

۱) چند مورد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به سیلیسیم نسبت داد؟

- الف) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
 ب) جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد.
 پ) شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.
 ت) سطح آن کدر است.

۱) چهار ۲) سه ۳) یک ۴) دو

۲) کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) از فراوری نفت خام محصولی تهیه می‌شود که در تولید دوچرخه کاربرد دارد.
 ۲) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
 ۳) مقایسه برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد به طور کلی به صورت: مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها است.
 ۴) پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۳۰ در مجموع بیش از ۸۳ میلیارد تن از مواد معدنی، فلزها و سوخت‌های فسیلی استخراج و مصرف می‌شود.

۳) عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.
 ۲) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین به خاطر مصرف بی‌رویه در حال کاهش است.
 ۳) رشد میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بیش‌تر است.
 ۴) سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهایی که شامل عناصر پتاسیم و دو عنصر اول گروه ۱۸ هستند، رشد می‌کنند.

۴) کدام گزینه در مورد طلا نادرست است؟

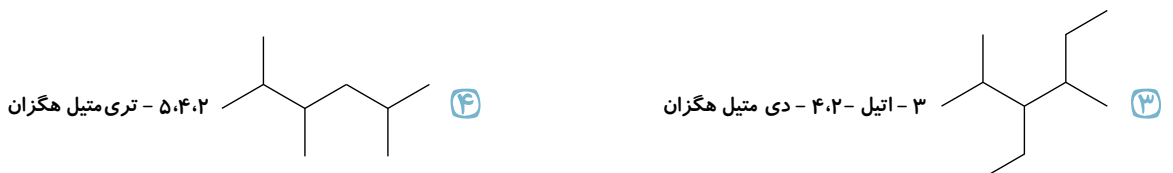
- ۱) چکش‌خوار و سخت بوده و رسانایی الکتریکی بالایی دارد.
 ۲) با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.
 ۳) رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.
 ۴) واکنش‌پذیری این عنصر از آهن و سدیم کم‌تر است.
 ۵) کدام یک از گزینه‌ها نمی‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟
 از جمله ویژگی‌های خاص طلاست که سبب گسترش کاربردهای این فلز شده و تقاضای جهانی آن را روز به روز افزایش داده است.

- ۱) رسانایی الکتریکی بالا و حفظ این رسانایی در شرایط دمایی گوناگون ۲) واکنش ندادن با گازهای موجود در هواکره
 ۳) واکنش ندادن با مواد موجود در بدن انسان ۴) ایجاد پسماند کم هنگام استخراج

۶) در ساختار لوویس همانند یک پیوند سه‌گانه وجود دارد.

۱) کربن دی‌اکسید، اتن ۲) کربن دی‌اکسید، اتین ۳) هیدروژن سیانید، اتن ۴) هیدروژن سیانید، اتین

۷) در کدام گزینه، نام آیوپاک با فرمول نقطه - خط داده شده مطابقت دارد؟





۸) کدام ویژگی آلکان‌ها سبب شده تا از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده شود؟

- ۱) سیر شده بودن ۲) ناقطبی بودن ۳) واکنش ناپذیر بودن ۴) مقاوم بودن در برابر جاری شدن

۹) چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) هر چه جرم مولی یک آلکان راست‌زنجیر بیشتر باشد، گران‌روی بیشتری دارد و تمایل به جاری شدن در آن کمتر است.

(ب) گریس دارای فرمول مولکولی تقریبی $C_{28}H_{58}$ است.

(پ) تعداد کربن‌های یک آلکان خطی با نقطه جوش، فرار بودن و چسبندگی آن به ترتیب رابطه مستقیم، معکوس و معکوس دارد.

(ت) چهار عضو نخست خانواده آلکان‌ها در دمای اتاق به صورت گاز هستند و نقطه جوش منفی دارد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰) کدام مطلب نادرست است؟

۱) با استفاده از تقطیر جزء به جزء، هیدروکربن‌های نفت خام را می‌توان به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا کرد.

۲) در برج تقطیر از پایین به بالا دما کاهش می‌یابد و مولکول‌های سبک‌تر و فرارتر از بالای برج خارج می‌شوند.

