

۱۲۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) آهنک بازگشت فلزها به طبیعت، بسیار کمتر از آهنک مصرف و استخراج آنها است.
 (ب) در هر سال به ازای هر انسان، ۴۰ کیلوگرم فولاد به صورت پسماند در می‌آید.
 (پ) در استخراج آهن، تقریباً دو برابر جرم آن، سنگ معدن آهن استفاده می‌شود.
 (ت) انرژی ذخیره شده از بازگردانی ۷ قوطی فولادی می‌تواند یک لامپ ۶۰ وات را ۲۵ ساعت روشن نگه دارد.
 (ث) بازیافت فلزها (از جمله آهن)، ردپای کربن دی‌اکسید و گونه‌های زیستی را کاهش می‌دهد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

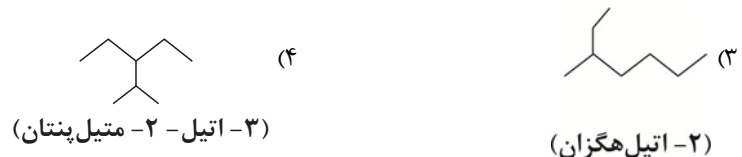
- (۱) نفت خام یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز، از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
 (۲) اتم‌های کربن افزون بر تشکیل پیوند کووالانسی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی دوگانه و سه‌گانه را با خود دارند.
 (۳) بیش از ۹۰ درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود و بخش اعظم بقیه آن، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مصرف می‌شود.
 (۴) تنها نافلز رسانای الکتریکی جدول تناوبی دگرشکلی از کربن (گرافیت) است.

۱۲۳- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) بیشترین کاربرد نفت خام، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز انسان است.
 (ب) عنصر اصلی سازنده نفت خام، دارای رسانایی الکتریکی می‌باشد ولی رسانایی گرمایی ندارد.
 (پ) میل به جاری شدن گریس از وازلین، بیشتر است.
 (ت) سیرشده بودن آلکان‌ها را می‌توان دلیلی دانست که از آن‌ها برای حفاظت فلزات بهره می‌گیرند.

(۱) آ و ب (۲) ب و ت (۳) ب و پ (۴) پ و ت

۱۲۴- کدام هیدروکربن با ۲ و ۳- دی‌متیل‌هگزان همپار بوده و نام پیشنهاد شده بر اساس قواعد آیوپاک، برای آن درست است؟



۱۲۵- در آلکان ۱ جرم اتم‌های کربن، ۵ برابر جرم اتم‌های هیدروژن و در آلکان ۲ جرم اتم‌های کربن، ۴ برابر جرم اتم‌های هیدروژن

است. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با این دو آلکان درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) مجموع تعداد اتم‌های هیدروژن در این دو ترکیب، برابر ۲۰ است.
 (۲) اختلاف جرم مولی این دو آلکان برابر با جرم مولی دومین عضو خانواده آلکان‌ها است.
 (۳) در دمای اتاق، هر دو آلکان به صورت مولکول‌های گازی شکل وجود دارند.
 (۴) درصد جرمی اتم کربن در ترکیب اول نسبت به ترکیب دوم، کمتر است.

۱۲۶- نام آلکان $(CH_3)_3CC_3H_7$ کدام موارد می تواند باشد؟

(آ) ۲، ۲-دی متیل پنتان

(ب) ۲، ۳-دی متیل پنتان

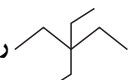
(پ) ۲، ۳، ۳-تری متیل بوتان

(ت) ۲، ۲، ۳-تری متیل بوتان

(۱) ب - پ (۲) آ - ت (۳) آ (۴) ب - ت

۱۲۷- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(آ) آلکانی با نام ۳، ۷-دی اتیل اوکتان اشتباه نام گذاری شده است.

(ب) آلکانی با ساختار  را می توان بدون ذکر شماره اتم حاوی گروه های اتیل، نام گذاری کرد.

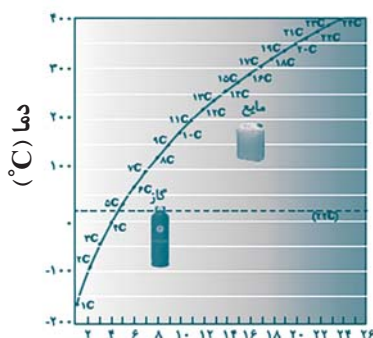
(پ) محصول حاصل از واکنش ۱-هگزن با آب (در حضور کاتالیزگر مناسب)، می تواند رنگ قرمز برم را از بین ببرد.



