

بانک سؤالات امتحانی شیمی یازدهم

دیران استان آذربایجان غربی

کاری از گروه شیمی استان آذربایجان غربی

و به همت دیران شیمی استان

سرگروه شیمی استان: رضا همتی



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

متن سؤالات

۱

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- ۱- علم شیمی را می توان مطالعه‌ی هدفدار، منظم و هوشمندانه‌ی رفتار عنصرها و مواد، برای یافتن و رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.
- ۲- خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می شود که به معروف است.
- ۳- بنیادی ترین ویژگی اتم ها است.
- ۴- عنصرها در جدول تناوبی بر اساس چیده شده‌اند.
- ۵- عناصری که شمار آنها برابر است در یک گروه جدول تناوبی جای گرفته‌اند.
- ۶- عناصر جدول تناوبی بر اساس رفتار آنها به سه دسته‌ی و و تقسیم شده‌اند.
- ۷- سیلیسیم معروف ترین بوده که عنصری با رسانایی کم، درخشان و شکننده است.
- ۸- خواص شیمیایی فلزات به و مرتبط است.
- ۹- فلزات دسته‌ی d به هنگام تشکیل کاتیون، خود را از دست می دهند.
- ۱۰- نخستین فلز واسطه که در تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد است.
- ۱۱- اغلب فلزات دسته‌ی d در طبیعت بصورت ترکیبات یونی همچون و یافت می شوند.
- ۱۲- رنگ زیبای سنگ‌های گرانبها چون زمرد و یاقوت، نشان از وجود برخی می دهد.
- ۱۳- تمایل هر اتم به انجام واکنش شیمیایی را می گوئیم.
- ۱۴- طلا در طبیعت به شکل و یافت می شود.
- ۱۵- از منابع مهم استخراج طلا در ایران و را می توان نام برد.
- ۱۶- فلز در جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع دارد که در طبیعت اغلب به شکل و همچنین به شکل کانه‌ی یافت می شود.
- ۱۷- یکی از حوزه‌های پرکاربردی و اقتصادی علم شیمی، یافتن راههای گوناگون برای و از طبیعت است.
- ۱۸- تنها فلزی که بصورت کلوخه لابلای خاک یافت می شود است.
- ۱۹- در هر واکنش شیمیایی که بطور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری از کمتر است.
- ۲۰- تمایل هر اتم به انجام واکنش شیمیایی را می گوئیم.
- ۲۱- همانند مرزی بین فلز ها و نافلز ها قرار دارند. خواص فیزیکی شبه فلز ها بیشتر به شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند است .
- ۲۲- هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان تر الکترون از دست بدهد، خصلت بیشتری دارد و فعالیت شیمیایی آن است.
- ۲۳- شناسایی آهن(II) و آهن(III) با صورت می گیرد که رسوب حاصل به ترتیب دارای رنگ و می باشند.
- ۲۴- به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فرآورده‌ها از واکنش دهنده ها است.
- ۲۵- در فولاد مبارکه مانند همه شرکت های فولاد جهان ، برای استخراج آهن از استفاده می شود.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- ۲۶- یکی دیگر از روند های تناوبی ، روند تغییر شعاع اتمی عنصر های جدول دوره ای است . در یک گروه ، از بالا به پایین شعاع اتمی می یابد ، زیرا تعداد لایه های الکترونی می شود . در حالی که در یک دوره ، شعاع اتمی عنصر ها از چپ به راست می یابد ؛ زیرا در یک دوره ، تعداد لایه های الکترونی می ماند در حالی که تعداد پروتون های هسته افزایش می یابد.
- ۲۷- گسترش فناوری به وابسته است.
- ۲۸- مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
- ۲۹- در جدول تناوبی، عنصرهایی که شمار الکترونها بیرونی ترین لایه الکترونی اتم آنها برابر است در یک جای گرفته اند.
- ۳۰- در یک دوره از چپ به راست کاهش می یابد.
- ۳۱- فلزات از جمله هدایای زمینی هستند که اغلب در طبیعت به شکل یافت می شوند.
- ۳۲- از فلز آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای استفاده می شود.
- ۳۳- در صنعت جوشکاری از واکنش استفاده می شود.
- ۳۴- فلز بعنوان رنگ قرمز در نقاشی بکار می رود.
- ۳۵- در توسعه پایدار باید در تولید یک ماده، همه هزینه ها و ملاحظات و را در نظر گرفت.
- ۳۶- نفت خام یکی از سوخت های است که به شکل مایع یا از دل زمین بیرون کشیده می شود و مخلوطی از است.
- ۳۷- نفت خام به عنوان هدیه زمینی ارزشمند نامیده می شود.
- ۳۸- عنصر اصلی سازنده نفت خام است.
- ۳۹- نفت خام در برخی مناطق حاوی یافت می شود.
- ۴۰- یکی از راههای تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی چون ، و است
- ۴۱- شیمیدانان برای محاسبه مقدار واقعی فرآورده تولید شده در یک واکنش از استفاده می کنند.
- ۴۲- غلظت گونه های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی است.
- ۴۳- یکی از سوخت های فسیلی که به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه ای مایل به سبز از زمین بیرون کشیده می شود است.
- ۴۴- عنصر اصلی سازنده نفت خام و قسمت عمده ترکیبات اصلی آن می باشند.
- ۴۵- اتم های کربن می توانند با یکدیگر با روش های گوناگونی متصل شده و مانند الماس و گرافیت و ... ایجاد کنند.
- ۴۶- آلکان ها دسته ای از هیدروکربن ها هستند که در آن ها هر اتم کربن با پیوند یگانه به اتم های کناری متصل شده است.
- ۴۷- نیروی بین مولکولی در آلکان ها از نوع است.
- ۴۸- اتم کربن می تواند با اشتراک الکترون هایش با دیگر اتم ها و رسیدن به آرایش هشت تایی می شود.
- ۴۹- اتصال اتم با اتم هایی چون هیدروژن، نیتروژن، اکسیژن و ... می تواند در ساختار پروتئین ها و کربوهیدرات ها نقش ایفا کند.
- ۵۰- ساده ترین عضو خانواده آلکان ها، ساده ترین عضو خانواده آلکن ها، ساده ترین عضو خانواده آلکین ها، ساده ترین عضو خانواده سیکلوآلکان ها و ساده ترین عضو خانواده آلکیل ها می باشد.
- ۵۱- در هر آلکان راست زنجیر هر اتم کربن به یا اتم کربن دیگر متصل است، در حالیکه در آلکان شاخه دار، برخی کربن ها به یا اتم کربن دیگر متصل هستند.
- ۵۲- فرمولی که در آن تعداد و چگونگی اتصال اتم های کربن و هیدروژن نمایش داده می شود، نام دارد.
- ۵۳- در فرمول اتم های کربن با نقطه و پیوند بین آنها با خط تیره نمایش داده می شود.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- ۵۴- با افزایش تعداد کربن‌ها در آلکان‌ها، نقطه‌ی جوش ، گرانروی ، فراریت ، چسبندگی ، مقاومت در برابر جاری شدن ، جرم مولکولی می‌شود.
- ۵۵- چسبندگی گریس نسبت به وازلین است.
- ۵۶- آلکان‌ها تا تعداد کربن در دمای اتاق به حالت گاز هستند.
- ۵۷- آلکان‌ها به دلیل در آب نامحلول هستند. این ویژگی سبب شده تا از آنها برای استفاده شود.
- ۵۸- در فرمول ساختاری و اتصال اتم‌های کربن و هیدروژن نمایش داده می‌شود.
- ۵۹- ویژگی مهم و برجسته‌ی آلکان‌ها بودن آنهاست که باعث شده تمایل به واکنش‌پذیری آنها شود.
- ۶۰- در فرمول خط-نقطه اتم‌های را با نقطه و را با خط تیره نشان می‌دهند و اتم‌های نمایش داده نمی‌شوند.
- ۶۱- در کشاورزی از به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.
- ۶۲- در ساختار نفتان، حلقه و پیوند دوگانه وجود دارد.
- ۶۳- سوخت هواپیما از در برج‌های تقطیر تولید می‌شود.
- ۶۴- آلکان‌ها بخش عمده‌ی نفت خام را تشکیل می‌دهند و اغلب به عنوان به کار می‌روند.
- ۶۵- پس از جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب، نفت خام را می‌کنند.
- ۶۶- یکی از مشکلات زغال سنگ است.
- ۶۷- آلکان‌ها به دلیل بعنوان سوخت بکار برده می‌شوند.
- ۶۸- سوخت جایگزین نفت است.
- ۶۹- نفت سفید شامل آلکان‌هایی با تعداد کربن است.
- ۷۰- اتن بافرمول نخستین عضو از خانواده است.
- ۷۱- کمتر از درصد نفت خام به عنوان خوراک در تولید مواد پتروشیمیایی بکار میرود.
- ۷۲- سوخت هواپیما به بطور عمده است.
- ۷۳- واکنش در صنعت جوشکاری استفاده می‌شود.
- ۷۴- به عنوان رنگ قرمز در جوشکاری به کار می‌رود.
- ۷۵- اهمیت نفت سفید در تهیه ی است.
- ۷۶- تجمع گاز در معادن زغال سنگ باعث ایجاد انفجار می‌شود
- ۷۷- در ساختار فیروزه عنصر وجود دارد.

عبارت درست داخل پرانتز را انتخاب کنید.