۳) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است.

۴) به منظور به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، گازهای خروجی را از روی کلسیم کربنات عبور می‌دهند.

۱۱) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- نفتالن با فرمول مولکولی $C_{10}H_8$ یکی از ترکیب‌های معروف آروماتیک است که در گذشته به عنوان ضد یبوست استفاده می‌شد.

- اتین ساده‌ترین ترکیب خانواده آلکین‌ها است که در آن هر اتم کربن با چهار پیوند با دو اتم کربن خود پیوند داده است.

- در هیدروکربن‌های زنجیره‌ای سیر شده، با افزایش شمار کربن‌ها، گران‌روی برخلاف دمای جوش کاهش می‌یابد.

- در نفت خام، انواع ترکیب‌های خطی، حلقوی، سیر شده و سیر نشده به صورت مخلوط با هم یافت می‌شود.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲) کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی زیر مناسب است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(الف) نخستین فلز واسطه در جدول دوره ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی از آن استفاده می‌شود.

(ب) فلز به اندازه‌ای چکش‌خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش کاری به صفحه‌ای با مساحت چند مترمربع تبدیل کرد.

(پ) فلز برخلاف فلز منیزیم به شکل آزاد نیز در طبیعت یافت می‌شود.

(ت) فلزی است که در سطح جهان بیش‌ترین مصرف سالیانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

- ۱) اسکاندیم، نقره، پلاتین، آلومینیم ۲) وانادیم، طلا، مس، آهن ۳) اسکاندیم، طلا، پلاتین، آهن ۴) وانادیم، نقره، مس، آلومینیم

۱۳) کدام عبارت درباره عنصر فسفر (${}_{15}P$) نادرست است؟

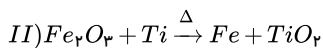
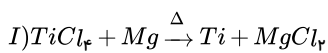
۱) نافلزی متعلق به دوره سوم و گروه پانزدهم جدول دوره‌ای است.

۲) در جدول تناوبی بعد از عنصری شبه‌فلز قرار گرفته است.

۳) در دمای اتاق و فشار $1 atm$ به صورت گازی شکل می‌باشد.

۴) خصلت نافلزی آن از عناصر گوگرد و کلر کم‌تر است.

۱۴) با توجه به واکنش‌های زیر، ترتیب صحیح مقایسه واکنش‌پذیری عنصرها در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟



- ۱) $Mg > Ti > Fe$ ۲) $Mg > Fe > Ti$ ۳) $Fe > Ti > Mg$ ۴) $Ti > Fe > Mg$

۱۵) درباره عنصر ${}_{20}Ca$ و ${}_{18}Ar$ کدام مطالب صحیح هستند؟

(الف) خصلت نافلزی و شعاع اتمی عنصر X از Si کمتر است.

(ب) خصلت فلزی و شعاع اتمی عنصر ${}_{38}Sr$ از عنصر A بیشتر است.

(پ) عناصر A و X با عنصرهای فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی هم‌دوره هستند.

(ت) عنصر A دارای بزرگ‌ترین شعاع اتمی در دوره خودش است.

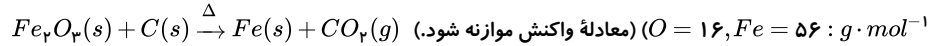
- ۱) (الف)، (پ) ۲) (ب)، (ت) ۳) (ب)، (پ) ۴) (الف)، (پ)، (ت)

۱۶) در گروه‌های نافلزی از بالا به پایین خصلت نافلزی می‌یابد و تمایل اتم‌ها به دریافت الکترون می‌یابد.

