



۱ چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- گریس از وازلین چسبنده‌تر است.
- با بزرگ شدن زنجیر کربنی گرانروی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.
- چهار آلکان اول در دمای اتاق به حالت گاز هستند.
- شستن دست با بنزین سبب خشک شدن پوست می‌شود.

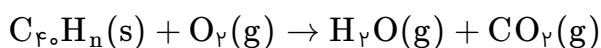
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲ برای سوزاندن کامل ۱۰٪ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول  $C_{40}H_n$ ، ۵۴٪ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود)

(۲)  $C_{40}H_{60}$ ، ۱۱(۱)  $C_{40}H_{62}$ ، ۱۰(۴)  $C_{40}H_{54}$ ، ۱۴(۳)  $C_{40}H_{56}$ ، ۱۳

۳ اگر جرم مولی یک آلکان ۳۸۲٪ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتم‌های کربن یکسان) بیشتر باشد، فرمول مولکولی این آلکان، کدام است؟ ( $C = 12$ ،  $H = 1$  :  $g \cdot mol^{-1}$ )

(۲)  $C_7H_{16}$ (۱)  $C_6H_{14}$ (۴)  $C_8H_{18}$ (۳)  $C_5H_{12}$ 

۴ ترکیبی به اشتباه ۳-اتیل-۱ و ۳-دی‌متیل پنتان نام‌گذاری شده است، نام صحیح آن کدام است؟

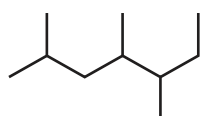
(۲) ۳-اتیل-۳-متیل هگزان

(۱) ۳-دی‌اتیل پنتان و ۲

(۴) ایزوبوتیل پنتان

(۳) ۲ و ۴-دی‌متیل هپتان

۵ باتوجه به شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول نقطه-خط یکی از ایزومرهای دکان را نشان می‌دهد.

(۲) نام آیوپاک این ترکیب، ۲، ۴ و ۵-تری‌متیل هپتان است.

(۳) فرمول فشرده این ترکیب به صورت  $(CH_3)_2CHCH_2CH(CH_3)CH(CH_3)C_2H_5$  است.

(۴) ایزومری از این ترکیب با زنجیر اصلی ۵ کربنی، حداقل دارای ۴ شاخه فرعی خواهد بود.

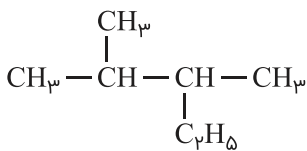
- (۱) نقطه جوش:  $C_6H_{14} > C_8H_{18}$  (۲) گرانی:  $C_{12}H_{26} > C_{10}H_{22}$
- (۳) میزان فرار بودن:  $C_9H_{20} < C_7H_{16}$  (۴) نیروی بین مولکولی:  $C_{25}H_{52} > C_{18}H_{38}$

هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲/۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول "نقطه-خط" آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )



باتوجه به ترکیب X که دارای ساختار زیر است، پاسخ کدام گزینه جای خالی جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
 "آلکان‌های تا (A) ..... کربن گازی شکل هستند و هیدروکربن‌ها گشتاور دوقطبی در حدود (B) ..... دارند؛ پس مولکول‌های این نوع مواد ناقطبی است."

- (۱) اختلاف تعداد پیوندهای کووالانسی آن با تعداد اتم‌های کربن گریس برابر با A است و همچنین اختلاف اتم‌های هیدروژن ترکیب X با مجموع اتم‌های گاز فندک برابر با B است.
- (۲) اختلاف تعداد اتم‌های کربن در گریس با مجموع اتم‌های ترکیب X برابر با A است. همچنین تعداد گروه‌های اتیل در ترکیب X برابر با B است.
- (۳) تعداد گروه‌های متیل در ترکیب X برابر با A است و اختلاف تعداد اتم‌های اتیل با تعداد اتم‌های کربن ترکیب X برابر با B است.
- (۴) مجموع اعداد به کاررفته در نام‌گذاری ترکیب X برابر با A است و اختلاف تعداد کربن ترکیب X با مجموع تعداد اتم‌ها در سیکلوهگزان برابر با B است.



- کدام موارد درست بیان شده است؟ ( $C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )
- (الف) چربی موجود در گوشت با بخار برم واکنش داده و رنگ آن را از بین می‌برد و مولکول سیرشده است.
- (ب) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتان را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند.
- (پ) بنزین یک آلکان است و تنفس بخارهای بنزین به دلیل سمی بودن در برخی موارد، ممکن است سبب مرگ فرد شود.
- (ت) تفاوت جرم مولی گاز فندک با وازلین برابر با ۲۹۴ گرم است.

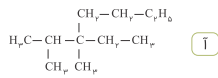
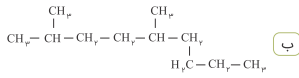
- (۱) ت (۲) ب
- (۳) الف - ب (۴) پ - ت

منابعی که انسان به تازگی آن را کشف کرده است، به دلیل نیاز روزافزون جهان به منابع شیمیایی و کاهش این منابع، بشر متوجه شد که گنجی عظیم در اعماق دریاها نهفته است. این گنج در برخی مناطق محتوای ..... چندین ..... و در برخی مناطق دیگر به صورت کلوخه‌ها و پوسته‌هایی غنی از ..... مانند ..... یافت می‌شود.

- (۱) سولفات - نافلز - نافلزهایی - گوگرد (۲) سولفید - فلز واسطه - فلزهایی - کبالت
- (۳) سولفید - فلز اصلی - نافلزهایی - گوگرد (۴) سولفات - فلز واسطه - فلزهایی - کبالت

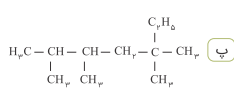
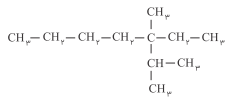
۱۱ کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط‌اند؟

۱۱



(۱) آ - ب

(۲) آ - ت



(۳) پ - ت

(۴) ب - پ

۱۲  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  دارای چند ایزومر با یک شاخه فرعی است؟

۱۲

(۲) ۲

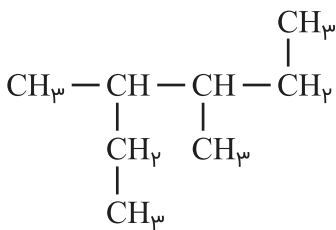
(۱) ۴

(۴) ۳

(۳) ۱

۱۳ نام آلکانی با فرمول ساختاری زیر کدام است؟

۱۳



(۱) ۲، ۲-دی‌اتیل بوتان

(۲) ۳، ۴-دی‌متیل هگزان

(۳) ۲، ۳-دی‌متیل هگزان

(۴) ۲-اتیل ۳-متیل هگزان

۱۴ باتوجه‌به شکل زیر A و B به ترتیب از راست به چپ ..... و ..... است و با فرآیند ..... به توسعه پایدار کشور کمک می‌شود.

۱۴



(۱) خوردگی و فرسایش، بازیافت، A

(۲) خوردگی و فرسایش، بازیافت، B

(۳) بازیافت، خوردگی و فرسایش، A

(۴) بازیافت، خوردگی و فرسایش، B

۱۵ برای سوختن کامل ۱۱/۴ گرم اوکتان خالص، چند لیتر هوا، شامل ۲۰٪ اکسیژن در شرایط STP لازم است؟ ( $\text{H} = ۱$  ,  $\text{C} = ۱۲$  ,  $\text{O} = ۱۶$  :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

۱۵

(۲) ۴۲۰

(۱) ۲۸۰

(۴) ۵۶۰

(۳) ۱۴۰