- ۱- بیشتر عناصر جدول دوره‌ای را (فلزات- نافلزات) تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت (چپ-راست) و مرکز جدول قرار دارند.
- ۲- در بین فلزات هرچه خاصیت فلزی (بیشتر-کمتر) باشد، تمایل به (از دست دادن-گرفتن) الکترون بیشتر شده و فعالیت و واکنش‌پذیری فلزات (افزایش-کاهش) می‌یابد.
- ۳- بیشترین خصلت (فلزی-نافلزی) در عناصر سمت چپ و پایین جدول دوره‌ای و بیشترین خصلت (فلزی-نافلزی) در عناصر سمت راست و بالای جدول دوره‌ای دیده می‌شود.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- ۴- (فلزات-نافلزات) تمایل به (از دست دادن-گرفتن) الکترون دارند. (پایدارترین-واکنش پذیرترین) آنها در سمت راست و بالای جدول دوره‌ای قرار دارند.
- ۵- در جدول دوره ای عناصر براساس افزایش (جرم اتمی-عدداً اتمی) تنظیم شده است.
- ۶- تعداد الکترون‌های آخرین لایه‌ی الکترونی در عنصرهای یک (گروه-دوره) برابر است.
- ۷- هرچه شدت نور در یک واکنش شیمیایی بیشتر باشد واکنش شیمیایی (آرام‌تر-شدیدتر) بوده و (واکنش دهنده‌ها-فراورده‌ها) فعالیت شیمیایی بیشتری دارند.
- ۸- فلزات قلیایی دارای خصلت فلزی (کم-زیاد) و واکنش پذیری (کم-زیاد) هستند.
- ۹- در فلزات جدول دوره‌ای از بالا به پایین، تعداد لایه‌ها (افزایش-کاهش) یافته و خصلت فلزی نیز (افزایش-کاهش) می‌یابد. بنابراین واکنش-پذیری (کم-زیاد) می‌شود.
- ۱۰- هالوژن‌ها دارای خصلت (فلزی-نافلزی) زیاد و واکنش پذیری (بالا-پایین) هستند.
- ۱۱- خواص فیزیکی شبه فلزات بیشتر شبیه به (فلزات-نافلزات) و خواص شیمیایی آنها بیشتر شبیه به (فلزات-نافلزات) است.
- ۱۲- فلز سدیم (سخت-نرم) است و با چاقو بریده می‌شود و به (سرعت-کندی) در هوا تیره می‌شود.
- ۱۳- به برگه‌ها و رشته‌های بسیار نازک از طلا (سیم-طلا-نخ طلا) گفته می‌شود.
- ۱۴- اغلب عناصر در طبیعت به شکل (عنصر-ترکیب) یافت می‌شوند.
- ۱۵- عناصر گروه ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با (از دست دادن-گرفتن) الکترون و تولید (کاتیون-آنیون) به آرایش گاز نجیب (هم‌دوره-پیش از) خود می‌رسند.
- ۱۶- اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل (کاتیون-آنیون) به آرایش گاز نجیب (دست می‌یابند-دست نمی‌یابند).
- ۱۷- هرچه واکنش پذیری اتم‌های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایلی آن برای تبدیل شدن به ترکیب (بیشتر-کمتر) است.
- ۱۸- هرچه واکنش پذیری عنصری کمتر باشد، استخراج آن فلز (دشواری-ساده‌تر) است.
- ۱۹- یکی از حوزه‌های کاربرد و اقتصادی علم شیمی، یافتن راه‌های گوناگون و مناسب برای استخراج و تولید (عنصرها-مواد خام) از طبیعت است.
- ۲۰- هرچه واکنش پذیری اتم‌های عنصری (کمتر-بیشتر) باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر است.
- ۲۱- شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و (همیشه-گاهی) بهبودی خواص مواد می‌شود.
- ۲۲- رفتار شیمیایی هر عنصر به وسیله (عدد اتمی-آرایش لایه ظرفیت) آن تعیین می‌شود.
- ۲۳- در فولاد مبارکه (برخلاف-همانند) همه‌ی شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از (سدیم-کربن) استفاده می‌شود.
- ۲۴- برای تأمین مقدار معینی از یک ماده‌ی خالص، همواره باید مقدار (بیشتری-کمتری) از ماده‌ی ناخالص را بکار برد.
- ۲۵- واکنش $P_4(S) + 5O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(S)$ در شرایط طبیعی انجام می‌گیرد. در این واکنش $P_4O_{10}(S)$ نسبت به $P_4(S)$ (پایدارتر-ناپایدارتر) است

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- ۲۶- درصد خلوص، مقدار (مول-گرم) ماده‌ی (خالص-ناخالص) موجود در ۱۰۰ گرم ماده‌ی (خالص-ناخالص) را مشخص می‌کند.
- ۲۷- بازیافت منابع فلزی، انتشار گازهای گلخانه‌ای را (کاهش-افزایش) می‌دهد.
- ۲۸- فلزات منابع (تجدیدپذیر-تجدیدناپذیر) هستند؛ این جمله یعنی مقدار فلزات گوناگون در طبیعت (محدود-نامحدود) است.
- ۲۹- به مقدار فراورده ای که در عمل و طی آزمایش تولید می‌شود، (مقدار عملی-مقدار نظری) گفته می‌شود.
- ۳۰- بیشترین مقدار فراورده‌ی قابل انتظار از یک واکنش موازنه شده، (مقدار عملی-مقدار نظری) است.
- ۳۱- عنصر کربن در خانه‌ی شماره (شش-چهار) جدول دوره‌ای جای داشته و اتم آن در لایه‌ی ظرفیت خود (شش-چهار) الکترون دارد.
- ۳۲- ترکیبات شناخته شده از اتم کربن (بیشتر از-کمتر از-برابر با) مجموع ترکیبات شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای است.
- ۳۳- در هر آلکان (راست زنجیر-شاخه دار)، هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل بوده و در آلکان (راست زنجیر-شاخه دار)، برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل هستند.
- ۳۴- آلکان‌ها ترکیباتی (قطبی-ناقطبی) بوده و گشتاور دو قطبی آنها (حدود صفر-زیاد) است.
- ۳۵- در آلکان‌ها تعداد کربن‌ها، با نقطه‌ی جوش رابطه‌ی (مستقیم-معکوس) داشته و با فرار بودن رابطه‌ی (مستقیم-معکوس) دارد
- ۳۶- در برج تقطیر، هیدروکربن‌های (سبک‌تر-سنگین‌تر) از بالای برج تقطیر خارج می‌شوند.
- ۳۷- در برج تقطیر، هیدروکربن‌هایی با گرانیوی (بیشتر-کمتر) از پایین برج تقطیر جدا می‌شوند.
- ۳۸- جایگزینی نفت با زغال‌سنگ سبب ورود مقدار (کمتری-بیشتری) از آلاینده‌ها به هواکره می‌شود
- ۳۹- هرچقدر درصد متان (بالا‌تر-پایین‌تر) باشد، احتمال انفجار (کمتر-بیشتر) می‌شود.
- ۴۰- در زنگ زدن آهن، یونهای آهن به صورت $(Fe^{2+} - Fe^{3+})$ می‌باشند.
- ۴۱- گرانیوی گریس (با فرمول تقریبی $C_{18}H_{38}$) از بنزین (با فرمول میانگین C_8H_{18})، (کمتر-بیشتر) است.
- ۴۲- بازیافت فلزها سبب (کاهش-افزایش) سرعت گرمایش جهانی می‌شود.
- ۴۳- ژرمانیم رسانایی الکتریکی (بالایی-کمی) دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون (به اشتراک می‌گذارد-می‌دهد)

۳

درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

- از نافلزات جامد نمی‌توان ورقه‌های نازک تهیه کرد؛ زیرا چکش‌خوار نیستند و در اثر ضربه خورد می‌شوند.
- بیشتر عنصرهای جدول دوره ای را فلزها تشکیل می‌دهند، که به طور عمده در سمت راست و مرکز جدول قرار دارند.
- گسترش فناوری به عدم دسترسی به مواد مناسب وابسته است،
- کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم دار توسعه فناوری است.
- شبه فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند. خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه است.
- خصلت فلزی نیز مانند خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۷. گسترش صنایع الکترونیک و ساخت وسایل و دستگاه های الکترونیکی مدیون حضور تنها شبه فلز دوره سوم جدول دوره ای است.
۸. طلا همواره در گذر زمان جلای خود را حفظ می کند و همچنان خوش رنگ و درخشان باقی می ماند.
۹. استخراج طلا آثار زیان بار زیست محیطی از خود بر جای نمی گذارد.
۱۰. آهن همواره در تطبیعت بصورت اکسید یافت می شود.
۱۱. هر چه فلز فعال تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و از ترکیب هایش پایدارتر است.
۱۲. فلزات از جمله هدایای زمینی هستند که همگی در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می شوند.
۱۳. در صورت رعایت کردن ملاحظات توسعه ای پایدار، آسیب کمتری به محیط زیست وارد می شود.
۱۴. با توجه که به اینکه فلزات در نهایت به زمین بازمی گردند، پس می توان گفت که منابع تجدیدپذیری هستند.
۱۵. تامین شرایط نگه داری K کمتر از Fe است.
۱۶. به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می ماند.
۱۷. کربن جامدی شکل پذیر است.
۱۸. مقدار نظری همواره از مقدار عملی کمتر بوده و بازده درصدی واکنش از ۱۰۰ کمتر است.
۱۹. تعداد ترکیبات شناخته شده در اتم های کربن و نیتروژن تقریباً با هم برابر است.
۲۰. کربن برای رسیدن به آرایش هشت تایی همواره چهار پیوند یگانه کووالانسی تشکیل می دهد.
۲۱. در مدل فضا پرکن ترکیب متان، اتم های هیدروژن فاصله ای یکسانی نسبت به هم دارند.
۲۲. فاصله ای میان اتم های هیدروژن در مدل فضا پرکن ترکیب اتن، بیشتر از متان است.
۲۳. آلکان ها میل واکنش پذیری نداشته و در هیچ واکنشی شرکت نمی کنند.
۲۴. با افزایش شمار اتم های کربن در آلکان ها، تمایل برای تبدیل شدن به حالت گازی کمتر می شود.
۲۵. پیوند میان اتم های کربن در آلکان ها می تواند کووالانسی، یونی و یا فلزی باشد.
۲۶. تعداد اتم کربن در آلکان ها می تواند هر عدد صحیح و مثبتی باشد.
۲۷. آلکان ها به دلیل واکنش پذیری کم، غیر سمی هستند.
۲۸. با افزایش n در ساختار آلکان ها، قدرت چسبندگی میان آنها کاهش می یابد.
۲۹. سوخت فندک از بوتان مایع تشکیل شده است.
۳۰. گریس یک آلکان است و در گریس حل نمی شود.
۳۱. تماس مداوم پوست با گریس با جذب چربی روی پوست، مانع از تبخیر آب در پوست می شود.
۳۲. بنزین یک ماده ای خالص نبوده و مخلوطی از چند هیدروکربن است.
۳۳. در یک آلکان شاخه دار، هر کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل است.
۳۴. طلای سیاه نام دیگر بنزین است.
۳۵. آلکن ها در تعداد اتم کربن برابر، ایزومر آلکان ها می باشند.
۳۶. آلکن ها سیر شده هستند و تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۳۷. تعداد اتم‌های کربن در ساختار آلکن‌ها به صورت (C_nH_{2n}) است.

۳۸. اتن مایعی است که سنگ بنای صنعت پتروشیمی محسوب می‌شود.

۳۹. اتین باعث رسیدن سریع‌تر میوه‌های کال و نرسیده می‌شود.

۴۰. اتن در محیط بازی با آب واکنش داده و تولید اتانول می‌کند.

۴۱. مولکول‌های چربی موجود در گوشت سیر نشده هستند، زیرا با برم ترکیب نمی‌شوند.

۴۲. سنگ بنای صنعت پتروشیمی ماده‌ای است که به صورت طبیعی توسط موز یا گوجه‌فرنگی تولید می‌شود.

۴۳. محصولات حاصل از پتروشیمی همگی آلی هستند.

۴۴. هر چه واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد استخراج آن از سنگ معدنش راحت‌تر است.

۴۵. بازیافت فلزات سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

۴۶. در واکنش ترمیت فلز فعالتر در سمت راست واکنش به حالت آزاد وجود دارد.

۴۷. در نافلزات هر چه شعاع نافلز کمتر باشد واکنش پذیری بیشتر است.

۴۸. از گاز اتین در جوشکاری استفاده می‌شود.

۴۹. در اثر افزایش آب به اتن در حضور سولفوریک اسید اتانول تشکیل می‌شود.

۵۰. در زنگ آهن یون Fe^{+2} وجود دارد که که سرخ رنگ است.

