



جزوه‌ی لیستی

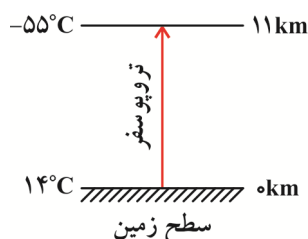
مدرس: بهمن بازرگانی

رایان کلاس، گلچین
اساتید مرجع کشور



جدول لیستی عددها

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	عددی که باید حفظ کنید
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲	وویدر ۱ پیش از خروج از سامانه‌ی خورشیدی، عکس کروی زمین را از فاصله‌ی تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری گرفت.
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۳	حدود ۹۰٪ جرم سیاره‌ی مشتری را هیدروژن تشکیل می‌دهد
۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۳	فراوان ترین عنصر در سیاره‌ی زمین، آهن است که درصد جرمی آن از ۵۰٪ کم‌تر است.
۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌های ۵ و ۶	شمار ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم و کلسیم برابر ۲ و شمار ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن و منیزیم برابر ۳ است.
۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶	اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.
۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶	از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند.
۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶	از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی هستند.
۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶	عدد اتمی تکنسیم برابر ۴۳ و عدد جرمی آن برابر ۹۹ است. ($^{99}_{43}\text{Tc}$)
۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸	ایزوتوپ ^{235}U کم‌تراز ۷٪ درصد مخلوط طبیعی اورانیم را تشکیل می‌دهد.
۱۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۴	دقت باسکول‌های تنی تا ۰/۰۱ تن و دقت ترازوی زرگری تا ۰/۰۱ گرم است.
۱۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۴	جرم الکترون ناچیز و در حدود $\frac{1}{1836}$ amu یا $\frac{1}{1836}$ amu است.
۱۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۰	بازه‌ی طول موج نورهای مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.
۱۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۷	طول موج خطوط طیف نشری خطی هیدروژن بر حسب نانومتر: سرخ: ۶۵۶، سبز: ۴۸۶، آبی: ۴۳۴، بنفش: ۴۱۰
۱۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۶	اتم‌سفر تا فاصله‌ی ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
۱۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۷	ارتفاع تقریبی لایه‌ی تروپوسفر ۱۱ کیلومتر است.
۱۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۷	در لایه‌ی تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما در حدود 6°C افت می‌کند. بنابراین اگر دما در سطح زمین را 14°C فرض کنیم در انتهای لایه‌ی تروپوسفر دما به 55°C می‌رسد.





دنباله‌ی جدول لیستی عددها

۱۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۸	حدود ۷۵ درصد از جرم هوا کره در تروپوسفر قرار دارد.
۱۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۹	درصد حجمی چند گاز در تروپوسفر N _۲ : حدود ۷۸٪ O _۲ : حدود ۲۱٪ Ar: کمی کم‌تر از ۱٪
۱۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۹	در هوای به دام افتاده در یخچال‌های قطبی و سنگ‌های آتشفشانی متعلق به ۲۰۰ میلیون سال پیش، نسبت گازهای سازنده‌ی هوا کره تقریباً ثابت است.
۲۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۰	با کاهش دمای هوا، در دمای -۷۸°C ، گاز CO _۲ به حالت جامد در می‌آید و در دمای -۲۰۰°C ، مایع بسیار سردی از گازهای N _۲ ، O _۲ و Ar پدید می‌آید.
۲۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۱	حدود ۷٪ حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
۲۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۵	میل ترکیبی کربن مونوکسید با هموگلوبین ۲۰۰ برابر اکسیژن است.
۲۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۹	دمای کره‌ی زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه‌ی سلسیوس افزایش خواهد یافت.
۲۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۹	فصل بهار در نیمکره‌ی شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته، در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.
۲۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷۱	یک درخت تنومند سالانه حدود ۵۰ کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می‌کند.
۲۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷۳	اگر هوا کره وجود نداشت میانگین دمای کره‌ی زمین به -۱۸°C کاهش می‌یافت.
۲۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۷	دما و فشار در روش هابر: دما: ۴۵۰°C فشار: ۲۰۰ atm
۲۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۲	نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است.
۲۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۲	اگر کره‌ی زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب، همه‌ی سطح آن را تا ارتفاع ۲ متر می‌پوشاند.
۳۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۴	۵۰ درصد جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند و ۶۶ درصد از مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد.
۳۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۴	حدود ۹۷ درصد از آب روی زمین در اقیانوس‌ها قرار دارند.
۳۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۱	درصد جرمی نمک‌های حل شده دریای مرده (بحرالمت) برابر ۲۷٪ است.
۳۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۳	محلول استریل سدیم کلرید، برای شست و شوی دهان، ۰/۹ درصد جرمی است.
۳۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۵	حدود ۵۰ درصد از سدیم کلرید را در تهیه‌ی گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن استفاده می‌کنند.
۳۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۶	سرکه‌ی خوراکی، محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید (اتانویک اسید) در آب است.
۳۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۶	محلول نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید می‌شود.
۳۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۸	نزدیک به ۳ درصد از جمعیت کشورمان سنگ کلیه دارند.
۳۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۹	مرزبندی مواد بر اساس میزان انحلال پذیری انحلال پذیری \rightarrow محلول کم محلول نامحلول ۰/۰۱ ۱



دنباله‌ی جدول لیستی عددها

میزان قطبیت (گشتاور دوقطبی) H_2O نزدیک به ۲ برابر مولکول H_2S است.	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۴	۳۹
هر فرد بالغ روزانه بین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌لیتر (یعنی ۱/۵ تا ۳ لیتر) آب را به صورت ادرار، تعرق و ... از دست می‌دهد.	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۸	۴۰
هر فرد روزانه در حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می‌کند.	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۲۶	۴۱
میانگین ردپای آب برای هر فرد در یک سال در حدود ۱۰۰۰۰۰۰ لیتر (یک میلیون لیتر) است.	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۲۷	۴۲
شرایط واکنش هالوژن‌ها با هیدروژن: F_2 : حتی در دمای $20^\circ C$ - به سرعت واکنش می‌دهد. Cl_2 : در دمای اتاق ($25^\circ C$) به آرامی واکنش می‌دهد. Br_2 : در دمای $20^\circ C$ واکنش می‌دهد. I_2 : در دمای بالاتر از $40^\circ C$ واکنش می‌دهد.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۴	۴۳
برای ساخت یک عدد حلقه‌ی عروسی حدود ۳ تن پسماند ایجاد می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۷	۴۴
پسماند سرانه‌ی سالانه‌ی فولاد ۴۰ کیلوگرم است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۸	۴۵
در استخراج x کیلوگرم آهن، تقریباً $2x$ کیلوگرم سنگ معدن آهن و x کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۹	۴۶
از بازگردانی ۷ قوطی فولادی آن قدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۹	۴۷
هر بشکه نفت خام = ۱۵۹ لیتر	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۹	۴۸
کاربردهای نفت خام ← ۹۰٪: برای تأمین انرژی ← ۵۰٪: سوخت وسایل نقلیه ← ۴۰٪: تأمین گرما و برق ← کم‌تر از ۱۰٪: به عنوان خوراک پتروشیمی (برای تولید الیاف، شوینده‌ها، پلاستیک و ...)	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۹	۴۹
طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰۰ سال می‌رسد.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۵	۵۰
هرگاه مقدار متان در هوای معدن زغال سنگ به بیش از ۵ درصد برسد احتمال انفجار وجود دارد.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۵	۵۱
نفت سفید شامل آلکان‌هایی بین ۱۰ تا ۱۵ کربن است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۶	۵۲
حدود ۶۶ درصد از انتقال سوخت از طریق خطوط لوله صورت می‌گیرد.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۶	۵۳
$1 \text{ cal} = 4 / 18 \text{ J} = 4 / 2 \text{ J}$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۵۷	۵۴
چهره‌ی آشکار ردپای غذا این است که سالانه حدود ۳۰٪ از غذایی که در جهان فراهم می‌شود هدر می‌رود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۹۲	۵۵
حدود نیمی از لباس‌های جهان از پنبه تهیه می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۰	۵۶
کولار از فولاد هم جرم خود، ۵ مرتبه مقاوم‌تر است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۵	۵۷
صابون مراغه بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد و سالانه حدود ۲۰۰ تن صابون در شهر مراغه تولید می‌شود.	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱	۵۸



دنباله‌ی جدول لیستی عددها

۵۹	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۲۴	pH خون: ۷/۴ pH معده: ۱/۶ تا ۱/۸ (البته pH معده در زمان استراحت برابر ۳/۷ است) pH دهان: ۵/۲ تا ۷/۱ pH روده: ۸/۵
۶۰	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۳۱	در بدن انسان بالغ روزانه بین ۲ تا ۳ لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود $۰/۰۳ \text{ mol.L}^{-۱}$ است.
۶۱	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۴۹	در هر تن از نمک دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود دارد.
۶۲	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۱	سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز بازدهی نزدیک به ۲۰٪ دارد. اما اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا ۳ برابر، یعنی تا ۶۰٪ افزایش می‌دهد.
۶۳	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۵	سدیم کلرید خالص در دمای ۸۰۱°C ذوب می‌شود اما افزودن کلسیم کلرید به آن، دمای ذوب را تا ۵۸۷°C پایین آورده و هزینه‌ی ذوب را کاهش می‌دهد.
۶۴	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۶	سالانه حدود ۲۰٪ از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.
۶۵	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۲	تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه فقط به ۷٪ از انرژی لازم برای تهیه‌ی همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.
۶۶	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۸	ترکیب‌های گوناگون دو عنصر Si و O بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهد.
۶۷	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۷۰	مقاومت کششی گرافن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.
۶۸	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۷۷	در فناوری تولید برق به کمک پرتوهای خورشیدی، گستره‌ی دمایی سدیم کلرید مذاب بین ۸۵°C تا ۱۳۵°C است.
۴۹	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۸۳	چشم ما فقط طول موج‌های بین ۴۰۰nm تا ۷۰۰nm را می‌تواند ببیند.
۷۰	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۹۹	در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.
۷۱	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۰۲	در روش هابر: دما: ۴۵۰°C ، فشار ۲۰۰ atm
۷۲	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۰۷	در روش هابر، در شرایط بهینه، ۲۸ درصد مولی مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می‌دهد.
۷۳	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۰۹	قیمت یک تن مس خالص به هزاران برابر قیمت یک تن سنگ معدن مس می‌رسد. قیمت فلز مس با خلوص ۹۹/۹ درصد نسبت به فلز مس با خلوص ۹۶ درصد به طور چشم‌گیری بیش تر است.
۷۴	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۷	امروزه سالانه حدود ۴۰۰ میلیون تن پلاستیک در جهان تولید می‌شود.
۷۵	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۹	$\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{۴۵۰-۵۵۰^{\circ}\text{C}} \text{CO} + ۳\text{H}_2$ $\text{CO} + ۲\text{H}_2 \xrightarrow[۳۰-۵۰\text{ atm}]{۲۵۰^{\circ}\text{C}, \text{ کاتالیزگر}} \text{CH}_3\text{COH}$



جدول لیستی واکنش‌ها

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	معادله‌ی واکنش
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۴	سوختن گاز کربن مونوکسید: $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۶	سوختن کربن: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۶	سوختن هیدروژن: $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt(s)} 2H_2O(l)$
۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۹	سوختن پروپان: $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$
۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۱	اکسایش آهن: $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$
۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷۴	تبدیل CO_2 به مواد معدنی در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی: $CO_2(g) + MgO(s) \rightarrow MgCO_3(s)$ $CO_2(g) + CaO(s) \rightarrow CaCO_3(s)$
۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷۹	واکنش لایه‌ی اوزون: $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$
۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۰	واکنش‌های تشکیل اوزون مضر (اوزون تروپوسفری): $N_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{رعد و برق}} 2NO(g)$ $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow O_3(g) + NO(g)$
۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۴	یکی از مراحل تهیه‌ی سولفوریک اسید، تبدیل SO_2 به SO_3 است. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$
۱۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۵	اکسایش گلوکز در بدن: $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$
۱۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۷	آمونیاک سازی به روش هابر: $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons[Fe: \text{کاتالیزگر}]{\text{دما: } 450^\circ C, \text{ فشار: } 200 \text{ atm}} 2NH_3(g)$
۱۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۸	اکسایش چربی کوهان شتر $2C_{57}H_{110}O_6(s) + 163O_2(g) \rightarrow 114CO_2(g) + 110H_2O(l)$
۱۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۹	سوختن ناقص گاز متان: $2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO(g) + 4H_2O(g)$



دنباله‌ی جدول لیستی واکنش‌ها

سوختن اتانول (سوخت سبز): $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۰	۱۴
شناسایی یون $Ag^+(aq)$: $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۶	۱۵
شناسایی یون $Ca^{2+}(aq)$: $3CaCl_2(aq) + 2Na_3PO_4(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + 6NaCl(aq)$	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۶	۱۶
شناسایی یون $Ba^{2+}(aq)$ در محلول: $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۷	۱۷
شناسایی یون $Fe^{3+}(aq)$: $FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$ رسوب سرخ آجری محلول زرد رنگ	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۹	۱۸
شناسایی یون $Fe^{2+}(aq)$: $FeCl_2(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s) + 2NaCl(aq)$ رسوب سبز محلول سبز رنگ	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۹	۱۹
مراحل شناسایی یون Fe^{3+} در زنگ آهن: $Fe_2O_3(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2FeCl_3(aq) + 3H_2O(l)$ زنگ آهن $FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$ رسوب سرخ آجری	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۹	۲۰
تولید آهن در مجتمع فولاد مبارکه: $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(s) + 3CO_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۱	۲۱
واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز و تولید سوخت سبز (C_2H_5OH) . $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۳	۲۲
واکنش ترمیت (برای جوش دادن خطوط راه آهن): $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۴	۲۳
استخراج آهن از Fe_2O_3 به کمک کربن مونوکسید $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۵	۲۴
به دام انداختن گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور آن از روی آهک. $CaO(s) + SO_2(g) \rightarrow CaSO_3(s)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۵	۲۵
تهیه‌ی سیلیسیم: $SiO_2(s) + 2C(s) \xrightarrow{\Delta} Si(l) + 2CO(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۶	۲۶
تهیه‌ی مس از سنگ معدن مس در مجتمع مس سرچشمه کرمان $Cu_2S + O_2 \rightarrow 2Cu + SO_2$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۸	۲۷
تهیه فلز تیتانیوم از تیتانیوم (IV) کلرید $TiCl_4 + 2Mg \xrightarrow{\Delta} Ti + 2MgCl_2$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۸	۲۸



دنباله‌ی جدول لیستی واکنش‌ها

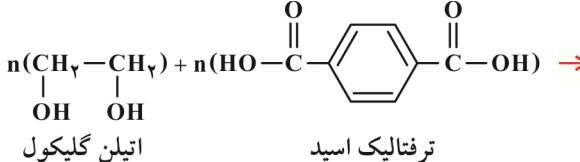
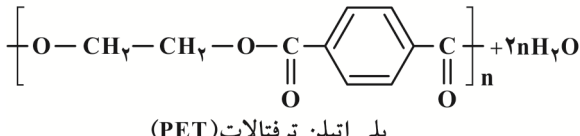
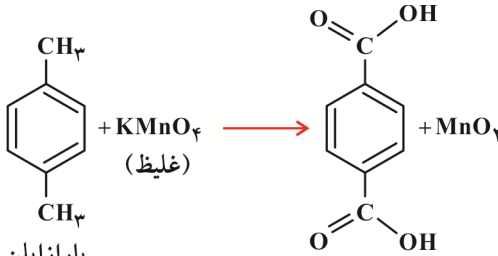
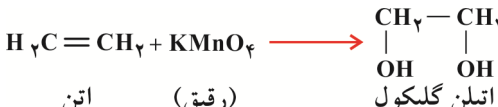
اکسایش گلوکز برای تولید انرژی در بدن $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۶۰	۲۹
تبدیل NO_2 به N_2O_4 و بالعکس $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ بی‌رنگ قهوه‌ای رنگ	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۶۴	۳۰
تجزیه‌ی هیدروژن پر اکسید $2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۷۴	۳۱
تبدیل آلاینده‌های NO و CO به گازهای کم ضررتر $2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۷۴	۳۲
تهیه‌ی آمونیاک به روش هابر طی دو مرحله صورت می‌گیرد: مرحله‌ی ۱: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ مرحله‌ی ۲: $N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ جمع: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۷۵	۳۳
واکنش سریع تشکیل رسوب سفید رنگ نقره کلرید $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ رسوب سفید رنگ	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۷۸	۳۴
واکنش فلزهای قلیایی (گروه ۱) با آب $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۰	۳۵
واکنش هیدروکلریک اسید با کلسیم کربنات $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۷	۳۶
تبدیل قند جوانه‌ی گندم (مالتوز) به گلوکز $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$ مالتوز گلوکز	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۹۱	۳۷
$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + H-OR' \xrightarrow{H_2SO_4} R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R' + H_2O$ کربوکسیلیک اسید الکل استر بوتانوئیک اسید اتانول اتیل بوتانات	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۰	۳۸
واکنش صابون با کاتیون‌های آب سخت: $2RCOONa(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Mg(s) + 2NaCl(aq)$ با حذف یون‌های Cl^- از دو طرف معادله: $2RCOONa(aq) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow (RCOO)_2Mg(s) + 2Na^+(aq)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۹	۳۹
واکنش نوار منیزیم با اسیدها: $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ $Mg(s) + 2CH_3COOH(aq) \rightarrow (CH_3COO)_2Mg(aq) + H_2(g)$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۴	۴۰