- ۱) کاهش - افزایش ۲) کاهش - کاهش ۳) افزایش - کاهش ۴) افزایش - افزایش



۱۷) از واکنش ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی کربن، در پایان ۱۶٫۸ گرم آهن به دست می‌آید. بازده درصدی واکنش کدام است؟



- ۱) ۸۰ ۲) ۷۵ ۳) ۶۰ ۴) ۹۵

۱۸) چه تعداد از ویژگی‌های زیر در میان فلزهای دوره سوم جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد؟

- (الف) شعاع اتمی
(ب) خصلت فلزی
(پ) فعالیت شیمیایی
(ت) تمایل به تشکیل کاتیون
(ث) شدت نور تولیدشده در واکنش با فلئوئور
(ج) آهنگ تولید گاز هیدروژن در واکنش با هیدروکلریک‌اسید

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۹) چند مورد از ویژگی‌های بیان‌شده بین دو عنصر کربن و سیلیسیم مشترک است؟

- (الف) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت
(ب) به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها
(ب) سطح کدر و مات
(ت) شکنندگی

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰) به دو لوله آزمایش (۱) و (۲) که یکی حاوی یون‌های Fe^{2+} و دیگری حاوی یون Fe^{3+} است، قطره قطره محلول سدیم هیدروکسید می‌افزاییم. اگر فرمول رسوب حاصل در ظرف (۱) به صورت باشد، رنگ رسوب حاصل در ظرف (۲) به صورت خواهد بود.

- ۱) $Fe(OH)_3$ ، زرد ۲) $Fe(OH)_3$ ، قرمز - قهوه‌ای ۳) $Fe(OH)_2$ ، زرد ۴) $Fe(OH)_2$ ، قرمز - قهوه‌ای

۲۱) چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله داده‌شده را به درستی کامل می‌کنند؟

- «هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد،»
(الف) استخراج آن آسان‌تر است.
(ب) تمایل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد.
(ب) تمایل آن برای انجام واکنش شیمیایی بیشتر است.
(ت) تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هایی با ده تا پانزده اتم کربن است، تهیه می‌شود.
۲) برای به دام انداختن گاز SO_2 خارج‌شده از نیروگاه‌ها از کلسیم‌اکسید استفاده می‌شود.
۳) از فلز تیتانیوم به علت مقاوم‌بودن در برابر خوردگی و چگالی بالا در ساخت بدنه دوجرخه استفاده می‌شود.
۴) سیلیسیم، عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که می‌توان آن را از واکنش SiO_2 و عنصر کربن تهیه کرد.

۲۳) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) حالت فیزیکی چهار عضو نخست خانواده آلکان‌ها، در دما و فشار اتاق به صورت گازی است.
۲) شمار اتم‌های هیدروژن در نخستین آلکان مایع (در دمای اتاق) و سیکلوهگزان با هم برابر است.
۳) سوخت فندک، گاز متان است که تحت فشار پر می‌شود.

۴) فرمول مولکولی تقریبی گریس و وازلین به ترتیب $C_{18}H_{38}$ و $C_{25}H_{52}$ است.

۲۴) پاسخ درست پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) چه چیزی باعث شده است تا اتم‌های کربن بتوانند برخلاف سایر نافلزات، میلیون‌ها ترکیب تشکیل دهند؟
(ب) در حدود چند درصد از نفت خام مصرفی در دنیا، به عنوان ماده اولیه برای تهیه بسیاری از کالاها به کار می‌رود؟
(پ) ترکیب (ترکیبات) تشکیل‌دهنده بخش عمده نفت خام چیست؟

- ۱) توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها و تشکیل پیوند اشتراکی - حدود نیمی از نفت خام مصرفی - هیدروکربن‌های گوناگون
۲) توانایی تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی - کمتر از ۱۰ درصد نفت خام مصرفی - متان
۳) توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها و تشکیل پیوند اشتراکی - حدود نیمی از نفت خام مصرفی - متان
۴) توانایی تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی - کمتر از ۱۰ درصد نفت خام مصرفی - هیدروکربن‌های گوناگون



۲۵) به طور کلی چه تعداد از ویژگی‌های زیر، مربوط به نافلزها است؟

- ت) عبور ندادن جریان برق و گرما
- ث) خردشدن بر اثر ضربه

- آ) شکل‌پذیری
- ب) نداشتن سطح براق
- پ) از دست‌دادن الکترون

۱ ۴

۲ ۳

۴ ۲

۳ ۱

۲۶) کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی تا دوره ششم درست است؟

آ) تعداد عنصرهای شبه‌فلزی با تعداد عنصرهای فلزی برابر است.

ب) ۳ عنصر در واکنش‌ها، فقط الکترون به اشتراک می‌گذارند.

پ) ۳ عنصر چکش‌خوار نبوده و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

ت) عنصرهای دوره پنجم و ششم همچون کربن، از رسانایی الکتریکی بالایی برخوردارند.

۴ همه موارد

۳ آ، ب، پ

۲ ب، پ

۱ آ، ب

۲۷) به طور کلی، در هر از جدول دوره‌ای با عدد اتمی خاصیت نافلزی می‌یابد.

۴ دوره - کاهش - افزایش

۳ گروه - کاهش - کاهش

۲ گروه - افزایش - افزایش

۱ دوره - افزایش - افزایش

۲۸) عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۵ تا ۱۰ اتم کربن است.

۲) سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌ها است تهیه می‌شود.

۳) متان گازی بی‌رنگ، بی‌بو و سبک است.

۴) طول عمر ذخایر زغال‌سنگ به ۵۰۰ سال می‌رسد.

۲۹) کدام گزینه نادرست است؟

۱) نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌هاست که در آن‌ها، اتم‌های کربن با پیوندهای یگانه، دوگانه و سه‌گانه دیده می‌شوند.

۲)

توانایی اتم کربن در ایجاد پیوندهای اشتراکی یک یا چندگانه با خود و دیگر عنصرها یکی از دلایلی است که سبب شده است این عنصر ترکیبات شناخته شده زیادی داشته باشد.

۳) در هیدروکربن‌های حلقوی، مانند آلکان‌های شاخه‌دار، کربن فقط توانایی ایجاد پیوندهای یگانه را دارد.

۴) در مدل فضا پر کن، برخلاف مدل گلوله و میله، پیوندهای اشتراکی بین اتم‌ها قابل مشاهده نمی‌باشد.

۳۰) کدام گزینه در مورد نفت خام درست است؟

۲) قسمت عمده نفت خام صرف سوزاندن می‌شود.

۱) نفت خام تنها ترکیبی از هیدروکربن‌های گوناگون است.

۴) درصد نفت کوره نفت سنگین ایران نسبت به نفت برنت دریای شمال، کمتر است.

۳) میزان فراریت نفت سفید از گازوئیل کمتر است.



پاسخنامه تشریحی

۱ سیلیسیم یک شبه فلز مربوط به گروه ۱۴ جدول است که الکترون به اشتراک می‌گذارد و خاصیت چکش‌خواری ندارد و جریان برق را به مقدار کم از خود عبور می‌دهد ولی رسانایی گرمایی دارد و دارای سطحی صیقلی است. ۱ ۲ ۳ ۴

۲ بررسی گزینه ۴: در مجموع در حدود ۷۳ میلیارد تن از این مواد در سال ۲۰۳۰ استخراج و مصرف می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳ رد گزینه ۳: با توجه به توضیحات کتاب درسی و همچنین نمودار موجود در صفحه ۴ کتاب در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها و مواد معدنی، رشد کم‌تری دارند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

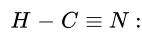
رد گزینه ۲: جرم کل مواد موجود در کره زمین تقریباً ثابت است.

رد گزینه ۴: در کودهای شیمیایی عناصر P و N و K وجود دارند که هیچکدام مربوط به گروه ۱۸ نیستند.

۴ عنصر طلا چکش‌خوار ولی نرم است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

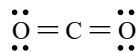
۵ برای استخراج مقدار کمی از طلا باید حجم انبوهی از خاک معدن استفاده شود، به همین دلیل پسماند بسیار زیادی تولید می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶

هیدروژن سیانید

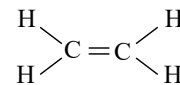


اتین $H - C \equiv C - H$

کربن دی‌اکسید



اتن



۷ نام صحیح سایر هیدروکربن‌ها به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۴(۱) - اتیل - ۲ - متیل هگزان

۵(۲) - اتیل - ۴،۳ - دی‌متیل اوکتان

۴(۴) - ۳،۲،۵ - تری‌متیل هگزان

۸ آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن در آب حل نمی‌شوند، بنابراین با قرار دادن بر روی سطح فلزها اجازه نفوذ آب را نمی‌دهند، از این رو مانع خوردگی فلز آهن می‌شوند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹

۹ بررسی موارد:

الف) درست. هرچه جرم مولی یک آلکان بیشتر باشد، جاذبه‌های واندروالسی بیشتر می‌شود و گران روی زیاد می‌شود.

