

شیمی ۲

۱- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

(۱) نسبت تعداد فرآورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ به بنزین $\frac{5}{3}$ می‌باشد.

(۲) گرمای آزاد شده و مقدار کربن دی‌اکسید آزاد شده در زغال سنگ بیش تر از بنزین است.

(۳) برای بهبود کارایی زغال سنگ می‌توان آن را شست تا گوگرد و ناخالصی‌های دیگر آن حذف شود.

(۴) برای به دام انداختن گاز گوگردی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها می‌توان آن را از روی کلسیم اکسید عبور داد.

۲- اگر به جای اتم‌های هیدروژن در بنزن، گروه متیل قرار دهیم، چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابد؟

(آ) نسبت تعداد کربن به هیدروژن

(ب) درصد جرمی H در ترکیب جدید نسبت به درصد جرمی H در بنزن

(پ) خاصیت آروماتیکی

(ت) تعداد پیوند دوگانه

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳- کدام مورد درباره دومین عضو از خانواده سیکلو آلکان‌ها نادرست می‌باشد؟

(۱) نسبت جرم مولی آن به عدد اتمی هفتمین خانه جدول دوره‌ای برابر ۸ است.

(۲) با سومین عضو از خانواده آلکن‌ها ایزومر (هم‌پار) می‌باشد.

(۳) این ماده برخلاف آلکن‌ها با Br_2 واکنش نمی‌دهد.

(۴) درصد جرمی هیدروژن در آن نسبت به آلکان هم کربن خود بیش تر است.

۴- کدام گزینه درست می‌باشد؟

(آ) بنزن هیدروکربنی سیر شده و سر گروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.

(ب) اگر دو حلقه بنزن را به هم بچسبانیم، ماده‌ای حاصل می‌شود که می‌توان از آن به‌عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس استفاده کرد.

(پ) نفتالن عضوی از خانواده ترکیبات آروماتیک با فرمول $C_{10}H_8$ می‌باشد.

(ت) تعداد پیوند دوگانه در نفتالن دو برابر تعداد پیوند دوگانه در بنزن است.

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

۵- کدام عبارت نادرست می‌باشد؟

(۱) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون برخی نمک‌ها، اسیدها و آب می‌باشد و بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را آلکان‌ها تشکیل می‌دهند.

(۲) میزان فراریت بنزین بیش تر از گازوئیل و نفت سفید است.

(۳) پس از پالایش نفت خام، نمک‌ها، اسیدها و آب را از نفت خام جدا می‌کنند.

(۴) اندازه مولکول‌ها در نفت کوره بیش تر از گازوئیل می‌باشد.

۶- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

(آ) ۱- هگزن و هگزان دو مایع بی‌رنگ هستند و تفاوت جرم هر مولکول هگزان با ۱- هگزن برابر ۲ گرم می‌باشد.

(ب) هرگاه میزان پروپان در هوای معدن به بیش از ۵٪ برسد، احتمال انفجار وجود خواهد داشت.

(پ) برای تولید میزان مشخص انرژی، مقدار CO_2 تولید شده در سوختن بنزین بیش تر از زغال سنگ است.

(ت) با افزایش ارتفاع در برج تقطیر، فقط می‌توان مخلوط‌هایی با نقطه جوش دور از هم را از یکدیگر جداسازی کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

(۱) شمار اتم‌های کربن در یکی از ترکیب‌های آلی موجود در دارچین که ایجادکننده طعم آن است، برابر ۹ می‌باشد.

(۲) طعم و بوی رازیانه و گشنیز به طور عمده به گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) وابسته است.

(۳) گروه عاملی در زردچوبه و دارچین به ترتیب کتون و آلدهیدی می‌باشد.

(۴) شمار اتم‌های کربن در ۲- هپتانون و بنزالدهید با هم یکسان است.

۸- دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را و می‌دانند، آن‌چنان که کاهش جرم خورشید به‌عنوان منبع

حیات بخش انرژی این مطلب را تأیید می‌کند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) جرم - انرژی - تنها (۲) ماده - انرژی - یکی از (۳) ماده - انرژی - تنها (۴) جرم - انرژی - یکی از

۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره «دما» درست می‌باشد؟

(آ) معیاری از میزان گرمی و سردی مواد است.

(ب) با میانگین سرعت و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده متناسب است.

(پ) برخلاف گرما، صورتی از انرژی محسوب نمی‌شود و یکای رایج آن سلسیوس ($^{\circ}C$) بوده که نماد « θ » دارد.

(ت) برخلاف انرژی گرمایی، دما تابع مقدار (جرم) ماده نیست.

(ث) میزان جنبش ذرات ماده را توصیف می‌کند و یکای آن در SI، کلون ($^{\circ}K$) بوده که نماد آن «T» است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۰- ظرفیت گرمایی ۳۰ گرم طلا به تقریب چند برابر ظرفیت گرمایی ۰/۸ مول کربن دی اکسید می باشد؟

$$(CO_2 = 44 : g \cdot mol^{-1}, \text{ گرمای ویژه}, Au = 0.128 \frac{J}{g \cdot K}, CO_2 = 0.184, \text{ گرمای ویژه}, Au = 0.128 \frac{J}{g \cdot K})$$

(۱) ۰/۱۳ (۲) ۰/۴۲ (۳) ۰/۵۳ (۴) ۰/۷۱

۱۱- اگر در دمای اتاق به جرمی برابر از آب و روغن زیتون، به مقدار مساوی گرما بدهیم،

$$(1/97 \frac{J}{g \cdot ^\circ C} = \text{روغن زیتون}, 4/18 = \text{آب: گرمای ویژه})$$

(۱) دمای روغن زیتون به میزان بیشتری افزایش می یابد، زیرا ظرفیت گرمایی بیشتری دارد.

(۲) دمای آب به میزان بیشتری افزایش می یابد، زیرا ظرفیت گرمایی بیشتری دارد.

(۳) دمای روغن زیتون به میزان بیشتری افزایش می یابد، زیرا گرمای ویژه کمتری دارد.

(۴) دمای آب به میزان بیشتری افزایش می یابد، زیرا گرمای ویژه کمتری دارد.

۱۲- با نوشیدن یک لیوان شیر (۳۰۰ g شیر) با دمای ۳۱۸ کلوین به تقریب چند کالری گرما به طور مستقیم (قبل از سوخت و ساز) وارد بدن می شود؟ (گرمای ویژه شیر را $4 \frac{J}{g \cdot K}$ و دمای بدن را $37^\circ C$ در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۳۱۰ (۲) ۱۸۲۲ (۳) ۲۲۹۶ (۴) ۳۰۴۱

۱۳- چه تعداد از موارد زیر، فرایندی گرماده است؟

(آ) همدم شدن شیر $60^\circ C$ با بدن

(پ) فرایند گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن

(ث) فرایند تهیه آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۴- با توجه به واکنش $N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 183 \text{ KJ}$ ، کدام مورد نادرست است؟

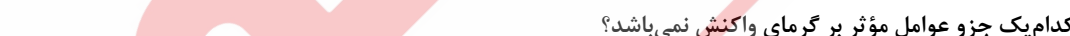
(۱) با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از سامانه به محیط جریان یابد.

(۲) واکنش گرماده است و با انجام آن در یک ظرف، دمای آن پایین می آید.

(۳) پایداری فرآورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است.

(۴) با تولید هر مول آمونیاک، 183 KJ انرژی تولید می شود.

۱۵- بر اثر انجام کدام یک از واکنش های زیر، گرمای بیشتری آزاد می شود؟



۱۶- کدام یک جزو عوامل مؤثر بر گرمای واکنش نمی باشد؟

(۱) دما و فشار (۲) مقدار مواد واکنش دهنده (۳) سرعت مواد واکنش دهنده (۴) نوع مواد واکنش دهنده

۱۷- میانگین آنتالپی پیوند دو اتم داده شده در کدام گونه در مقایسه با گونه های دیگر پیشنهاد شده، کم تر است؟

(۱) C و C در اتن (۲) O و O در O_۲ (۳) C و C در اتین (۴) C و C در پروپان

۱۸- با توجه به انرژی پیوند داده شده بر حسب $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، گرمای واکنش زیر چند کیلوژول است؟

$$(C=O: 805, C-H: 415, O=O: 498, O-H: 467 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$$



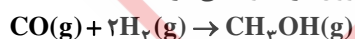
(۱) ۸۱۸ (۲) -۸۱۸ (۳) -۸۲۲ (۴) ۸۲۲

۱۹- با توجه به داده های زیر، آنتالپی پیوند N-N کدام است؟



(۱) ۸۳ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۱۹۵

۲۰- با توجه به داده های جدول زیر، چنانچه $3/0 \times 10^{20}$ مولکول هیدروژن در فرایند زیر مصرف شود، چند ژول گرما آزاد می شود؟



(۱) ۲۷/۵

O-H	C-O	C-H	H-H	C≡O	نوع پیوند
۴۶۴	۳۵۱	۴۱۴	۴۳۶	۱۰۷۵	آنتالپی ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) ۵۵

(۳) ۱۱۰

(۴) ۲۲۰