در سؤالات زیر گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۴

۱. در کدام گزینه، عناصر داده شده به ترتیب افزایش شعاع اتمی مرتب شده‌اند؟

الف) $Mg > Be > Ca > Sr$ (ب) $Sr > Ca > Mg > Be$ (ج) $Be > Mg > Ca > Sr$ (د) $Be > Ca > Mg > Sr$

۲. در کدام گزینه، عناصر داده شده به ترتیب افزایش خصلت نافلزی مرتب شده‌اند؟

الف) $F > Br > Cl > I$ (ب) $F > Cl > Br > I$ (ج) $I > Br > Cl > F$ (د) $I > Cl > Br > F$

۳. در کدام گزینه، عناصر داده شده به ترتیب افزایش فعالیت شیمیایی مرتب شده‌اند؟

الف) $Cs > Na > K > Li$ (ب) $Cs > Li > Na > K$ (ج) $Cs > K > Na > Li$ (د) $Cs > Na > K > Li$

۴. با توجه به عدد اتمی عناصر داده شده، کدام عنصر دارای خصلت نافلزی بیشتری است؟

الف) X (۱۵) (ب) Y (۱۷) (ج) Z (۳۴) (د) M (۳۳)

۵. با توجه به عدد اتمی عناصر داده شده، کدام عنصر دارای تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون دارد؟

الف) X (۱۱) (ب) Y (۲۰) (ج) Z (۳۷) (د) M (۳۸)

۶. کدام عنصر دارای بیشترین خصلت نافلزی در جدول دوره‌ای است؟

الف) F (۹) (ب) He (۲) (ج) O (۸) (د) Na (۱۱)

۷. شعاع اتمی و واکنش پذیری با یکدیگر چه رابطه‌ای دارند؟

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- الف) مستقیم (ب) معکوس (ج) رابطه ندارند
 ۸. کدام یک از فلزات زیر، فقط یک نوع یون تک‌اتمی دارد؟
 الف) Cu (ب) Fe (ج) Ag (د) Cr
۹. در شرایط یکسان، کدام یک از فلزات زیر در هوای مرطوب سریعتر واکنش می‌دهد؟
 الف) مس (ب) روی (ج) کلسیم (د) منیزیم
۱۰. کدام عنصر جدول تناوبی کمترین واکنش‌پذیری را دارد؟
 الف) Kr (ب) Au (ج) Pt (د) He
۱۱. خواص شیمیایی عنصر X_{15} به خواص شیمیایی کدام عنصر نزدیک‌تر است؟
 الف) Mn_{25} (ب) Rb_{37} (ج) As_{33} (د) Br_{35}
۱۲. فعالیت فلزی کدامیک از عناصر زیر از همه کمتر است؟
 الف) Ba₅₆ (ب) Sr₃₈ (ج) Ca₂₀ (د) Mg₁₂
۱۳. در کدام مورد فعالیت شیمیایی به درستی مقایسه شده است؟
 الف) $Mg > Na$ (ب) $Fe > Mg$ (ج) $I > Br$ (د) $Na > Li$
۱۴. کدام عنصر شبه فلز نیست؟
 الف) As₃₃ (ب) Sn₅₀ (ج) Po₈₄ (د) Sb₅₁
۱۵. کدامیک شعاع کمتری دارد؟
 الف) Na^+ (ب) O^{2-} (ج) F^- (د) Mg^{2+}
۱۶. در کدام گزینه دسته‌ی عناصر داده شده همگی جزء عناصر شبه فلز نمی‌باشند؟
 الف) Al, Po, B (ب) At, Sb, Ga (ج) Te, Sb, Se
۱۷. تعداد پیوندهای اشتراکی در ترکیب با ترکیب برابر است.
 الف) اتین- هیدروژن سیانید (ب) اتین- اتن (ج) کربن‌دی‌اکسید- هیدروژن سیانید (د) کربن‌دی‌اکسید- اتن
۱۸. در نفت خام کدامیک از ترکیبات زیر وجود ندارد؟
 الف) $CH_3 - C \equiv CH$ (ب) $C_{11}H_{24}$ (ج) CaC_2 (د) C_6H_{12}
۱۹. مفهوم «سیرشدگی» در یک هیدروکربن کدام است؟
 الف) میل واکنش‌پذیری زیادی دارد. (ب) واکنش‌پذیر است. (ج) میل واکنش‌پذیری کمی دارد. (د) واکنش‌پذیر نیست.
۲۰. تفاوت گاز شهری و گاز موجود در کپسول خانگی کدام است؟
 الف) گران‌روی گاز شهری کمتر است. (ب) تعداد اتم کربن مولکول‌ها در کپسول خانگی کمتر است.
 ج) دمای جوش گاز شهری بیشتر است. (د) گاز شهری برخلاف کپسول خانگی خالص است.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۲۱. شمار اتم‌های در ساختار آلکان‌ها نقش مهمی در رفتار هیدروکربن داشته و با کاهش تعداد آن کاهش می‌یابد.

- الف) کربن- فراریت و نقطه جوش (ب) کربن-گران‌روی و چسبندگی
 ج) هیدروژن - حجم و جاذبه‌ی مولکولی (د) هیدروژن-گشتاور دوقطبی و جرم

۲۲. کدام ترتیب برای آلکان‌ها به درستی بیان شده است؟

- الف) فراریت: $C_4H_{10} > C_3H_8 > C_2H_6$ (ب) مقاومت در برابر جاری شدن: $C_4H_{10} > C_5H_{12} > C_6H_{14}$
 ج) دمای جوش: $C_4H_{10} > C_5H_{12} > C_6H_{14}$ (د) چسبندگی: $C_8H_{18} > C_7H_{16} > C_6H_{14}$

۲۳. در دمای و فشار یک اتمسفر، ترکیب راست‌زنجیر به حالت فیزیکی می‌باشد؟

- الف) $50^\circ C - C_5H_{12}$ مایع (ب) $25^\circ C - C_6H_{14}$ مایع
 ج) $0^\circ C - C_3H_8$ مایع (د) $(-25)^\circ C - C_4H_{10}$ گاز

۲۴. تنفس آلکان‌های گازی شکل ، اما نباید هیچ‌گاه برای برداشتن بنزین از باک خودرو یا بشکه از مکیدن شیلنگ استفاده شود. زیرا.....

- الف) برشش‌ها تأثیر چندانی ندارد-مقدار اکسیژن در هوای بازدم را کاهش می‌دهد.
 ب) نفس کشیدن را دشوار می‌کند- انتقال بیش از حد گازهای تنفسی می‌تواند سبب خفگی شود
 ج) برشش‌ها بی‌تأثیر است- نفس کشیدن را دشوار می‌کند.
 د) سبب کاهش اکسیژن در هوای دم می‌شود- ورود بیش از حد بخارات بنزین می‌تواند سبب مرگ شود

۲۵. آلکیل به ترکیباتی با فرمول عمومی گفته می‌شود که

- الف) C_nH_{2n+2} - به عنوان شاخه‌ی فرعی به آلکان‌ها متصل می‌گردند.
 ب) C_nH_{2n+1} - پایدار بوده و نمونه‌ای از آنها متیل است.
 ج) C_nH_{2n+1} - ناپایدارند و در ساختار لوویس خود دارای الکترون تک بر روی اتم کربن می‌باشند.
 د) C_nH_{2n+2} - با نماد (-R) نشان داده شده و اتیل نمونه‌ای از آنهاست

۲۶. چه تفاوتی میان آلکان‌های «راست زنجیر» و «شاخه‌دار» وجود دارد؟

- الف) در آلکان‌های راست زنجیر تمام اتم‌های کربن پشت سر هم قرار می‌گیرند.
 ب) آلکان‌های شاخه‌دار، حداقل یک نوع شاخه اصلی در ساختار خود دارند.
 ج) فرمول مولکولی این دو نوع آلکان متفاوت است.
 د) در آلکان‌ها شاخه‌دار، یک اتم کربن می‌تواند بیش از (۴) پیوند اشتراکی بدهد.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۲۷. فرمول تجربی ترکیب ۳ و ۵-دی متیل اوکتان کدام است؟



۲۸. کدام نام پیشنهاد شده برای یک آلکان، درست است؟

الف) ۳-اتیل-۲-متیل هگزان ب) ۲-اتیل-۳-متیل هگزان ج) ۲-اتیل-۴-متیل پنتان د) ۳-اتیل-۱-متیل پنتان

۲۹. میل واکنش پذیری آلکن‌ها در مقایسه با آلکان‌ها است و دلیل آن می‌باشد.

الف) کمتر- تغییر آرایش الکترونی اتم کربن در حالت سیرنشده نسبت به حالت سیرشده

ب) کمتر- پایدار بودن آلکن با تشکیل پیوند دو گانه (C=C)

ج) بیشتر- تبادل هیدروکربن سیرشده به سیرنشده

د) بیشتر- تمایل اتم کربن برای استفاده از حداکثر امکان جهت تشکیل پیوند یگانه

۳۰. در واکنش گاز اتن با شاهد خواهیم بود.

الف) برم مایع- بی‌رنگ شدن محلول قرمز اولیه ب) برم مایع- قرمز شدن محلول بی‌رنگ اولیه

ج) برم مایع- تشکیل یک ترکیب سیرنشده د) برم گازی- تشکیل ۱ و ۲-دی برمواتان

۳۱. اتانول دارای کدامیک از ویژگی‌های زیر می‌باشد؟

الف) ماده‌ای بیرنگ و غیر فرار است. ب) در ساختار آن یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ج) هشت پیوند اشتراکی میان اتم‌ها دارد. د) ترکیبی ناقطبی با گشتاور دو قطبی در حدود صفر است.

۳۲. ترکیب نفتالن (.....) یک ترکیب آروماتیک با تعداد پیوند اشتراکی میان اتم‌ها بوده و

 الف) $C_{10}H_8$ - فرمول تجربی یکسان با بنزن دارد. ب) $C_{10}H_{10}$ - ۲۲-میل واکنش پذیری کمی دارد.

 ج) $C_{10}H_8$ - ۲۴-مدت‌ها بعنوان ضدبید کاربرد داشت. د) $C_{10}H_{10}$ - ۲۴-به‌عنوان ضدبید کاربرد

۳۳. سیکلوهگزان ترکیب بنزن است و

الف) همانند-سیرنشده- تعداد اتم کربن در هر دو برابر است.

ب) برخلاف- سیرشده- همانند بنزن دارای ایزومرهای راست‌زنجیر سیرشده می‌باشد.

ج) برخلاف- ناقطبی- میل واکنش پذیری دو ترکیب متفاوت است.

د) همانند-ناقطبی- فرمول تجربی متفاوت با بنزن دارد.

۳۴. پالایش نفت خام در اصل به جدا کردن مخلوط گفته می‌شود.

الف) هیدروکربن‌هایی با فراریت نزدیک به هم ب) ناخالصی همراه نفت خام از آن

ج) موادی که در تهیه مواد پتروشیمی کاربرد دارند. د) نفت کوره و گازوئیل از دیگر مواد موجود در نفت خام

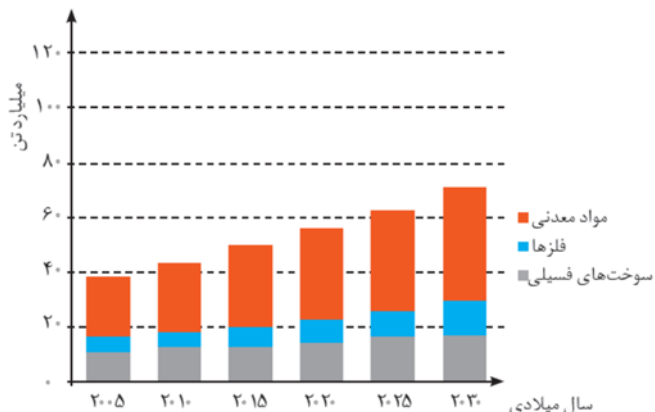
فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

به هر یک از سؤالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.

