

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای آلکان‌ها،)

هیدروکربن‌هایی با پیوندهای

یگانه تا پایان فصل)

در پی غذای سالم (از ابتدای

فصل تا انتهای گرما در

واکنش‌های

شیمیایی (گرماشیمی))

صفحه‌های ۳۳ تا ۶۵

۴۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) در آلکان‌های شاخه‌دار برخلاف آلکان‌های راست زنجیر، برخی اتم‌های کربن به چهار اتم دیگر متصل شده‌اند.

 (۲) وازلین ($C_{25}H_{50}$) گران روی و نقطه جوش بالاتری نسبت به گریس ($C_{18}H_{38}$) دارد.

(۳) به دلیل گشتاور دو قطبی بالای آلکان‌ها، از آن‌ها برای محافظت فلزات در برابر آب استفاده می‌شود.

 (۴) سوخت فندک در دمای $22^{\circ}C$ و فشار 1 atm ، به حالت گاز وجود دارد.

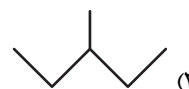
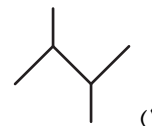
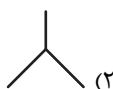
۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

 (۱) اولین آلکان راست زنجیر که در دمای $22^{\circ}C$ و فشار اتاق، به حالت مایع است، ۱۸ پیوند یگانه در ساختار خود دارد.

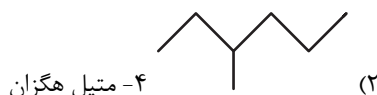
(۲) با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌های راست زنجیر، اختلاف نقطه جوش دو آلکان متوالی، کاهش می‌یابد.

 (۳) سنگین‌ترین آلکان راست زنجیر که در دمای $22^{\circ}C$ و فشار 1 atm به حالت گازی است، به عنوان سوخت فندک کاربرد دارد.

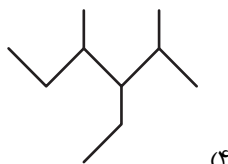
(۴) وازلین، چسبندگی بیشتر و فراریت کمتری نسبت به گریس دارد.

 ۴۳- از سوختن کامل ۵ گرم از یک آلکان، $7/5$ گرم آب تولید می‌شود. ساختار این آلکان کدام می‌تواند باشد؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)


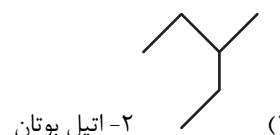
۴۴- نام‌گذاری آلکان داده شده در کدام گزینه، مطابق قواعد آیوپاک درست است؟



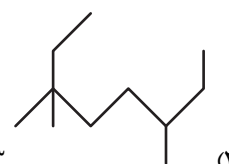
۴- متیل هگزان



۳، ۵- دی‌متیل - ۴- اتیل هگزان

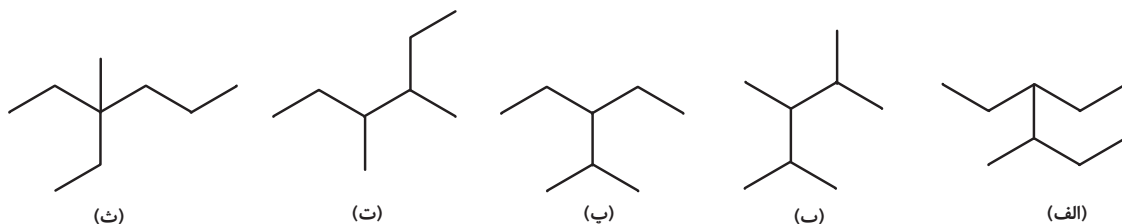


۲- اتیل بوتان



۳، ۳، ۶- تری‌متیل اوکتان

۴۵- کدام دو آلکان جرم مولی برابری دارند و مجموع اعداد مورد استفاده در نام‌گذاری کدام آلکان بیشتر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۱) (پ) و (ت) - (ب)

(۳) (الف) و (ب) - (ت)

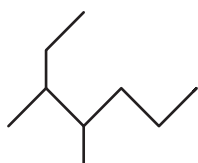
(۲) (الف) و (پ) - (ث)

(۴) (ب) و (ت) - (پ)

۴۶- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست هستند؟

(الف) هر کدام از مولکول‌های اتین، کربن دی‌اکسید و هیدروژن سیانید دارای چهار پیوند کووالانسی‌اند.