(ت) نام فراورده حاصل از واکنش روبه رو، ۲، ۳-دی برم-۳-متیل پنتان است.

(۱) آ - ت (۲) ب - پ (۳) پ - ت (۴) فقط پ

۱۲۸- کدام موارد از مطالب زیر، با توجه به نمودار داده شده درست است؟ (نمودار مربوط به نقطه جوش آلکان های راست زنجیر است.)



شمار اتم های کربن

(آ) تمامی آلکان های دارای بیش از ۱۶ اتم کربن، در دمای $300^\circ C$ به حالت گازی قرار دارند.

(ب) هرچه تعداد اتم های کربن بیشتر شود، اختلاف نقطه جوش دو آلکان متوالی افزایش می یابد.

(پ) آلکانی با ۱۰ پیوند کووالانسی، در دمای اتاق به حالت گازی است.

(ت) در دمای $100^\circ C$ ، حالت فیزیکی هپتان برخلاف نونان، گازی است.

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

۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) تفاوت جرم مولی اولین آلکان مایع (در دما و فشار اتاق) با گریس، برابر با ۱۸۲ گرم است.

(۲) در آلکانی با جرم مولی $58 g.mol^{-1}$ تعداد پیوندها برابر با ۱۳ است.

(۳) به دلیل سمی بودن بنزین، هیچ گاه برای برداشتن بنزین از باک خودرو یا بشکه، از مکیدن شیلنگ نباید استفاده کرد.

(۴) در ترکیب ۲، ۳ و ۴-تری متیل هگزان شمار گروه های CH ، $0/6$ شمار گروه های CH_3 است.

۱۳۰- اگر چگالی آلکانی در شرایط STP به تقریب برابر $3/214 g.L^{-1}$ باشد، از سوختن $0/05$ مول از این آلکان، مقدار

گرم آب تولید می شود و تفاوت جرم مولی این آلکان با سومین عضو خانواده آلکین ها برابر با گرم بر مول است.

($C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) $32 - 5/4$ (۲) $32 - 4/5$ (۳) $18 - 4/5$ (۴) $18 - 5/4$

۱۳۱- کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ آلکان‌ها به درستی بیان شده است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (آ) تعداد خطوط به کار رفته در مدل «پیوند - خط» در دو آلکان که با یکدیگر همپار هستند، می‌تواند برابر نباشد.
 (ب) تفاوت چگالی دومین عضو آلکان‌ها و سبک‌ترین آلکان شاخه‌دار در شرایط STP، برابر با ۱/۲۵ گرم بر لیتر است.
 (پ) با افزایش مقدار درصد جرمی اتم هیدروژن در آلکان‌ها، قدرت نیروی بین مولکولی واندروالسی در آنها افزایش می‌یابد.
 (ت) مجموع اعداد به‌کاررفته در نامگذاری آیوپاک آلکان $(CH_3)_3CCH_2CH_2C(C_2H_5)_2CH_2CH_3$ برابر با ۱۴ است.

(۱) (آ) و (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (ب) و (پ) (۴) فقط (ت)

۱۳۲- پاسخ پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(I) نسبت تعداد پیوندهای دوگانه به تعداد اتم‌های کربن در مولکول نفتالن کدام است؟

(II) ترکیبی با فرمول مولکولی C_6H_{10} دارای چند همپار است؟

(III) تعداد اتم‌های کاتالیزگر مناسب برای تولید اتانول از واکنش اتن با آب در مقیاس صنعتی کدام است؟

(۱) $5 - 2 - \frac{1}{2}$ (۲) $7 - 3 - 2$ (۳) $5 - 2 - 2$ (۴) $7 - 2 - \frac{1}{2}$

۱۳۳- اگر در یک آلکین، نسبت شمار پیوندهای C-H به شمار پیوندهای C-C برابر ۲/۴ باشد، تفاوت شمار اتم‌های کربن این