ب) نادرست. گریس دارای فرمول مولکولی $C_{18}H_{38}$ است.

پ) نادرست. با افزایش تعداد اتم‌های کربن در یک آلکان خطی، نقطه جوش و چسبندگی افزایش می‌یابد و میزان فرار بودن کم می‌شود.

ت) درست

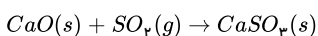
۱۰ بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

۱) درست.

۲) درست.

۳) درست.

۴) نادرست. به منظور دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، گازهای خروجی را از روی کلسیم‌اکسید عبور می‌دهند.



۱۱ بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱

- نادرست. فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است.

درست. ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها اتین است $H - C \equiv C - H$ که هر اتم کربن با چهار پیوند به دو اتم دیگر پیوند داده است.

- نادرست. در آلکان‌ها که هیدروکربن‌های سیر شده به شمار می‌آیند، با افزایش شمار کربن‌ها، نیروی بین‌مولکولی قوی‌تر شده که موجب افزایش گران روی و دمای ذوب آن‌ها می‌شود.

- درست

۱۲ بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲

الف) اسکاندیم نخستین فلز واسطه است که در وسایل خانه، مانند تلویزیون به کار می‌رود.

ب) طلا به اندازه‌ای چکش‌خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش‌کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.



(پ) پلاتین برخلاف منیزیم به شکل آزاد در طبیعت یافت می‌شود.
(ت) آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالیانه را دارد.

۱۳) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

(۱) درست.

(۲) درست. فسفر در جدول دوره‌ای بعد از عنصر ${}_{14}Si$ که یک شبه فلز است، قرار دارد.

(۳) نادرست. فسفر در دمای اتاق و فشار 1 atm

(۴) درست. ترتیب خصلت نافلزی عناصر فسفر، گوگرد و کلر عبارت است از: ${}_{17}Cl > {}_{16}S > {}_{15}P$

۱۴) در یک واکنش که خودبه‌خود پیش می‌رود، عنصر تنها فعال‌تر از عنصری است که در ترکیب وجود دارد؛ یعنی در واکنش (I) ، $Mg > Ti$ است و در واکنش

(II) ، $Ti > Fe$ است.

۱۵) عنصر A در گروه دوم و دوره چهارم و عنصر X در گروه پنزدهم و دوره سوم جدول دوره‌ای قرار گرفته است.

بررسی موارد:

مورد الف) شعاع اتمی X از عنصر Si کمتر ولی خصلت نافلزی عنصر X از عنصر Si بیشتر است.

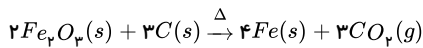
مورد ب) عنصر Si در جدول تناوبی در یک گروه و پایین‌تر از A قرار دارد، در نتیجه شعاع اتمی و خصلت فلزی بیشتری دارد.

مورد پ) در دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای فلز، نافلز و شبه‌فلز وجود دارد.

مورد ت) در میان عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، پتاسیم (${}_{19}K$) بیشترین شعاع اتمی را دارد.

۱۶) در گروه‌های نافلزی، هرچه شعاع اتمی بیشتر شود، خصلت نافلزی کاهش و در نتیجه تمایل به دریافت الکترون کمتر می‌شود.