(ب) در دمای 22°C و فشار یک اتمسفر، دومین آلکان راست زنجیر مایع، « C_6H_{14} » است و با این فرمول مولکولی می‌توان ساختاری با یک شاخهٔ فرعی اتیل رسم کرد.



(پ) نام آیوپاک آلکان روبه‌رو، «۳، ۴-دی‌متیل هپتان» است.

(ت) نسبت شمار اتم‌های H در فرمول مولکولی «۳-اتیل - ۲، ۲-دی‌متیل هگزان» به شمار اتم‌های H در مولکول پنتن برابر $2/2$ است.

(۱) (الف) و (ب)

(۳) (الف) و (پ)

(۲) (ب) و (ت)

(۴) (پ) و (ت)

۴۷- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) انواع پلاستیک‌ها، الیاف و پلیمرهای سودمند را می‌توان از واکنش پلیمری شدن آلکان‌ها تهیه کرد.

(۲) تفاوت مجموع شمار اتم‌های سازنده در سومین عضو خانوادهٔ آلکین‌ها با شمار اتم‌های هیدروژن در ساده‌ترین آلکان، برابر با ۳ است.

(۳) شمار پیوندهای یگانهٔ کربن - کربن در نفتالن بیشتر از شمار این پیوند در سیکلوهگزان است.

(۴) نفتالن یک هیدروکربن آروماتیک دو حلقه‌ای و دارای ۵ پیوند دوگانه است.

۴۸- هر ترکیبی که ... قطعاً ...

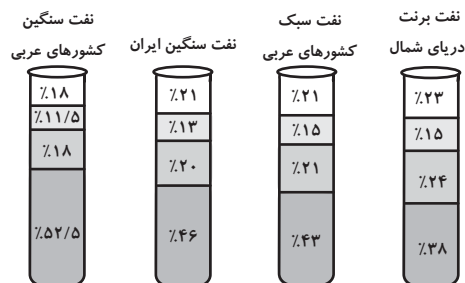
(۱) پیوند $\text{C}=\text{C}$ دارد - آلکن است.

(۲) پیوند $\text{C}\equiv\text{C}$ دارد - آلکین است.

(۳) پیوند دوگانه دارد - سبب تغییر رنگ بخار برم می‌شود.

(۴) دارای حلقهٔ بنزن است - آروماتیک می‌باشد.

۴۹- کدام یک از مقایسه‌های زیر در مورد درصد اجزای سازنده نفت خام درست است؟



(۱) نفت سفید: نفت سبک کشورهای عربی < نفت سنگین ایران

(۲) بنزین و خوراک پتروشیمی: نفت سبک کشورهای عربی < نفت سنگین ایران

(۳) گازوئیل: نفت سبک کشورهای عربی < نفت برنت دریای شمال

(۴) بنزین و خوراک پتروشیمی: نفت سنگین کشورهای عربی < نفت سنگین ایران

۵۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.
- نفت سبک ایران، در مقایسه با نفت سنگین ایران، دمای جوش بالاتری داشته و چگالی آن نیز کم‌تر از نفت سنگین ایران است.
- برای جدا کردن هیدروکربن‌های سازنده نفت خام در پالایشگاه از فرایند تقطیر جزء به جزء استفاده می‌شود.
- گشتاور دو قطبی مولکول‌های سازنده همهٔ فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ بزرگتر از صفر است.

(۱) ۱

(۳) ۳

۵۱- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

الف) حالت فیزیکی ۱، ۲- دی برمواتان در دما و فشار اتاق، همانند اتانول، مایع است.

ب) تفاوت جرم مولی بنزن و سیکلوهگزان، برابر $\frac{1}{5}$ جرم مولی دومین آلکان است.

پ) طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰۰ سال می‌رسد و زغال سنگ می‌تواند به عنوان سوخت جایگزین نفت شود.

ت) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ، به دام انداختن گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گاز خروجی از روی CaO می‌باشد.

