

۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) اغلب عناصرها به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

(ب) استخراج فلز آهن از مس دشوارتر است.

(پ) زمانی که پایداری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر باشد، واکنش به صورت طبیعی انجام می‌شود.

(ت) فلزات اغلب در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می‌شوند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اگر محلول سدیم هیدروکسید را به محلول آهن (II) کلرید بیافزاییم، محلول $Fe(OH)_2$ حاصل می‌شود.

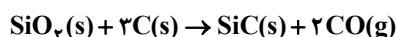
(۲) اگر محلول سدیم هیدروکسید را به محلول آهن (III) کلرید بیافزاییم، رسوبی سبز رنگ حاصل می‌شود.

(۳) برای شناسایی کاتیون زنگ آهن باید زنگ آهن را در آب حل کنیم.

(۴) هرچه واکنش‌پذیری عنصری بیشتر باشد، ترکیب حاصل از خود عنصر موردنظر پایدارتر است.

۳- از واکنش ۲۰ گرم از یک نمونه SiO_2 با مقدار کربن کافی طبق واکنش زیر، در نهایت ۷ گرم، در کل واکنش، کاهش جرم خواهیم داشت. درصد

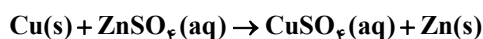
خلوص SiO_2 کدام است؟ ($Si = 28, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۶۰ (۲) ۴۵/۲ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۵۰

۴- از واکنش ۳۲ گرم مس با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی $ZnSO_4$ ، چند گرم روی حاصل می‌شود؟

($Cu = 64, Zn = 65 g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۲۶ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۴۲/۱ (۴) این واکنش انجام پذیر نیست.

۵- برای استخراج چه تعداد از فلزهای زیر، روش استخراج فلز از گیاهان به صرفه نیست؟

(آ) Zn (ب) مس (پ) Ni (ت) طلا
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- کدام گزینه نام آیوپاک ترکیب مقابل را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) ۵ - کلو - ۲، ۲، ۴، ۶ - تترامتیل اوکتان

(۲) ۴ - کلو - ۳، ۵، ۷، ۹ - تترامتیل اوکتان

(۳) ۳ - کلو - ۲ - اتیل - ۴، ۶، ۸ - تری‌متیل هپتان

(۴) ۵ - کلو - ۲، ۳، ۴، ۶ - تترامتیل اوکتان

۷- ۳ گرم کربن با خلوص ۸۰ درصد، در واکنش با مقدار کافی آهن (III) اکسید، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند؟ (چگالی این گاز را در

شرایط واکنش، برابر $1/1 g \cdot L^{-1}$ در نظر بگیرید.)

($H = 1, C = 12, Fe = 56, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۸- اگر از واکنش ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول $2 mol \cdot L^{-1}$ هیدروکلریک اسید با مقدار کافی منگنز دی‌اکسید، ۳/۵۵ لیتر گاز آزاد شود، بازده درصدی

واکنش، کدام است؟ (چگالی گاز کلر را برابر $2 g \cdot L^{-1}$ در نظر بگیرید.) (واکنش موازنه نشده است.)



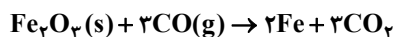
($H = 1, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۹- چند گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰ درصد لازم است تا با مقدار کافی گاز کربن مونوکسید واکنش دهد تا ۳/۳۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در

شرایط STP حاصل شود به شرطی که بازده درصدی واکنش ۹۸ درصد باشد؟

($Fe = 56, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۸/۵ (۲) ۹/۲ (۳) ۱۰/۲ (۴) ۱۲/۱

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تنها راه تهیه یک فلز، استخراج آن فلز از سنگ معدن است.

(۲) از فلز آهن تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

(۳) تخمیر بی‌هوازی گلوکز، یکی از راه‌های تولید سوخت سبز است.

(۴) میلیون‌ها کلوخه در ناحیه‌ای از اقیانوس آرام در سطح بستر یا نیمه‌فرورفته در بستر پراکنده شده است.

۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون نفت خام درست است؟

(آ) نفت خام به دلیل نداشتن افزودنی‌های مورد نیاز جز سوخت‌های فسیلی به شمار نمی‌آید.

(ب) مایعی غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به قرمز است.

(پ) مخلوطی از هیدروکربن‌هاست.

(ت) نخستین نقش نفت خام در دنیای کنونی، ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهایی است که در صنایع گوناگون استفاده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشتایی پایدار تنها می‌تواند چهار پیوند اشتراکی یگانه تشکیل دهد.