- ۱- چرا آلکان ها در آب نامحلولند؟
- ۲- کدامیک آب برم را بیرنگ می کند؟ (هگزن - هگزان)
- ۳- با افزایش تعداد اتم های کربن نقطه جوش آلکان ها چه تغییری می کند؟
- ۴- کدام کاربرد برای طلا درست نمی باشد؟ (کیس کامپیوتر- ویلچر الکتریکی - کلاه فضانوردان - خارج کردن آهن از سنگ معدن)
- ۵- در یک گروه از بالا به پایین خلصت فلزی چه تغییری می کند؟ و گروه های ۱۷ کدام عنصر خاصیت نافلزی بیشتری دارد؟
- ۶- ۴ مورد از علائم و نشانه های یک تغییر شیمیایی را نام ببرید؟
- ۷- در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی عنصرها کاهش می یابد. چرا؟
- ۸- ۳ مورد از ویژگی های عنصر سدیم را ذکر کنید.
- ۹- چرا در کلاه فضانوردان از فلز طلا بهره می برند؟

مواد طبیعی و مصنوعی

۱ با توجه به نمودار تولید و مصرف نسبی برخی مواد پاسخ دهید:


 الف) در سال ۲۰۰۵ مصرف سوخت های فسیلی چه درصدی را به خود اختصاص داده است؟
 ب) روند مصرف کدام شیب کمتری دارد؟

۲ با توجه به تصویر به پرسش ها پاسخ دهید:


 ا. منبع اصلی تولید قطعات دوچرخه از کدام منبع زمینی است؟
 ب. پس از گذشت زمان چه اتفاقی برای قطعات دوچرخه می افتد؟
 ج. کدام بخش دوچرخه آلاینده گی بیشتری برای محیط زیست خواهد داشت؟

آرایش الکترونی

 ۱ با توجه به اتم ${}_{27}Co$ به سؤالات زیر پاسخ دهید:

 الف) آرایش الکترونی کامل و فشرده شده آن را بنویسید.
 ب) فرمول شیمیایی کبالت (II) سولفات، کبالت (II) کلرید را بنویسید.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

(ج) تعداد زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده از الکترون را بنویسید. (د) آرایش الکترونی کاتیون دوبر مثبت آن را بنویسید.	۲ با توجه به آرایش‌های الکترونی عناصر زیر به پرسش‌های مربوطه پاسخ دهید. ${}_{24}\text{Cr}$ ${}_{11}\text{Na}$ ${}_{20}\text{Ca}$ ${}_{8}\text{O}$ ${}_{35}\text{Br}$ ${}_{13}\text{Al}$ ${}_{10}\text{Ne}$ ${}_{9}\text{F}$ ${}_{30}\text{Zn}$ ${}_{15}\text{P}$ (آ) کدام اتم‌ها تمایل دارند ضمن شرکت در تشکیل ترکیبات یونی، به کاتیون تبدیل شوند؟ چرا؟ (ب) کدام اتم‌ها تمایل دارند ضمن شرکت در تشکیل ترکیبات یونی، به آنیون تبدیل شوند؟ چرا؟ (ج) کدام اتم‌ها در شرایط معمولی تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارند؟ چرا؟ (د) کدام اتم‌ها ضمن تبدیل شدن به یون پایدار اکت نمی‌شوند؟ آرایش الکترونی یون‌های پایدار مربوط به هر یک از این اتم‌ها را بنویسید. (ه) کدام اتم، واکنش‌پذیرترین اتم محسوب می‌شود؟ چرا؟ (و) کدام اتم، واکنش‌پذیرترین نافلز محسوب می‌شود؟ چرا؟						
۳ با نوشتن آرایش الکترونی هریک از یون‌های زیر، مشخص کنید که کدامیک به آرایش اکت (هشت‌تایی پایدار) رسیده‌اند؟ ${}_{21}\text{Sc}^{3+}$ ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ${}_{19}\text{K}^{+}$ ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ ${}_{35}\text{Br}^{-}$ ${}_{7}\text{N}^{3-}$ ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$	۴ آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^3$ ختم می‌شود عدد اتمی این عنصر چند است؟						
۵ آرایش الکترونی A^{3+} به $3d^5$ ختم می‌شود شماره گروه عنصر A چقدر است؟	۶ آرایش الکترونی فشرده یونهای مقابل را رسم کنید. ${}_{21}\text{Sc}^{3+}$ و ${}_{23}\text{V}^{2+}$						
۷ آرایش الکترونی‌های زیر را تکمیل کنید. <table border="1" data-bbox="89 1381 912 1612"> <tr> <td>$\text{A}^{4+} \longrightarrow 3P^6$</td> <td>$\text{A} \longrightarrow$</td> </tr> <tr> <td>$\text{B}^{3-} \longrightarrow 4S^2$</td> <td>$\text{B} \longrightarrow$</td> </tr> <tr> <td>$\text{C} \longrightarrow 2P^5$</td> <td>$\text{C}^{2+} \longrightarrow$</td> </tr> </table>	$\text{A}^{4+} \longrightarrow 3P^6$	$\text{A} \longrightarrow$	$\text{B}^{3-} \longrightarrow 4S^2$	$\text{B} \longrightarrow$	$\text{C} \longrightarrow 2P^5$	$\text{C}^{2+} \longrightarrow$	۸ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. أ. اگر اتم عنصری دارای ۳ الکترون با عددکوانتومی $l=2$ باشد، آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن دارای چند الکترون است و این عنصر در کدام دوره و گروه جدول دوره ای جای دارد؟ ب. چند عنصر در دوره چهارم جدول زیرلایه نیمه پر دارند؟ ج. چند عنصر در دوره چهارم جدول زیر لایه d کاملاً پر شده دارند؟
$\text{A}^{4+} \longrightarrow 3P^6$	$\text{A} \longrightarrow$						
$\text{B}^{3-} \longrightarrow 4S^2$	$\text{B} \longrightarrow$						
$\text{C} \longrightarrow 2P^5$	$\text{C}^{2+} \longrightarrow$						

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

 د. اگر مجموع اعداد کوانتم $n+l$ الکترون های ظرفیت عنصر اصلی در دوره چهارم برابر ۱۸ باشد عدد اتمی آن چند است؟

۹ با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

ا. کدام دو عنصر متعلق به یک دوره هستند؟

ب. کدام عنصر فلز واسطه است؟

نماد یون	A^{2+}	B^{2+}	C^{2-}	D^{-}
آرایش الکترونی	$[He] 2s^2 2p^6$	$[Ne] 3s^2 3p^6$	$[He] 2s^2 2p^6$	$[Ne] 3s^2 3p^6$

۱۰ جدول زیر را کامل کنید

نماد شیمیایی عنصر	دوره	گروه	نوع عنصر	آرایش الکترونی	فرمول اکسید
${}_{14}A$				$[Ne] 3s^2 3p^2$	AO_2
${}_{21}B$	چهارم				
${}_{37}C$			فلز		
${}_{34}D$		شانزدهم		$[Ar] 3d^1 4s^2 4p^4$	DO_3

۱۱ جدول زیر را کامل کنید و به سوالات خواسته شده پاسخ دهید.

الف) کدامیک مربوط به یک عنصر واسطه است که با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی رسد؟

نماد یون	${}_{26}A^{3+}$	B^{-}	${}_{16}C^{2-}$	D^{+}
آرایش الکترونی	$[Ne]$	$[Ar]$
فشارده یون				
تعداد زیر لایه های یون				

ب) شعاع اتمی عنصرهای داده شده را مقایسه کنید.

 ۱۲ دانش آموزی آرایش الکترونی ${}_{27}Co^{2+}$ را به صورت $[Ar] 3d^5 4s^2$ رسم کرده است.

آ) آیا این آرایش الکترونی درست است؟ چرا؟

 ب) در صورت نادرست بودن، آرایش الکترونی درست ${}_{27}Co^{2+}$ را رسم کنید.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

خواص جدول تناوبی - خصلت فلزی و شعاع اتمی

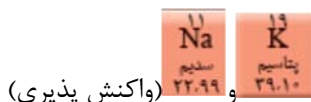
باتوجه به موارد داده شده، جای هر یک از عناصر را در جدول دوره‌ای روبرو مشخص کنید.

۱																		۱۸
	۲																	
			۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲						

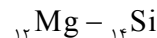
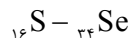
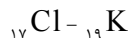
- (A) سنگین‌ترین نافلز گروه ۱۶ (الف)
 (B) فعال‌ترین نافلز گروه ۱۶ (ب)
 (C) فعال‌ترین فلز جدول دوره‌ای (پ)
 (D) سبک‌ترین فلز گروه ۱۴ (ت)
 (E) سنگین‌ترین شبه‌فلز گروه ۱۵ (ث)
 (F) بزرگ‌ترین نافلز گروه ۱۷ (ج)

(د) آرایش الکترونی یونی عنصر موجود در تناوب سوم، گروه ۱۶

عناصر زیر را از لحاظ خصلت داده شده با هم مقایسه کنید:

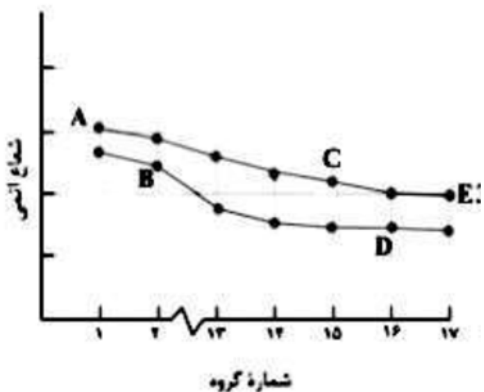


(الف) در هر مورد مشخص کنید کدام عنصر شعاع اتمی بیشتری دارد؟



(ب) رفتار شیمیایی کدام دسته از عناصر در جدول دوره‌ای شباهت بیشتری دارند؟ چرا؟

با توجه به نمودار داده شده که تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره‌های دوم و سوم را بر حسب شماره گروه نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.



(آ) عنصر A مربوط به کدام دوره است؟

(ب) عنصر C فلز است یا نافلز؟

(پ) چرا شعاع D کمتر از شعاع B است؟

(ت) عنصر E به هنگام پایدار شدن به آنیون تبدیل می‌شود یا کاتیون؟

با توجه به عناصر گروه ۱۴ که در زیر آمده است به پرسش‌ها پاسخ دهید:

C
Si
Ge
Sn

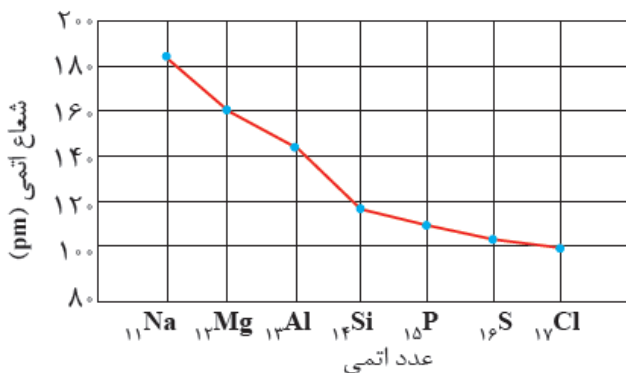
(الف) فلز، نافلز و شبه فلز را مشخص کنید.

(ب) کدام یک تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد؟

(پ) کدام عنصر(ها) خواص شیمیایی مشابه نافلزات و خواص فیزیکی شبیه فلزات دارند؟







فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۶ به نمودار داده شده به دقت نگاه کرده و پاسخ دهید:



الف) شعاع اتمی در یک دوره چه تغییری می کند؟ چرا؟
 ب) خصلت نافلزی با تغییرات شعاع اتمی در یک دوره چه ارتباطی دارد؟ توضیح دهید.
 پ) اختلاف تغییرات شعاع بین کدام دو عنصر بیشتر است؟ چرا؟

۷ در شکل داده شده شعاع اتمی چند فلز از گروه ۱ و ۲ جدول دوره ای عنصر ها داده شده است. جدول زیر را در مورد عنصر های داده شده کامل کنید و به سوال های داده شده پاسخ دهید:

Li 152	Be 112	۱۹K	۱۱Na	۳Li	نماد عنصر و عدد اتمی (گروه ۱)
		۲۲۷	۱۸۶	۱۵۲	شعاع اتمی (pm)
Na 186	Mg 160				تعداد لایه الکترونی
					نماد عنصر و عدد اتمی (گروه ۲)
K 227	Ca 197	۲۰Ca	۱۲Mg	۴Be	شعاع اتمی (pm)
		۱۹۷	۱۶۰	۱۱۲	تعداد لایه الکترونی

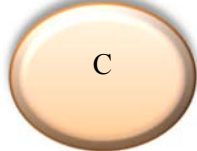
آ) چه رابطه ای بین تعداد لایه های الکترونی و شعاع اتمی در هر گروه وجود دارد؟
 ب) در هر گروه کدام عنصر خاصیت فلزی بیشتری از خود نشان می دهد؟ چرا؟
 پ) منیزیم با آب سرد به کندی واکنش می دهد انتظار دارید بین دو عنصر بریلیم و کلسیم، کدام یک با آب سرد واکنش شدیدتری داشته باشد؟

۸ جدول زیر را کامل کنید و اعداد روبرو را برای قسمت شعاع اتمی به تناسب هر عنصر به کار ببرید. (۲۸۶_۱۹۷_۱۶۰_۲۱۵)

نماد شیمیایی	Ca	Mg	Sr	Ba
آرایش الکترونی فشرده				
تعداد لایه های الکترونی				
شعاع اتمی				

۹ در شکل زیر چند عنصر با شعاع اتمی متفاوت نشان داده شده است با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.


 $R=240 \text{ pm}$

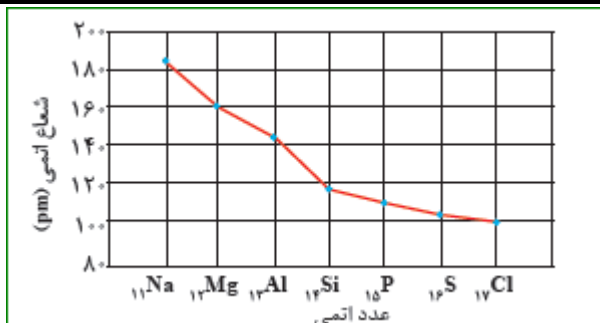
 $R=198 \text{ pm}$

 $R=280 \text{ pm}$

 $R=138 \text{ pm}$

ا. اگر این عناصر در یک دوره جای داشته باشند و همگی بتوانند رسانای جریان برق باشند، شدت فعالیت کدام عنصر بیشتر است؟ چرا؟

ب. کدام یک می تواند شبه فلز باشد؟

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.



۱۰ با توجه به نمودار به پرسش های داده شده پاسخ دهید.

- ا. شعاع اتمی در یک دوره چه تغییری می کند؟ چرا؟
 ب. خصلت نافلزی با تغییرات شعاع اتمی در یک دوره چه ارتباطی دارد؟ توضیح دهید.
 ج. اختلاف تغییرات شعاع بین کدام دو عنصر بیشتر است؟ چرا؟

 ${}_{12}\text{Mg}, {}_{20}\text{Ca}, {}_{38}\text{Sr}$

۱۱ با توجه به عنصرهای داده شده پاسخ دهید.

ب) کدام یک خصلت فلزی بیش تری دارد؟ چرا؟

- ا) شعاع کدام یک کم تر است؟ چرا؟
 پ) این اتم ها چه یونی تشکیل می دهند؟

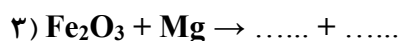
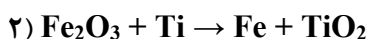
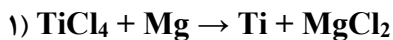
 ۱۲ آرایش الکترونی دو عنصر A و B به ترتیب به $3p^5$ و $3p^1$ ختم می شوند.

- الف. کدام یک فعالیت شیمیایی کمتری دارند؟
 ب. کدامیک شعاع اتمی کمتری دارند؟

 ۱۳ شعاع اتمی ${}_{14}\text{S}$ بیشتر است یا ${}_{15}\text{P}$ ؟ با ذکر دلیل

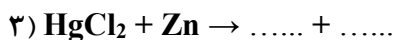
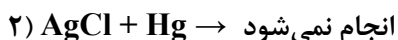
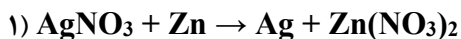
واکنش پذیری

۱ با توجه به واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:



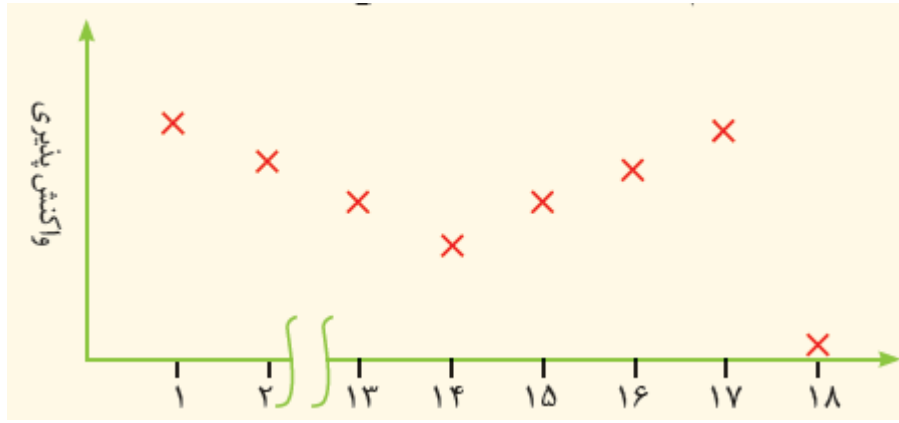
- الف) ترتیب واکنش پذیری عناصر Mg, Ti, Fe را باهم مقایسه کنید.
 ب) پیش بینی کنید که آیا واکنش ۳ در شرایط مناسب انجام می شود؟ چرا؟ در صورت انجام شدن کامل و موازنه کنید.

۲ با توجه به واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:

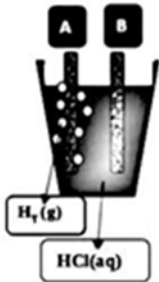


- الف) ترتیب واکنش پذیری عناصر Ag, Hg, Zn را باهم مقایسه کنید.
 ب) پیش بینی کنید که آیا واکنش ۳ در شرایط مناسب انجام می شود؟ چرا؟ در صورت انجام شدن کامل و موازنه کنید.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

<p>۳ با توجه به واکنش‌های زیر ترتیب واکنش‌پذیری عناصر Cu, Sn, Zn, Mg, H را باهم مقایسه کنید.</p> <p>۱) $\text{SnCl}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{Sn} + \text{ZnCl}_2$</p> <p>۲) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Sn} \rightarrow \text{Cu} + \text{Sn}(\text{NO}_3)_2$</p>	<p>۳) $\text{Mg} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Zn}$</p> <p>۴) $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$</p>
<p>۴ موارد خواسته شده را از لحاظ موارد داخل پرانتز مقایسه کنید.</p> <p>(آ) 12Mg ، 20Ca (واکنش‌پذیری شیمیایی) (ب) 35X ، 17Y (واکنش‌پذیری شیمیایی) (پ) 11A ، 19B (شعاع اتمی)</p>	
<p>۵</p> <p>۱- $\text{FeO}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}(\text{g}) + \text{Fe}(\text{s})$</p> <p>۲- $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta}$ واکنش نمی‌دهد</p>	<p>باتوجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) واکنش‌پذیری C بیشتر است یا Fe؟ چرا؟</p> <p>(ب) چرا واکنش دوم انجام نشده است؟</p> <p>(پ) آرایش الکترونی یون‌های سدیم و آهن را در $11\text{Na}_2\text{O}$ و 26FeO رسم کرده و مشخص کنید کدام یک به آرایش گاز نجیب می‌رسد؟</p>
<p>۶ آیا واکنش‌های زیر انجام می‌شوند؟ چرا؟</p> <p>الف) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ti} \rightarrow \text{Fe} + \text{TiO}_2$</p> <p>ب) $\text{TiCl}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{Ti} + \text{MgCl}_2$</p>	
<p>۷ نمودار زیر روند کلی تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره ای را نشان می‌دهد.</p>  <p>الف) چرا واکنش‌پذیری عنصرهای گروه ۱۸ در حدود صفر است؟</p> <p>ب) روند تغییر واکنش‌پذیری را توضیح دهید.</p>	
<p>۸ با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{TiCl}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{Ti} + \text{MgCl}_2$</p> <p>۲) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ti} \rightarrow \text{Fe} + \text{TiO}_2$</p> <p>الف) هریک از آنها را موازنه کنید.</p>	

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

<p>ب) ترتیب واکنش پذیری عنصر های Mg ، Fe و Ti را مشخص کنید . پ) پیش بینی کنید آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می شود چرا ؟ (در صورت انجام شده واکنش را کامل و موازنه کنید).</p> $\text{Mg} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$	
<p>واکنش های زیر انجام پذیر هستند یا نه و در صورت انجام پذیر بودن طرف دوم آنها را کامل کنید.</p>	۹
<p>مشخص کنید هر یک از واکنشهای زیر انجام پذیرند یا نه و در صورت انجام پذیر بودن طرف دوم واکنشها را کامل کنید:</p> <p>1) $\text{FeO} + \text{C} \rightarrow$ 2) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$ 3) $\text{FeCl}_3 (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{aq}) \rightarrow$ 4) $\text{Ag} + \text{HCl}$</p>	۱۰
<p>کدامیک از واکنش های زیر انجام ناپذیر است؟ (با ذکر دلیل مشخص کنید)</p> <p>1) $2\text{Au}(\text{s}) + \text{ZnCl}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AuCl}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$ 2) $\text{Na}(\text{s}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{K}(\text{s})$ 3) $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{K}(\text{s})$</p>	۱۱
 <p>آ) شکل داده شده از بین عناصر Zn و Cu کدام A و کدام B می تواند باشد ؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. ب) معادله واکنش انجام یافته را بنویسید؟</p>	۱۲
<p>باتوجه به واکنش مقابل چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟</p> <p>الف) فرآورده های این واکنش دو ماده ی Fe و CO₂ می باشد. ب) در این واکنش، واکنش پذیری فرآورده ها بیشتر از واکنش دهنده هاست. پ) برای استخراج آهن از سنگ معدن آن، می توان از کربن بهره برد.</p> $\text{FeO} (\text{s}) + \text{C} (\text{s}) \xrightarrow{\Delta}$	۱۳

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۱۴	مقایسه میزان واکنش پذیری عنصرهای Mg , Fe , Ti به چه صورت است؟												
۱۵	دو لوله آزمایش وجود دارد که در یکی محلول $FeCl_3$ و در دیگری محلول $FeCl_2$ وجود دارد. (آ) چگونه می توانیم تشخیص دهیم که کدام لوله آزمایش حاوی محلول $FeCl_3$ است؟ (ب) واکنش انجام گرفته را بنویسید.												
۱۶	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">واکنش پذیری</th> <th>رفتار</th> </tr> <tr> <th>زیاد</th> <th>کم</th> <th>ناچیز</th> <th>نام فلز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پتاسیم</td> <td>آهن</td> <td>مس</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (آ) کدام فلز تمایل بیش تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟ (ب) نگره داری کدام فلز راحت تر است؟ چرا؟ $Cu(s) + FeO(s) \rightarrow$ (پ) آیا واکنش مقابل انجام می شود؟ چرا؟	واکنش پذیری			رفتار	زیاد	کم	ناچیز	نام فلز	پتاسیم	آهن	مس	
واکنش پذیری			رفتار										
زیاد	کم	ناچیز	نام فلز										
پتاسیم	آهن	مس											
۱۷	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید. $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ (آ) نام این واکنش چیست؟ (ب) از این واکنش چه استفاده ای می شود؟ (پ) واکنش پذیری Al بیش تر است یا Fe؟ چرا؟												
۱۸	یک نمونه سنگ حاوی نمک هایی از یون نقره و آهن است ، چگونه می توان یون نقره و نوع کاتیون آهن را تشخیص داد؟ معادله واکنش ها را بنویسید												
۱۹	با توجه به ترتیب واکنش پذیری عنصرهای داده شده به سوالات پاسخ دهید. $Al - Zn - Fe - Cu - Ag$ الف) چنانچه میخ آهنی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم با گذشت زمان آیا رنگ محلول تغییری می کند؟ (ب) کدامیک آمادگی کمتری برای از دست دادن الکترون دارد؟ (ج) آیا می توان محلول نقره نیترات را در ظرف آلومینیومی نگهداری کرد؟ با علت پاسخ دهید.												
استوکیومتری – درصد خلوص و بازده درصدی													
۱	الف) ۲،۳ گرم سدیم چند مول و چند اتم سدیم دارد؟ ($Na=23 \text{ gr/mol}$) ب) ۲۰ گرم پتاسیم نیترات ۸۰٪، چند گرم نمک خالص دارد؟												
۲	از واکنش ۲،۷ گرم آلومینیوم با هیدروکلریک اسید چند گرم نمک بدست می آید؟ ($Cl=35.5, Al=27 \text{ gr/mol}$) $2Al + 6 HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$												
۳	از واکنش ۵،۴ گرم فلز آلومینیوم با سولفوریک اسید، چند گرم گاز آزاد می شود؟ ($Al=27 \text{ gr/mol}$) $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow 2Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$												

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۴	از تجزیه ۱۰ گرم پتاسیم نیترات ۹۰٪ خلوص، چند گرم گاز O ₂ بدست می‌آید؟ (KNO ₃ = 101 gr/mol) $2\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \quad (\text{K}=39, \text{O}=16, \text{N}=14 \text{ gr/mol})$
۵	از تجزیه ۴۰ گرم پتاسیم نیترات (KNO ₃)، ۵ گرم گاز اکسیژن حاصل شده است. درصد خلوص پتاسیم نیترات را محاسبه کنید. $2\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \quad (\text{K}=39, \text{O}=16, \text{N}=14 \text{ gr/mol})$
۶	از واکنش ۲۵ گرم سرب(II) نیترات ۸۰٪ خلوص، با مقدار اضافی سدیم یدید، چند گرم سرب(II) یدید به دست می‌آید؟ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{NaI}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{s}) + 2\text{NaNO}_3(\text{aq})$ (Pb=207, I=127, Na=23, O=16, N=14 gr/mol)
۷	چند گرم فلز کلسیم ۸۰٪ ضمن واکنش با آب ۴ گرم هیدروژن تولید می‌کند؟ (Ca=40, H=1 gr/mol) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
۸	با توجه به واکنش زیر برای مصرف کامل ۳۸,۰۹ گرم اکسیژن به چند گرم سدیم سولفیت (Na ₂ SO ₃) ناخالص با خلوص ۷۵٪ نیاز است؟ $2\text{Na}_2\text{SO}_3(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \quad (\text{Na}_2\text{SO}_3=126.05, \text{O}=16, \text{gr/mol})$
۹	با اثر دادن ۲۰ گرم آلومینیوم با خلوص ۹۰٪ بر هیدروکلریک اسید، چند گرم گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \quad (\text{Al}=27, \text{H}=1.008 \text{ gr/mol})$
۱۰	برای تولید ۰,۶ مول گاز هیدروژن، چند گرم آلومینیوم با خلوص ۵۴٪ لازم است بر هیدروکلریک اسید اثر داده شود؟ $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \quad (\text{Al}=27 \text{ gr/mol})$
۱۱	اگر با مصرف ۲۰۰ گرم فلز Al در واکنش با هیدروکلریک اسید، ۱۲ گرم گاز هیدروژن تولید شده باشد، درصد خلوص فلز Al را محاسبه کنید. $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \quad (\text{Al}=27, \text{H}=1.008 \text{ gr/mol})$
۱۲	از سوختن چند گرم بنزین مایع (اکتان C ₈ H ₁₈) با خلوص ۹۰٪، معادل ۶۰۰ ml گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP آزاد می‌شود؟ $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2 \rightarrow 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O} \quad (\text{C}_8\text{H}_{18}=114 \text{ gr/mol})$
۱۳	برای تهیه ۳۰۰ ml گاز اکسیژن چند گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۷۰٪ نیاز است؟ $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \quad (\text{KNO}_3=101, \text{O}_2=32 \text{ gr/mol}, \rho \text{ O}_2=1.4 \text{ gr/lit.})$
۱۴	از تجزیه ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۹۰٪ چند ml گاز کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود؟ $\text{NaHCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (\text{NaHCO}_3=84, \text{CO}_2=44 \text{ gr/mol}, \rho \text{ CO}_2=1.1 \text{ gr/lit.})$
۱۵	از حرارت دادن ۱۵ گرم کلسیم کربنات ناخالص ۱,۶۸ لیتر گاز CO ₂ در شرایط STP تولید شود، چند درصد از این ماده ناخالص بوده- است؟ $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2 \quad (\text{Ca}=40, \text{O}=16 \text{ gr/mol})$
۱۶	بافرض اینکه بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، با تجزیه ۴۹ گرم پتاسیم کلرات، چندمول گاز اکسیژن تولید می‌شود؟ $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \quad (\text{KClO}_3 = 122.5 \text{ gr/mol})$
۱۷	اگر بازده واکنش ۶۰٪ باشد، برای تولید ۲۸۸ گرم گاز اکسیژن، چند گرم پتاسیم کلرات باید تجزیه شود؟

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۱۸	از تجزیه ۲۰ گرم کلسیم کربنات، ۳L گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود. بازده درصدی واکنش چقدر است؟ $\text{CaCO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$ (Ca=40 , O=16 gr/mol)
۱۹	چند گرم سدیم نیترات تجزیه شود تا ۳,۲ گرم گاز تولید شود؟ بازده واکنش ۷۰٪ است. $\text{KNO}_3(s) \longrightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$ (KNO ₃ = 101, O ₂ =32 gr/mol, ρ O ₂ =1.4 gr/lit.)
۲۰	از واکنش ۵,۶ لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد با فلز منیزیم طبق واکنش زیر، ۱۵ گرم منیزیم نیتريد Mg ₃ N ₂ بدست آمده است؟ بازده درصدی واکنش را حساب کنید. $3\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$ (Mg ₃ N ₂ =100.93 , Mg=24 gr/mol)
۲۱	مقداری Al ₂ O ₃ را که از تجزیه ی گرمایی ۰/۲ مول آلومینیم سولفات با بازده درصدی ۸۰٪ به دست می آید، از واکنش کامل چند گرم آهن (III) اکسید با مقدار اضافی گرد آلومینیم می توان تهیه کرد؟ (Fe = 56 ، O = 16 ، Al = 27 : g . mol ⁻¹) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 3\text{SO}_3(g)$ $2 \text{Al}(s) + \text{Fe}_2\text{O}_3(s) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 2 \text{Fe}(l)$
۲۲	براساس واکنش زیر (پس از موازنه) ، برای تهیه ی ۲ کیلو گرم فسفریک اسید ، چند گرم محلول سولفوریک اسید با خلوص ۸۰٪ لازم است؟ (H = 1 ، O = 16 ، P = 31 ، S = 32 : g . mol ⁻¹) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(s) + \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{CaSO}_4(s) + \text{H}_3\text{PO}_4(aq)$
۲۳	اگر در واکنش ۹/۸ گرم پتاسیم کلرات بر اثر گرما در مجاورت کاتالیزگر منگنز دی اکسید مقدار ۲/۸۸ گرم اکسیژن آزاد شود ، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ (K = 39 و O = 16 و Cl = 35/5) $2\text{KClO}_3(s) \xrightarrow{\Delta, \text{MnO}_2} 2 \text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$
۲۴	از واکنش ۵۴ گرم فلز آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد با محلول مس (II) سولفات مطابق واکنش زیر ، چند گرم فلز مس آزاد می شود؟ (Cu = 64 ، Al = 27 : g . mol ⁻¹) $2 \text{Al}(s) + 3\text{CuSO}_4(aq) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(aq) + 3 \text{Cu}(s)$
۲۵	در واکنش: $4 \text{KNO}_3(s) \xrightarrow{600^\circ\text{C}} 2 \text{K}_2\text{O}(s) + 2\text{N}_2(g) + 5\text{O}_2(g)$ ، اگر مقدار ۵/۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود ، ۱/۵۶۸ لیتر از فرآورده های گازی در شرایط STP آزاد می شود . درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات، کدام است؟ (O = 16 ، N = 14 ، K = 39 : g . mol ⁻¹)
۲۶	از تجزیه ۱ تن سنگ آهک با درصد خلوص ۸۰ درصد چند گرم آهک تولید می شود؟ $\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$
۲۷	در فرایند هابر از واکنش ۵۶ گرم گاز نیتروژن ۵۰ گرم آمونیاک تولید شده است . بازده درصدی واکنش را به دست آورید؟ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$

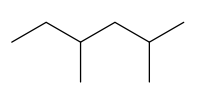
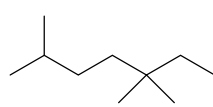
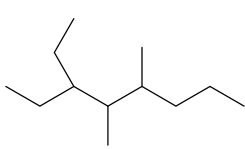
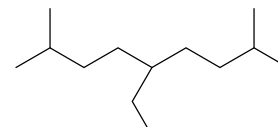
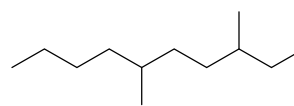
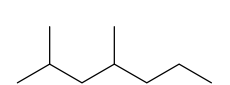
فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۲۸	برای تولید ۲ کیلوگرم آب با بازده ۹۰ درصد، چند گرم گاز هیدروژن با خلوص ۸۵ درصد لازم است؟
۲۹	برای تولید ۳۰ کیلوگرم آهن طبق واکنش ترمیت، چند گرم آلومینیوم ۷۰ درصد لازم است؟ (Fe=56, Al=27: g.mol ⁻¹)
۳۰	در واکنش یک میخ آهنی 50g با 25g, CuSO ₄ مس استخراج شد. بازده درصدی واکنش را حساب کنید. (Cu=63.5, Fe=56: g.mol ⁻¹)
۳۱	اگر بازده درصدی واکنش $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ ، ۷۵٪ باشد از واکنش ۲۵۰ گرم کلسیم کربنات ۸۰٪ خالص، چند لیتر گاز CO ₂ در شرایط STP بدست می آید. C = 12, O = 16, Ca = 40
۳۲	با مصرف ۰/۲ gr مس(II) سولفید $Cu_2S + O_2 \rightarrow 2Cu + SO_2$ با خلوص ۷۵٪ حدود ۰/۱۵ gr مس خام تهیه می شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.
۳۳	از واکنش ۸/۱ گرم فلز آلومینیوم با محلول مس(II) سولفات مطابق واکنش زیر چند گرم فلز مس آزاد می شود؟ $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$
۳۴	بر اثر حرارت دادن ۱۲ گرم سنگ آهک با خلوص ۸۰٪ چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید به چگالی ۱/۴ گرم بر لیتر بدست می آید؟
۳۵	۳ لیتر گاز نیتروژن با چه حجمی از گاز اکسیژن با خلوص ۸۰٪ بطور کامل بسوزد و گاز دی نیتروژن پنتا اکسید را تولید کند؟
۳۶	۵ گرم گوگرد ناخالص را بطور کامل می سوزانیم. در صورتی که درصد خلوص گوگرد ۶۰٪ باشد مقدار گاز اکسیژن مصرف شده را بر حسب سی سی در شرایط استاندارد بدست آورید؟
۳۷	بازده درصدی واکنش زیر را تعیین کنید در صورتیکه ۶ گرم Ca_3P_2 با خلوص ۸۰٪ با مقدار زیادی آب ترکیب شده باشند و مقدار $Ca_3P_2(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 3Ca(OH)_2(s) + 2PH_3(g)$ ۱/۲ گرم PH_3 به دست آمده باشد. جرم مولی: $Ca_3P_2 = 182$, $PH_3 : 34$
۳۸	اگر مطابق واکنش زیر ۲۰ گرم فلز آلومینیوم با درصد خلوص ۵۴٪، با مقدار کافی آهن(III) اکسید واکنش دهد، چند مول آلومینیوم اکسید به دست می آید؟ $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$
۳۹	بر اثر واکنش ۸/۹۶ لیتر گاز اتن با آب در شرایط STP، ۱۵/۶ g اتانول تولید می شود. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید؟ $C_2H_5OH = 46 \text{ g.mol}^{-1}$, $C_2H_4(g) + H_2O(l) \rightarrow C_2H_5OH(l)$
۴۰	حساب کنید طبق واکنش زیر برای تولید ۱۶۸ گرم آهن مذاب، چند گرم آلومینیوم با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟ (O = ۱۶ , Al = ۲۷ , Fe = ۵۶ g.mol ⁻¹) $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$
۴۱	در شرایط STP ۸۵/۵ گرم آلومینیوم سولفات را تجزیه کردیم با فرض اینکه واکنش بدون مزاحمت باشد و خلوص اجزای شرکت کننده ۱۰۰ درصد باشد چند گرم آلومینیوم اکسید به دست می آید؟ (AL=27 O=16 S=32)

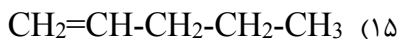
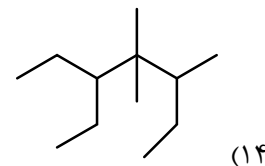
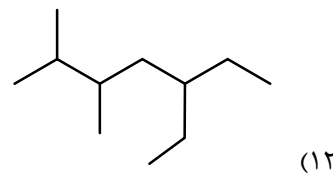
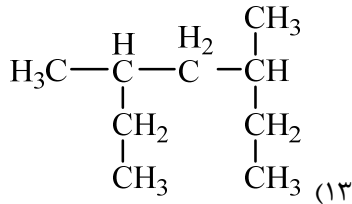
فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

۴۲	در طی واکنشی که میان HCl و MnO_2 ۳۵٫۵ گرم گاز کلر از نمونه ی ۸۰ درصدی منگنز دی اکسید تولید شده است. با فرض کامل بودن پیشرفت واکنش میزان گرم ناخالصی منگنز دی اکسید را بیابید. ($Mn=55$ $Cl=35.5$ $O=16$)
۴۳	در تصفیه هوای سفینه های فضایی به ازای مصرف ۴۶۰ گرم لیتیم پرکسید با بازده درصدی ۹۰٪، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط واکنش آزاد می شود؟ (حجم مولی گاز را در شرایط آزمایشی ۲۶/۲۰ لیتر بر مول بگیرید) واکنش موازنه نشده به صورت زیر است. $Li_2O_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow Li_2CO_3(aq) + O_2(g)$
شیمی آلی – رسم ساختار ترکیبات آلی و نامگذاری آنها	
۱	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) افرادی که با گریس کار می کنند برای شستن دست خود از کدام ماده (آب یا هگزان) باید استفاده کنند؟ چرا؟ (ب) چگونه می توانیم دو مایع C_6H_{14} و C_6H_{12} را از یکدیگر تشخیص دهیم؟
۲	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. (آ) کدام یک نقطه جوش بیش تری دارد؟ (ب) گران روی کدام یک بیش تر است؟ (پ) فزاریت کدام یک کم تر است؟ (ت) به دام انداختن گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه ها با عبور گازهای خروجی از چه ماده ای انجام می شود؟ $C_{12}H_{26}$ یا C_7H_{16} C_9H_{20} یا $C_{18}H_{38}$ $C_{17}H_{36}$ یا C_5H_{12} $CaCO_3$ یا CaO
۳	از سوختن کامل ۱/۱۲ لیتر بخار یک هیدروکربن سیرشده در شرایط دما و فشار استاندارد، ۱۱ گرم CO_2 تولید می شود. فرمول مولکولی هیدروکربن را معین کنید؟
۴	(آ) واکنش های زیر را کامل کنید. a) $CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ b) $CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots$ c) $CH_2 = CH_2 + \dots\dots\dots \rightarrow CH_3 - CH_2Br$ d) $CH_2 = CH_2 + H - OH \xrightarrow{A} \dots\dots\dots$ (ب) از کدام واکنش می توان برای شناسایی آلکن ها استفاده کرد؟ (ب) نام فراورده واکنش c و d را بنویسید. (پ) نام یا فرمول شیمیایی کاتالیز گر واکنش d را بنویسید.
۵	واکنش زیر را تکمیل کنید: اتین+گاز کلر ←
۶	از سوختن کامل ۰/۲۵ مول از یک آلکان ۳۷ گرم آب بدست آمده است. فرمول مولکولی و جرم مولی این آلکان را تعیین کنید. معادله ی کلی سوختن آلکان ها به صورت زیر است $C_nH_{2n+2} + \frac{2n+1}{2} O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$

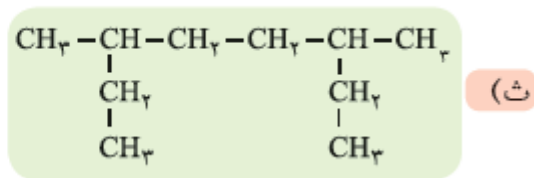
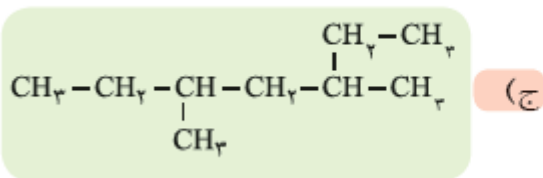
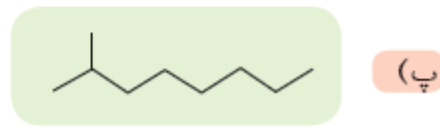
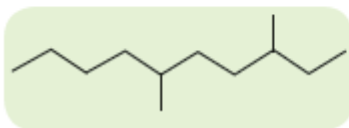
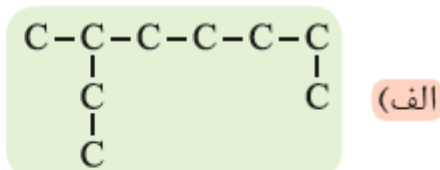
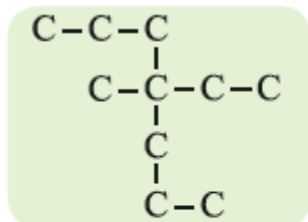
فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

<p>در جای نقطه چین فرمول مناسب بنویسید .</p> $CH_2 = CH_2 + HOH \rightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots(\dots\dots) + \dots\dots\dots(L) \rightarrow \begin{array}{c} CH_3 - CH_3 \\ \quad \\ Br \quad Br \end{array}$	۷
<p>ساختار ترکیبات زیر را رسم کنید.</p> <p>(الف) ۳-متیل هگزان (ب) ۴-پروپیل-۲و۳-دی متیل دکان (ت) ۴-اتیل-۲و۳-دی متیل هگزان (ج) ۲و۴-تری اتیل هگزان (ث) ۳و۶-دی-متیل دکان (چ) ۲-اتیل-۳و۳-دی متیل نونان (د) ۲-متیل-۳-هگزن (ر) ۳-پنتین (س) ۲و۲و۵-تری متیل هگزان (ش) ۲-پنتن (ض) ۱-هپتن (پ) ۴-اتیل-۴-متیل پنتان (ج) ۲و۴-تری اتیل هگزان (خ) ۴-اتیل هپتان (ز) ۲-متیل-۳-هگزن (ص) ۲و۳-دی متیل بوتان</p>	۸
<p>ترکیبات زیر را نام گذاری کنید.</p> <p>(۱)  (۱)</p> <p>(۲)  (۲)</p> <p>(۳)  (۳)</p> <p>(۴)  (۴)</p> <p>(۵) $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \quad \\ H_3C-CH-CH_2-C-CH_2-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ (۵)</p> <p>(۶) $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \quad \\ H_2C-H_2C-CH-CH_2-C-CH_2-CH_3 \\ \quad \\ CH_2 \quad H \\ CH_3 \end{array}$ (۶)</p> <p>(۷) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_2 \\ \\ H_3C-H_2C-H_2C-HC-CH_2-CH_2-CH_2-C-CH_2-CH_3 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array}$ (۷)</p> <p>(۸)  (۸)</p> <p>(۹)  (۹)</p> <p>(۱۰) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ H_3C-C-H-C-CH_3 \\ \quad \\ H_2 \quad CH_3 \\ \quad \\ CH_3 \end{array}$ (۱۰)</p> <p>(۱۱) $CH_3C(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)_2$ (۱۱)</p>	۹

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.