دنباله‌ی جدول لیستی واکنش‌ها

واکنش اسیدهای چرب (که باعث گرفتگی لوله‌ها شده‌اند) با محلول سود: $\text{RCOOH(s)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{RCOONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۳۱	۴۱
واکنش شیر منیزی با اسید معده: $\text{Mg(OH)}_2(\text{aq}) + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ شیر منیزی اسید معده	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۳۱	۴۲
واکنش جوش شیرین با اسید معده $\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g})$ شیرین اسید معده	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۳۶	۴۳
از واکنش اغلب فلزها با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌شود. $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۲	۴۴
نیم واکنش‌های آندی و کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن: آند: $\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ کاتد: $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$ واکنش کلی سلول: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۵۳	۴۵
نیم واکنش آندی و کاتدی در برقکافت آب: آند: $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 4\text{H}^+(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^-$ کاتد: $2\text{H}_2\text{O(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ واکنش کلی دستگاه: $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۵۴	۴۶
نیم واکنش کاتدی در خوردگی فلزها: کاتد: $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$ تذکر: در محیط اسیدی، نیم واکنش کاتدی به صورت زیر تغییر می‌کند: کاتد: $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)}$	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۵۷	۴۷
واکنش کلی زنگ زدن آهن: $4\text{Fe(s)} + 6\text{H}_2\text{O(l)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{Fe(OH)}_3(\text{s})$	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۷	۴۸
واکنش کلی فرایند هال $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C(s)} \rightarrow 4\text{Al(l)} + 3\text{CO}_2(\text{g})$	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۱	۴۹
واکنش کلی باتری دگمه‌ای روی - نقره: $\text{Zn(s)} + \text{Ag}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + 2\text{Ag(s)}$	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۴	۵۰
واکنش زدودن آلاینده‌های NO و CO در مبدل کاتالیستی: $2\text{NO(g)} \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $2\text{CO(g)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ واکنش‌های بالا در دماهای پایین انجام نمی‌شوند و یا بسیار کند هستند اما به کمک کاتالیزگرهای موجود در مبدل کاتالیستی به سرعت انجام می‌شوند.	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۹۸	۵۱
زدودن NO و NO _۲ در خودروهای دیزلی توسط تزریق گاز آمونیاک: $\text{NO(g)} + \text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O(g)}$	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۰۰	۵۲

دنباله‌ی جدول لیستی واکنش‌ها

$n(\text{CH}_2-\text{CH}_2) + n(\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}) \rightarrow$ <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;"> اتیلن گلیکول ترفتالیک اسید </p> $\left[\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O}) \right]_n + 2n\text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">پلی اتیلن ترفتالات (PET)</p>	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۴	۵۳
$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2 + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 + \text{MnO}_2$ <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;"> پارازایلن ترفتالیک اسید </p> <p style="text-align: center;"> (غلیظ) </p>	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۵	۵۴
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;"> اتن اتیلن گلیکول </p> <p style="text-align: center;"> (رقیق) </p>	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۶	۵۵
$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow[450-550^\circ\text{C}]{\text{کاتالیزگر}} \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow[30-50\text{ atm}, 350^\circ\text{C}]{\text{کاتالیزگر}} \text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ <p style="text-align: center;">متانول</p>	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۸	۵۶