(۲) کمتر از ۱۳۰۰ میلیون لیتر نفت خام مصرفی دنیا برای تولید الیاف، پارچه، شوینده‌ها، رنگ و پلاستیک و... به کار می‌رود.

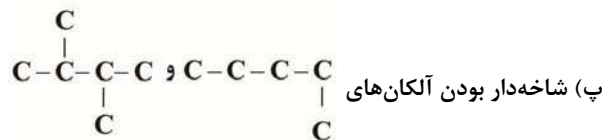
(۳) عنصر کربن در دوره دوم و گروه چهاردهم جدول تناوبی جای دارد.

(۴) اتم کربن در بیرونی‌ترین زیر لایه خود دارای ۴ الکترون است.

۱۳- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام نشده است؟

(آ) مجموع شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی: کربن دی‌اکسید = اتان

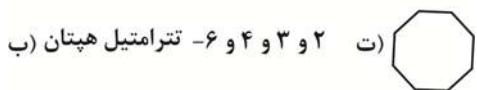
(ب) وجود پیوند سه گانه بین دو اتم یکسان در هیدروژن سیانید و اتین



(ت) شمار جفت الکترون ناپیوندی: اتان > اتین

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴- چه تعداد از ترکیبات زیر جز ترکیبات سازنده نفت خام هستند؟



(۱) دو
(۲) سه
(۳) چهار
(۴) پنج

۱۵- برای چهار آلکان راست زنجیر، نقطه جوش بر حسب درجه سانتی‌گراد برابر صفر، -۴۲، ۹۸ و ۱۶۲- گزارش شده است. اگر بدانیم این چهار

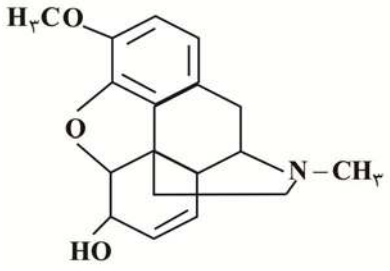
آلکان متان، پروپان، بوتان و هپتان هستند، نقطه جوش بوتان بر حسب درجه سانتی‌گراد کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۴۲ (۳) ۹۸ (۴) ۱۶۲-

۱۶- اگر در ساختار مولکول متان به جای سه اتم هیدروژن سه گروه اتیل قرار دهیم، نام ماده حاصل کدام خواهد بود؟

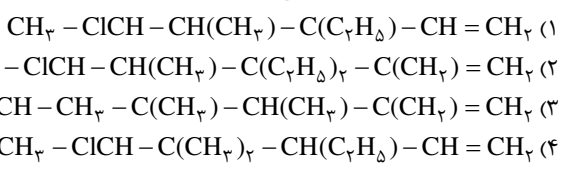
(۱) ۳، ۴- دی متیل پنتان (۲) ۳- اتیل هگزان (۳) ۲- متیل - ۳- اتیل بوتان (۴) اتیل پنتان

۱۷- فرمول مولکولی ترکیب زیر کدام است؟



(۱) $\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{NO}_3$
(۲) $\text{C}_{18}\text{H}_{19}\text{NO}_3$
(۳) $\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_3$
(۴) $\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3$

۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده ترکیب مقابل است؟



۱۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

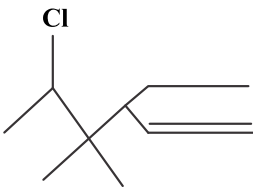
(آ) فراریت پروپان برخلاف گرانونی آن، از بوتان بیشتر است.

(ب) دومین عضو خانواده آلکان‌ها، دارای ۷ پیوند اشتراکی است.

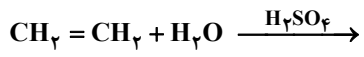
(پ) شستن پوست یا تماس آن با آلکان‌های مایع در دراز مدت به بافت‌های پوست آسیب می‌رساند.

(ت) از آلکان‌های مایع برای حفاظت از فلزها در مقابل خوردگی استفاده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۲۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون واکنش زیر به درستی مطرح شده است؟



آ) فرآورده واکنش به صورت  است.

ب) فرآورده این واکنش به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

پ) از فرآورده این واکنش در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی کننده استفاده می‌شود.

ت) فرآورده برخلاف واکنش دهنده ماده‌ای سیرشده است.

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک