شیمی ۲

۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

آ) واکنش‌پذیری نخستین عضو از خانواده آلکن‌ها از آلکان هم کربن خودش بیشتر است.

ب) از گاز اتین به‌عنوان «عمل آورنده» در کشاورزی استفاده می‌شود.

پ) شمار پیوندهای اشتراکی در آلکنی با ۴ اتم کربن ۱۲ عدد است.

ت) فرمول مولکولی اتن به‌صورت $C_۲H_۴$ است و بین کربن‌های آن یک پیوند دوگانه وجود دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲- نام کدام آلکن زیر «۳ ـ هپتن» است؟

۱) $CH_۳CH = CHCH_۲CH_۲CH_۲CH_۳$ ۲) $CH_۳CH_۲CH_۲CH_۲CH = CHCH_۳$

۳) $CH_۳CH_۲CH = CHCH_۲CH_۲CH_۳$ ۴) $CH_۲ = CHCH_۲CH_۲CH_۲CH_۲CH_۳$

۳- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) اتانول از واکنش اتن با آب در حضور اسید سولفوریک حاصل می‌شود.

۲) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی در اتانول به پروپین $\frac{۷}{۸}$ است.

۳) آلکین‌ها به نسبت از آلکن‌ها سیر نشده‌تر هستند.

۴) واکنش‌های پلیمری شدن در دسته‌ای از واکنش‌های آلکن‌ها به‌حساب می‌آیند.

۴- دو ظرف داریم که یکی حاوی نوعی آلکان و دیگری حاوی نوعی آلکن است. برای شناسایی این هیدروکربن‌ها از کدام‌یک از مواد زیر می‌توان استفاده کرد؟

۱) $H_۲O$ ۲) $H_۲SO_۴$ ۳) HCl ۴) $Br_۲$

۵- چند آلکین با فرمول مولکولی $C_۵H_۸$ یافت می‌شود؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۶- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون سیکلو هگزان نادرست است؟

آ) نوعی از هیدروکربن‌های آروماتیک است.

ب)شمار پیوند اشتراکی آن ۱۸ عدد است.

پ) با ۲ـ هگزن فرمول مولکولی مشابهی دارد.

ت) مانند آلکان‌ها نوعی هیدروکربن سیرشده است.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۷- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند به‌جز .....

۱) نفتالن برخلاف بنزن نوعی ترکیب آروماتیک به‌شمار می‌آید.

۲) تفاوت جرم مولکولی نفتالن و بنزن برابر $۴۸\ g \cdot mol^{-۱}$ است. $(C = ۱۲ , H = ۱ : g \cdot mol^{-۱})$

۳) نسبت خوراک پتروشیمی به میزان سوخت یک بشکه نفت خام در حدود ۱ به ۹ است.

۴) از هیدروکربن‌های اشباع نشده بیشتر برای سوخت استفاده می‌کنند.

۸- ۵/۶ لیتر مخلوط گازهای پروپان و پروپن، در شرایط استاندارد، ۰/۱۶ گرم هیدروژن جذب می‌کند، چند درصد حجمی این مخلوط را هیدروکربن‌های سیر شده شامل می‌شوند؟

$(C = ۱۲ , H = ۱ : g \cdot mol^{-۱})$

۱) ۴۵ ۲) ۳۲ ۳) ۵۵ ۴) ۶۸

۹- کدام‌یک از گزاره زیر درست هستند؟

آ) اندازه مولکول‌های گازوئیل از نفت سفید بزرگ‌تر است.

ب) فراریت گازوئیل از نفت کوره کمتر است.

پ) ملاک دسته‌بندی نفت خام به دو دسته سبک و سنگین، چگالی آن است.

ت) قیمت نفت سنگین ایران از قیمت نفت سنگین کشورهای عربی کمتر است.

۱) آ ـ ب ۲) ب ـ پ ۳) آ ـ پ ۴) ب ـ ت

۱۰- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) دما در پایین برج تقطیر نفت خام بیشتر از دما در بالای برج است.

۲) آلاینده‌های تولیدی از سوختن زغال‌سنگ کمتر از بنزین است.

۳) با عبور گازهای خروجی نیروگاه از روی کلسیم اکسید می‌توان گاز SO_3 حاصل از سوخت زغال سنگ را به دام انداخت.

۴) دلیل انفجار بعضی معادن، تجمع گاز اتان آزاد شده در معدن است.

۱۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) تغذیه درست شامل وعده‌های غذایی است که مخلوط مناسبی از انواع ذره‌ها را در برگیرد.

۲) حجم عظیمی از آب دریاها و اقیانوس‌ها در بخش کشاورزی صنایع غذایی استفاده می شود.

۳) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آن‌هاست.

۴) با خوردن سیب و عسل می‌توان پایین بودن قند خون و با خوردن اسفناج و عدسی می‌توان کمبود آهن خون را جبران کرد.

۱۲- در سه ظرف جداگانه در دمای $20^\circ C$، ۳۰ گرم گاز نئون (ظرف A)، ۳۰ گرم گاز هلیم (ظرف B) و ۱۵ گرم گاز هلیم (ظرف C) داریم، چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آن‌ها نادرست است؟

$(Ne = 20 , He = 4 : g \cdot mol^{-1})$

آ) مجموع انرژی جنبشی هر سه ظرف برابر است.

ب) انرژی گرمایی ظروف A و B برابر و بیشتر از ظرف C است.

پ) میانگین تندی ذرات در هر سه ظرف برابر است.

ت) مقایسه میانگین انرژی جنبشی ذرات به‌صورت $A < C < B$ است.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۳- همه گزینه‌های زیر درست هستند به‌جز .....

۱) بوی غذای گرم آسان‌تر و سریع‌تر از غذای سرد به مشام می‌رسد.

۲) جنب و جوش مولکول‌ها در حالت فیزیکی مایع از گاز کمتر و از جامد بیشتر است.

۳) در ساختار مولکول‌های روغن، پیوند دوگانه بیشتری به نسبت چربی‌ها وجود دارد.

۴) روغن برخلاف چربی جزو ترکیبات آلی به‌شمار می‌رود.

۱۴- میزان گرمایی که می‌تواند دمای ۰/۳ مول آهن با گرمای ویژه $0/4\ J \cdot g^{-1} \cdot {}^\circ C^{-1}$ را به اندازه $18^\circ C$ افزایش دهد تقریباً چند کالری است؟

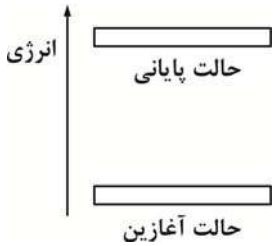
$(Fe = 56\ g \cdot mol^{-1})$

۱) ۱۲۱ ۲) ۲۹ ۳) ۲۱/۶ ۴) ۵۱/۶

۱۵- ظرفیت گرمایی ویژه آب، ۲/۱۵ برابر ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیوم است. اگر ۱/۵ کیلوگرم آب $15^\circ C$ را در یک کاسه آلومنیومی ۵۰۰ گرمی با دمای $120^\circ C$ بریزیم و این دو هم‌دما شوند، اختلاف دمای اولیه و نهایی آب چند درجه سانتی‌گراد است؟

۱) ۱۴/۱ ۲) ۶۹/۵۵ ۳) ۲۹/۱ ۴) ۵۴/۵۵

۱۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر پیرامون نمودار روبه‌رو درست است؟



۱) مقداری گرما از سامانه وارد محیط می‌شود.

۲) نماد Q در سمت راست معادله فرایند قرار می‌گیرد.

۳) می‌تواند بیانگر واکنش اکسایش گلوکز برای تولید انرژی در بدن باشد.

۴) علامت Q در این نوع واکنش مثبت است.

۱۷- براساس واکنش $C(s , \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ با $\Delta H = -393\ kJ \cdot mol^{-1}$، ضمن آزاد شدن ۱۳۱ کیلوژول گرما، تقریباً چند لیتر کربن‌دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟

۱) ۷/۵ ۲) ۱۵ ۳) ۲۴ ۴) ۶

۱۸- انرژی پیوند HBr برابر ۸۲ کیلو کالری بر مول است. در کدام‌یک از واکنش‌های زیر محتوای انرژی سیستم به اندازه ۸۲ کیلوکالری افزایش می‌یابد؟ (همه اجزا گازی شکل هستند.)

۱) $H + Br \rightarrow HBr$ ۲) $HBr \rightarrow H + Br$ ۳) $\frac{1}{2}H_2 + \frac{1}{2}Br_2 \rightarrow HBr$ ۴) $HBr \rightarrow \frac{1}{2}H_2 + \frac{1}{2}Br_2$

۱۹- چه تعداد از مطالب زیر درباره بنز آلدهید و ۲ ـ هپتانون درست است؟

$(C = ۱۲ , H = ۱ , O = ۱۶ : g \cdot mol^{-۱})$

آ) در بنز آلدهید، عامل آلدهیدی به یک حلقه بنزنی متصل است. **ب) بنز آلدهید در بادام و ۲ ـ هپتانون در میخک وجود دارد.**

پ) تفاوت جرم مولکولی این دو $۸\ g \cdot mol^{-۱}$ است. **ت) هر دو دارای پیوند دوگانه کربن ـ اکسیژن هستند.**

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۰- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) در رازیانه گروه عاملی اتری وجود دارد.

۲) گشنیز علاوه بر گروه عاملی هیدروکسیل دارای گروه‌های سیرنشده هم هست.

۳) ادویه برخلاف زردچوبه جزو ترکیبات آروماتیک است.

۴) شیمی‌دان‌ها به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند همپار می‌گویند.