جدول لیستی رنگ‌ها

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	عددی که باید حفظ کنید
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۰	سرخ < نارنجی < زرد < سبز < آبی < نیلی < بنفش : ترتیب طول موج رنگ‌ها
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	نور زرد لامپ‌ها در بزرگ‌راه‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.
۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.
۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	رنگ شعله‌ی لیتیم و نمک‌های آن، سرخ است.
۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	رنگ شعله‌ی سدیم و نمک‌های آن زرد است.
۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	رنگ شعله‌ی مس و نمک‌های آن سبز است.
۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۷	رنگ خطوط موجود در طیف نشری خطی هیدروژن عبارتند از: سرخ، سبز، آبی و بنفش
۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۶	گاز کلر، زرد رنگ است.
۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۲	خیار شور توسط جریان الکتریکی با نور زرد شروع به درخشیدن می‌کند.
۱۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۵	زمین در فضا به صورت گویی فیروزه‌ای رنگ است.
۱۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۵ و ۴۶	هوا کره به صورت هاله‌ای آبی رنگ (فیروزه‌ای) رنگ زمین را پوشانده است.
۱۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۴	سوختن کامل و درست گاز شهری: شعله‌ی آبی سوختن ناقص گاز شهری که با تولید گاز سمی CO همراه است: شعله‌ی زرد
۱۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۵	شعله‌ی سوختن گوگرد: آبی شعله‌ی سوختن منیزیم: سفید شعله‌ی سوختن سدیم: زرد
۱۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۰	زنگ آهن، قهوه‌ای رنگ است.
۱۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۰	گاز NO_2 ، قهوه‌ای رنگ است و باعث می‌شود هوای آلوده‌ی کلانشهرها اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.
۱۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۲	زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود.
۱۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۶	نقره کلرید یک رسوب سفید رنگ است.
۱۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۱	محلول CuSO_4 ، آبی رنگ است.
۱۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۷	محلول ید (I_2) در هگزان، بنفش رنگ است.
۲۰	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸	گوگرد جامد زرد رنگ و شکننده است.
۲۱	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۴	شواهد قدمت صنعت شیشه‌گری در ایران: ۱- گردن بندی با دانه‌های شیشه‌ای آبی رنگ متعلق به هزاران سال پیش در ناحیه‌ی شمال غربی ۲- قطعات شیشه‌ای مایل به سبز در کاوش‌های باستانی در لرستان و شوش.



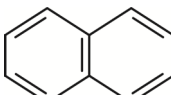
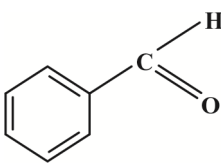
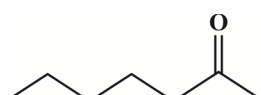
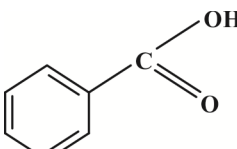
جدول لیستی مکان‌های جغرافیایی

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	مکان جغرافیایی
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۹	پتروشیمی ماهشهر دارای برج تقطیر برای جداسازی اجزای هوا است.
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۰	در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز آرگون با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.
۳	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۴	شواهد قدمت صنعت شیشه‌گری در ایران: ۱- گردن‌بندی با دانه‌های شیشه‌ای آبی رنگ متعلق به هزاران سال پیش در ناحیه‌ی شمال غربی ایران. ۲- قطعات شیشه‌ای مایل به سبز در کاوش‌های باستانی در لرستان و شوش.
۴	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۷	منابع استخراج طلا در ایران: ۱ - مجتمع طلای مونه در اصفهان ۲ - مجتمع طلای زرشوران در آذربایجان غربی
۵	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۱	مراکز استخراج فلزها در ایران: مجتمع فولاد مبارکه: تولید آهن و فولاد مجتمع مس سرچشمه: تولید مس مجتمع آلومینیم اراک: تولید آلومینیم مجتمع منیزیم خراسان جنوبی: تولید منیزیم
۶	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۲	حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.
۷	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱	صابون مراغه بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد و سالانه حدود ۲۰۰ تن صابون در شهر مراغه تولید می‌شود. شهرهای آشتیان و رودبار نیز صابون سنتی تولید می‌کنند.
۸	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۶	مجسمه‌ی موآی در جزیره‌ی ایستر نمونه‌ای سنگی به جای مانده از گذشتگان است.
۹	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۷	نقشکند روی سنگ در گنجنامه‌ی همدان حاکی از استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی است.