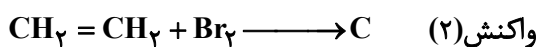
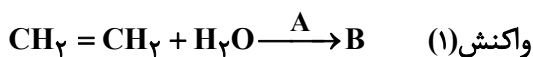
آلکین با شمار اتم‌های کربن دومین عضو خانواده آلکان‌ها، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۳۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) از وارد کردن مقداری گاز اتن در محلول آبی برم، می‌توان فراورده‌ای آلی تولید کرد که در ساختار خود ۶ جفت الکترون ناپیوندی دارد.
 (۲) سیکلوآلکان‌ها نسبت به آلکن‌های هم کربن با خود، با سرعت کمتری با گاز هیدروژن در شرایط یکسان، واکنش می‌دهند.
 (۳) در اثر وارد کردن مقداری گاز اتن در محلول آب به همراه کاتالیزگر مناسب، گشتاور دوقطبی ترکیب حاصل نسبت به ترکیب اولیه افزایش می‌یابد.
 (۴) تنها عضوی از خانوادهٔ آلکین‌ها که شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابری در فرمول مولکولی خود دارد، به عنوان گاز عمل‌آورنده در کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۳۵- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام موارد درست هستند؟



(آ) از واکنش دوم برای شناسایی آلکن‌ها از هیدروکربن‌های سیرشده استفاده می‌شود.

(ب) از واکنش (۱) برای تهیهٔ اتانول در مقیاس آزمایشگاهی استفاده می‌شود.

(پ) حالت فیزیکی مواد B و C در دما و فشار اتاق، یکسان است.

(ت) فرمول شیمیایی A، B و C به ترتیب HCl، C_2H_5OH و $C_2H_4Br_2$ می‌باشند.

(۱) آ و پ (۲) پ و ت (۳) آ، پ و ت (۴) ب، پ و ت

۱۳۶- اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن در مولکول بنزن، گروه متیل قرار دهیم، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) گشتاور دوقطبی مولکول، تغییری نمی‌کند.

(ب) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.

(پ) فراریت آن کاهش می‌یابد.

(ت) چسبندگی آن افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۷- کدام مورد از عبارتهای زیر نا درست است؟

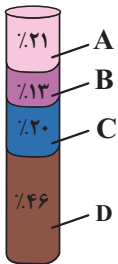
(۱) تعداد پیوندهای یگانه کربن - کربن در نفتالن با تعداد پیوندهای C-H در بنزن برابر است.

(۲) متان گازی سبک، بی‌بو و سفیدرنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۳) اولین عضو خانواده آلکن‌ها و دومین عضو خانواده آلکین‌ها، تعداد اتم‌های هیدروژن برابری دارند.

(۴) تمایل به جاری شدن در گریس بیشتر از وازلین است.

۱۳۸- با توجه به شکل روبه‌رو که درصد فراوانی اجزای سازنده نفت سنگین ایران را نشان می‌دهد؛ چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟



(آ) C گازوئیل است و نسبت به A در ارتفاعات بالاتر برج تقطیر جداسازی می‌شود.

(ب) درصد D در نفت سنگین کشورهای عربی بیشتر از نفت سنگین ایران است.

(پ) B با کاربرد به عنوان سوخت هواپیما، به‌طور عمده شامل آلکان‌هایی با ۱۵ تا ۲۰ اتم کربن است.

(ت) نفت برنت دریای شمال به دلیل داشتن درصد بیشتری از A نسبت به نفت سبک کشورهای عربی

قیمت بالاتری دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۹- در عضوی از خانواده‌ای از هیدروکربن‌های خطی که درصد جرمی هیدروژن در آنها تابعی از تعداد کربن نیست، در مجموع ۱۲

اتم وجود دارد. از سوختن کامل ۳۳۶ گرم از این ترکیب، چند مول CO_2 حاصل خواهد شد؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۶ (۱) ۱۲ (۲)

۲۴ (۳) ۸ (۴)

۱۴۰- مخلوطی از گازهای اتن و اتان را که در شرایط STP، $179/2$ لیتر حجم دارد را با ۶ گرم گاز هیدروژن به طور کامل واکنش

داده‌ایم. درصد مولی اتان در مخلوط اولیه کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

۳۷/۵ (۱) ۷۴/۸ (۲)

۶۲/۵ (۳) ۲۵/۲ (۴)