۱۰. آلکان های نام گذاری کنید.



۱۱. کدام نام گذاری درباره آلکان ها درست است ؟ با ذکر علت ؟

(۱) ۲-اتیل - ۳ ، ۴ - دی متیل پنتان

(۲) ۲-اتیل - ۵ - متیل هگزان

(۳) ۴-اتیل - ۲ - متیل پنتان

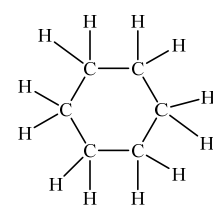
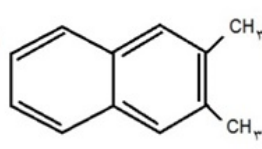
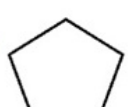
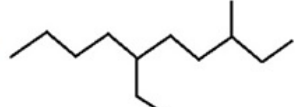
(۴) ۴-اتیل - ۲ ، ۳ - دی متیل هگزان

۱۲. هیدروکربنی با نام ۴-دی اتیل پنتان نامگذاری شده است:

(آ) نام درست آنرا بنویسید.

(ب) فرمول مولکولی و الکترون نقطه‌ای را بنویسید.

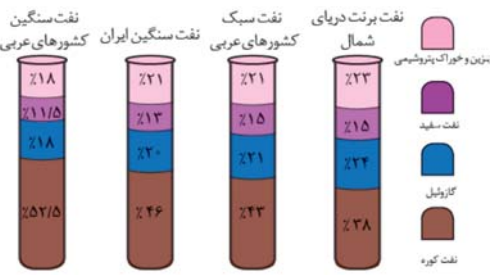
فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

<p>نامگذاری کدام ترکیب(ها) درست است؟</p> <p>(ب) ۲-متیل بوتان $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \end{array}$</p> <p>(ت) ۳-پروپن $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{H} \end{array}$</p>	<p>الف) هیدروژن سیانید: $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$</p> <p>پ) بنزن </p>
<p>در میان ترکیبات زیر آلکان ، آلکن و آلکین را مشخص کنید:</p> <p>C_3H_6 C_2H_2 C_8H_{18}</p>	<p>۱۴</p>
<p>الف. نام ترکیب C_{10}H_8 چیست؟ ب. کاربردهای این ترکیب را بنویسید. ج. جزء کدام دسته از ترکیبات آلی است؟</p>	<p>۱۵</p>
<p>۱۶</p> <p>ترکیب های زیر را در نظر گرفته پاسخ دهید.</p> <p>a) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$</p> <p>b) </p> <p>c) $\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$</p> <p>d) </p> <p>e) </p>	<p>الف) نام هر یک از ترکیب های (a) و (c) را به روش آیوپاک بنویسید. ب) هر یک از ترکیب های داده شده جزو کدام دسته از ترکیب های آلی هستند؟ (آلکان - آلکن - آلکین - آروماتیک - سیلکوالکان) ج) ساختار نقطه - خط © را رسم کنید. د) فرمول ساختاری و فرمول ترکیب (d) و (e) را بنویسید.</p>

نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت.

۱ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

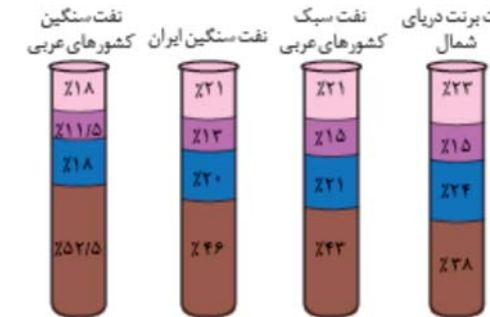
(الف) کدام نفت کاربرد اقتصادی بیشتری دارد؟
(ب) درصد مواد سنگین در کدام نفت بیشتر است؟
(پ) از نظر فرار بودن کدام نفت رتبه ی سوم را دارد؟
(ت) کدام نفت نقطه ی جوش بیشتری دارد؟



نوع نفت	بنزین و هئروک‌آروماتیک‌ها (%)	سولفور (%)	پارافین (%)	آسفالته‌ها (%)	ناپتالین (%)
نفت برنت دریای شمال	23	15	22	28	12
نفت سبک کشورهای عربی	21	15	21	23	20
نفت سنگین ایران	21	13	20	26	20
نفت سنگین کشورهای عربی	18	11.5	18	25.5	27.5

۲ با توجه به شکل داده شده به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

(آ) در حجم یکسان کدام نفت جرم کمتری دارد؟
(ب) اگر برای تأمین حرارت جهت کوره های الکتریکی نیاز به سوخت داشته باشید ترجیح می دهید کدام نفت را خریداری کنید؟
(پ) مقدار معینی از هر نفت را در یک ظرف پهن ریخته ایم در شرایط یکسان کدام یک زودتر تبخیر می شود؟
(ت) جهت به دست آوردن سوخت هواپیما بهتر است کدام نفت پالایش شود؟



نوع نفت	بنزین و هئروک‌آروماتیک‌ها (%)	سولفور (%)	پارافین (%)	آسفالته‌ها (%)	ناپتالین (%)
نفت برنت دریای شمال	23	15	22	28	12
نفت سبک کشورهای عربی	21	15	21	23	20
نفت سنگین ایران	21	13	20	26	20
نفت سنگین کشورهای عربی	18	11.5	18	25.5	27.5

۳ با توجه به جدول مقایسه ی بنزین و زغال سنگ به سؤالات پاسخ دهید:

نام سوخت	گرمای آزاد شده (kJ/g)	فرآورده های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)
بنزین	48	$\text{CO}_2, \text{CO}, \text{H}_2\text{O}$	0.65
زغال سنگ	30	$\text{SO}_2, \text{CO}_2, \text{NO}_2, \text{CO}, \text{H}_2\text{O}$	1.04

گرمای آزاد شده از سوختن کدام بیشتر است؟
کدام کربن دی اکسید بیشتری آزاد می کنند؟
احتمال وقوع باران اسیدی با کدام سوخت بیشتر است؟

پاسخ کامل و تعریف کنید

به سؤالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- آیا جمله «همه‌ی مواد طبیعی و مصنوعی از کره ی زمین بدست می‌آیند» صحیح است؟ چرا؟
- آیا جمله «هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است» صحیح است؟ چرا؟
- علم شیمی را تعریف کنید.
- فراوری، شبه فلز، قانون دوره‌ای و شعاع کووالانسی را تعریف کنید.
- روند تغییر خصلت فلزی، شعاع اتمی، و واکنش‌پذیری را در گروه و دوره جدول تناوبی با هم مقایسه کنید.
- رفتار شیمیایی و فیزیکی فلزات را با هم مقایسه کنید.

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- ۷) آیا جمله «هرچه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد» صحیح است؟ چرا؟
- ۸) چند مورد از ویژگی‌های عناصر گروه چهاردهم (کربن، سیلیسیم، ژرمانیوم، قلع، و سرب) را بیان کنید.
- ۹) فلز طلا چه کاربرد و ویژگی‌هایی دارد؟
- ۱۰) واکنش‌پذیری را تعریف کنید.
- ۱۱) بازده درصدی و درصد خلوص را تعریف کنید.
- ۱۲) بر اساس توسعه‌ی پایدار چه ملاحظاتی را باید در نظر گرفت؟ توضیح دهید.
- ۱۳) چهار مورد از مزایای بازیافت فلزات از جمله آهن را نام ببرید.
- ۱۴) دو نقش اصلی نفت خام در دنیای کنونی را بیان کنید.
- ۱۵) به چهار مورد از موارد مصرف نفت خام اشاره کنید.
- ۱۶) دلیل رفتار ویژه‌ی اتم کربن چیست؟
- ۱۷) آلکان‌ها را تعریف کنید و ساده‌ترین نوع آن را نام ببرید.
- ۱۸) آلکن‌ها را تعریف کنید و ساده‌ترین نوع آن را نام ببرید.
- ۱۹) آلکین‌ها را تعریف کنید و ساده‌ترین نوع آن را نام ببرید.
- ۲۰) فرمول ساختاری را تعریف کنید.
- ۲۱) فرمول خط نقطه را تعریف کنید.
- ۲۲) شمار اتم‌های کربن چگونه در رفتار هیدروکربن‌ها تأثیر دارد؟
- ۲۳) نیروی بین آلکان‌ها از چه نوعی است؟ و افزایش شمار کربن‌ها بر این نیروها چه تأثیری دارد؟
- ۲۴) با بزرگ‌تر شدن زنجیر کربنی، گراونروی آلکان‌ها چه تغییری می‌کند؟ چرا؟
- ۲۵) کدام آلکان‌ها در دمای اتاق به حالت گاز هستند؟
- ۲۶) چه ارتباطی بین نقطه‌ی جوش و جرم مولی آلکان‌ها وجود دارد؟
- ۲۷) بین گریس و وازلین کدام یک چسبنده‌تر است؟ چرا؟
- ۲۸) چرا از آلکان‌ها در حفاظت از فلزها استفاده می‌شود؟
- ۲۹) چند مورد از کاربردهای آلکان‌ها را نام ببرید.
- ۳۰) واکنش‌پذیری آلکان‌ها چگونه است؟
- ۳۱) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند دستشان را با بنزین یا نفت می‌شویند؟
- ۳۲) چرا تماس پوست با آلکان‌های مایع در درازمدت به بافت‌های پوستی آسیب می‌رساند؟
- ۳۳) چرا از گاز اتن به عنوان «عمل‌آورنده» استفاده می‌شود؟
- ۳۴) واکنش‌پذیری آلکن‌ها چگونه است؟

فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم.

- (۳۵) چند مورد از کاربردهای گاز اتن را ذکر کنید.
- (۳۶) مولکول چربی در گوشت سیرشده است یا سیرنشده؟
- (۳۷) دو مورد از ترکیبات آروماتیک را نام ببرید.
- (۳۸) نفتالن در کجا استفاده می‌شود؟
- (۳۹) چرا از آلکان‌ها به عنوان سوخت استفاده می‌کنند؟
- (۴۰) اندازه‌ی مولکول‌های نفت کوره با بنزین چه تفاوتی دارد؟
- (۴۱) ملاک دسته‌بندی نفت خام به دو دسته‌ی سبک و سنگین چیست؟
- (۴۲) کدام دسته از مواد در نفت سنگین بیشتر از نفت سبک وجود دارد؟
- (۴۳) پالایش نفت خام چگونه صورت می‌گیرد؟
- (۴۴) یکی از مسائل مهم در تأمین سوخت چیست؟
- (۴۵) سوخت هواپیماها از کجا تأمین می‌شود؟
- (۴۶) راههای بهبود کارایی زغال سنگ کدامها هستند؟
- (۴۷) جایگزینی نفت با زغال سنگ چه معایبی دارد؟ دو مورد را ذکر کنید.