2$  گرم از دومین عضو خانواده آلکن‌ها با درصد خلوص  $60\%$ ، در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟

( $C = 12, H = 1, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $11/3$   
 (۲)  $22/6$   
 (۳)  $6/78$   
 (۴)  $3/39$

۱۹- اگر در کارخانه‌ای  $8 \times 10^6$  گرم فلز تیتانیوم مطابق واکنش زیر با بازده  $20\%$  تولید شود، چند گرم تیتانیوم (IV) کلرید به تقریب مصرف شده است؟

( $Ti = 48, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$ )

(معادله واکنش موازنه شود.)  $TiCl_4 + Mg \xrightarrow{\Delta} Ti + MgCl_2$

- (۱)  $3/2 \times 10^7$   
 (۲)  $1/6 \times 10^8$   
 (۳)  $3/2 \times 10^8$   
 (۴)  $1/6 \times 10^7$

۲۰- اگر به جای هیدروژن‌های گروه متیل در پروپان، گروه متیل قرار بگیرد، کدام ترکیب زیر حاصل می‌شود؟

- (۱) ۲ و ۳ و ۴ - تترا متیل پنتان  
 (۲) ۲ و ۳ و ۴ - تری متیل پنتان  
 (۳) ۳ - اتیل ۲ و ۲ - دی متیل پنتان  
 (۴) ۲ و ۲ و ۴ و ۴ - تترا متیل پنتان