(۱) ۲

(۳) ۱

۵۲- عبارت‌های زیر در توصیف چه ماده‌ای ذکر شده‌اند؟ (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ برای عبارت‌های (الف)، (ب) و (پ) ذکر شده‌اند).

الف) آلاینده حاصل از واکنش تهیهٔ مس از سنگ معدن

ب) فلز به کار رفته در بدنهٔ دوچرخه

پ) عناصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی

(۱) $Si - Ti - SO_2$

(۳) $Ge - Sc - SO_2$

(۲) $Si - Ti - SO_2$

(۴) $Ge - Sc - SO_2$

۵۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات بخش انرژی، تبدیل انرژی به ماده را تأیید می‌کند.
- (۲) متان گازی سبک است که اگر مقدار آن در هوای معادن به بیش از ۵/۰ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.
- (۳) بخش عمده انتقال سوخت به مراکز توزیع از طریق خطوط لوله انجام می‌شود.
- (۴) گرمای آزاد شده به ازای سوختن هر گرم زغال سنگ بیشتر از هر گرم بنزین می‌باشد.

۵۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) میزان تولید غلات در دهه‌های اخیر همواره صعودی بوده است.
- (۲) یکی از مهم‌ترین مسئولیت‌های هر دولت تأمین غذای افراد جامعه است.
- (۳) کارشناسان تغذیه بر مصرف گوشت قرمز برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید دارند.
- (۴) سرانه مصرف نمک برخلاف نان در ایران بیشتر از جهان است.

۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد، در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
- (۲) سرانه مصرف برنج برخلاف شکر در ایران بیشتر از جهان است.
- (۳) ارسال پیام عصبی وابسته به انجام واکنش‌های شیمیایی است که هر یک آهنگ ویژه‌ای دارند.
- (۴) دما توصیفی از میانگین تندی ذرات یک ماده است.

۵۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ذرات سازنده ماده در حالت گاز برخلاف حالت جامد، دارای جنبش‌های نامنظم هستند.
- (۲) دمای یک ماده توصیفی از مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده آن است.
- (۳) نماد دما برحسب یکای رایج آن، « θ » است.
- (۴) انرژی گرمایی توصیفی از میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده یک نمونه ماده است.

۵۷- ظرفیت گرمایی ویژه ماده x ، دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده y است. اگر مقدار مول ماده x ، $2/5$ برابر مقدار مول ماده y باشد، برای

اینکه دمای دو ماده به یک اندازه افزایش یابد، مقدار گرمای لازم برای ماده x چند برابر ماده y است؟ (جرم مولی x و y به ترتیب ۳۴ و

۸۵ گرم بر مول است.)

- | | |
|-----|---|
| (۱) | ۱ |
| (۲) | ۳ |
| (۳) | ۴ |
| (۴) | ۲ |

۵۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) هم‌دما شدن شیر داغ در بدن، همسو با جهت انتقال انرژی در فرایند گوارش آن در بدن است.

ب) یک ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی آن است که همه آن‌ها با محیط پیرامون دادوستد گرما دارند.

پ) مقدار گرمای آزاد شده در یک واکنش شیمیایی فقط به تفاوت مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها در مواد واکنش‌دهنده و فراورده مربوط است.

ت) در بدن انسان با واکنش‌هایی سروکار داریم که در دمای ثابت انجام می‌شوند ولی انرژی با محیط مبادله می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- کدام گزینه درست است؟

۱) بخش عمده انرژی موجود در شیر گرم، هنگام فرایند هم‌دما شدن آن با بدن آزاد می‌شود.

۲) یک تکه نان در مقایسه با یک تکه سیب‌زمینی، در شرایط یکسان، دیرتر به دمای محیط می‌رسد.

۳) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن و تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام واکنش است.

۴) مقدار گرمای مبادله شده در هر واکنش شیمیایی به‌طور عمده وابسته به تفاوت انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

۶۰- به ترتیب نام فرایند تبدیل حالت گاز به جامد، جامد به گاز، گاز به مایع و جامد به مایع در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها از

راست به چپ خوانده شود).

۱) چگالش، فرازش، میعان، ذوب ۲) فرازش، چگالش، میعان، ذوب

۳) انجماد، فرازش، میعان، ذوب ۴) چگالش، فرازش، انجماد، ذوب