۱۷) معادله موازنه شده واکنش:



ابتدا باید مقدار آهن (III) اکسید خالصی را که در واکنش شرکت می‌کند، محاسبه کنیم:

$$80 = \frac{x}{40} \times 100 \Rightarrow x = 32g \text{ (آهن (III) اکسید خالص)}$$

سپس مقدار نظری آهن را از استوکیومتری واکنش محاسبه می‌کنیم:

$$32g Fe_2O_3 \times \frac{1\text{ mol } Fe_2O_3}{160g Fe_2O_3} \times \frac{4\text{ mol } Fe}{2\text{ mol } Fe_2O_3} \times \frac{56g Fe}{1\text{ mol } Fe} = 22.4g Fe \text{ (مقدار نظری فرآورده)}$$

در نهایت مقدار بازده را از رابطه آن به دست می‌آوریم:

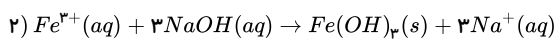
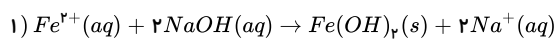
$$\text{بازده درصدی} = \frac{16.8g}{22.4g} \times 100 = 75\%$$

۱۸) در یک دوره با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی، خصلت فلزی، فعالیت شیمیایی و تمایل به تشکیل کاتیون در عنصرهای فلزی کاهش می‌یابد.

همچنین هرچه فعالیت شیمیایی یک فلز کمتر باشد، شدت تولید نور یا آهنگ گاز تولیدشده در واکنش شیمیایی نیز کمتر خواهد بود.

۱۹) کربن دارای سطح تیره است، اما سیلیسیم سطح روشن و براقی دارد. سایر ویژگی‌های بیان‌شده بین این دو عنصر مشترک است.

۲۰) واکنش‌های انجام‌شده در دو لوله آزمایش به صورت زیر است:



۲۱) هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای انجام واکنش شیمیایی بیشتر بوده و میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌هایش پایدارتر از خودش است، در نتیجه استخراج آن دشوارتر است. همچنین تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

۲۲) عنصر تیتانیوم (Ti)، فلزی محکم با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است که یکی از کاربردهای آن استفاده در بدنه دوچرخه است.

۲۳) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: «۱»: درست. متان، اتان، پروپان و بوتان در دما و فشار اتاق به حالت گاز می‌باشند.

گزینه ۲: «۲»: درست. نخستین آلکان مایع C_5H_{12} می‌باشد که شمار اتم‌های H آن با شمار اتم‌های H در سیکلوهگزان (C_6H_{12}) یکسان است.

گزینه ۳: «۳»: نادرست. سوخت فندک، گاز بوتان است که تحت فشار پر می‌شود.

گزینه ۴: «۴»: درست.

۲۴) بررسی پرسش‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

پرسش الف: کربن توانایی تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی را دارد.

پرسش ب: کمتر از ۱۰ درصد از نفت‌خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به‌کار می‌رود.

پرسش پ: نفت‌خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

۲۵) ویژگی‌های (آ) و (پ) جزء ویژگی فلزات است.

(ب)، (ت) و (ث) جزء ویژگی نافلزات دارد.

۲۶) بررسی عبارت‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

عبارت (آ): دو عنصر Si و Ge شبه‌فلز و دو عنصر Pb و Sn فلزاند.

عبارت (ب): ۳ عنصر Si ، Ge و C در واکنش الکترون به اشتراک می‌گذارند.



عبارت (پ): ۳ عنصر Ge , Si و C چکش خوار نبوده و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

عبارت (ت): در این گروه سه عنصر C (گرافیت)، Sn و Pb از رسانای الکتریکی بالایی برخوردارند.

۲۷) به‌طور کلی در هر دوره از جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی خاصیت نافلزگی عناصر افزایش می‌یابد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۸) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۹) در هیدروکربن‌های حلقوی، همانند هیدروکربن‌های خطی، اتم کربن توانایی ایجاد پیوندهای یگانه یا چندگانه را دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

نکته: آلکان‌های شاخه‌دار، هیدروکربن‌هایی خطی هستند.

۳۰) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

گزینه ۱: در نفت خام علاوه بر هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و ... هم وجود دارد.

گزینه ۲: آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و به دلیل واکنش‌پذیری کم، حدود ۹۰ درصد نفت خام سوزانده و جهت تأمین انرژی استفاده می‌شود.

گزینه ۳: میزان فراریت نفت سفید از گازوئیل بیشتر است.

گزینه ۴: درصد نفت کوره در نفت سنگین ایران از نفت برنت دریای شمال بیشتر است.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴

۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴

۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴

۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