جدول لیستی کاتالیزگرها

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	کاتالیزگر
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۶	در سوختن گاز هیدروژن، پلاتین (Pt) نقش کاتالیزگر را دارد.
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۷	در آمونیاک سازی به روش هابر، آهن (Fe) نقش کاتالیزگر را دارد.
۳	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۰	در سوختن قند، خاک باغچه می‌تواند نقش کاتالیزگر را ایفا کند.
۴	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۱	در واکنش تجزیه‌ی هیدروژن پراکسید، پتاسیم یدید (KI) و یا یون یدید (I^-) نقش کاتالیزگر را دارد. $2H_2O_2(aq) \xrightarrow{I^- \text{ یا } KI} 2H_2O(l) + O_2(g)$
۵	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۱	در هضم کلم و حبوبات، بعضی آنزیم‌ها نقش کاتالیزگر را دارند.
۶	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۲	در واکنش استری شدن (واکنش الکل‌ها با کربوکسیلیک اسیدها)، سولفوریک اسید نقش کاتالیزگر را دارد.
۷	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۲۱	کاتالیزگر واکنش آلکن‌ها با کلر، $FeCl_3(s)$ است. $CH_2=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3(s)} \begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ \quad \\ Cl \quad Cl \end{array}$
۸	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۹۷	کاتالیزگرهای واکنش سوختن هیدروژن: ۱- پودر روی (واکنش سریع) ۲- توری پلاتینی (واکنش انفجاری)
۹	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۹۹	کاتالیزگرهای موجود در مبدل کاتالیستی خودروها عبارتند از: فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt). این فلزها در سطح قطعه سرامیکی که به شکل توری درآمده است نشانده می‌شوند. گاهی نیز سرامیک را به شکل مش (دانه)‌های ریز درمی‌آورند و این فلزها را روی سطح آن‌ها می‌نشانند.

جدول لیستی فرمول‌های شیمیایی خاص

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	فرمول شیمیایی
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۰	بوکسیت: Al_2O_3 ناخالص
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۰	هماتیت: Fe_2O_3 ناخالص
۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۵	آهک: CaO توجه: سنگ آهک: $CaCO_3$ آب آهک: $Ca(OH)_2$
۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۶	آب گازدار: $CO_2(aq)$ یا $H_2CO_3(aq)$ توضیح: محلول CO_2 در آب، بیش‌تر شامل $CO_2(aq)$ بوده و مقدار کمی $H_2CO_3(aq)$ نیز دارد.
۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۸	چربی کوهان شتر: $C_{57}H_{110}O_6$
۶	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۳۴	فرمول تقریبی گریس: $C_{18}H_{38}$ فرمول تقریبی وازلین: $C_{25}H_{52}$
۷	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۲	نفتالن: $C_{10}H_8$ 
۸	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۶۲	هیدرازین: N_2H_4
۹	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۶۹	بنزالدهید (آلدهید موجود در بادام) 
۱۰	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۶۹	۲- هپتانون (کتون موجود در میخک) 
۱۱	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۲	بنزوئیک اسید 



دنباله‌ی جدول فرمول‌های شیمیایی خاص

$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH} \\ \\ \text{CN} \end{array}$ <p>سیانواتن</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ <p>وینیل بنزن (استیرن)</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ <p>وینیل کلرید</p>	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۴	۱۲
صابون (نمک اسید چرب): $\text{RCOO}^- \text{Na}^+$			شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۹	۱۳
پاک‌کننده‌ی غیرصابونی:			شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱	۱۴
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$			شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱	۱۴
جوهر نمک: محلول هیدروکلریک اسید (HCl(aq))			شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۲	۱۵
<p>اتیلن گلیکول: $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$</p> <p>ترفتالیک اسید: $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$</p> <p>پلی اتیلن ترفتالات: $\left[\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O} \right]_n$</p> <p>پاراایلن: $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$</p>			شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۴	۱۶

جدول لیستی خواص و کاربردها

شماره ردیف	آدرس در کتاب‌های درسی	خواص یا کاربرد ماده
۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷	تکنسیم (^{99}Tc) در تصویربرداری پزشکی مانند تصویربرداری غده‌ی تیروئید کاربرد دارد.
۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷	از رادیوایزوتوپ‌ها در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	از بخار سدیم در لامپ‌های بزرگ‌راه‌ها استفاده می‌شود که شب هنگام نور زردرنگ دارند.
۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۲۲	از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های سرخ‌فام استفاده می‌شود.
۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۰	گاز کلر، خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد.
۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۴۸	کاربردهای نیتروژن: ۱- بسته‌بندی مواد خوراکی ۲- پر کردن تایر خودروها ۳- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و نمونه‌های بیولوژیکی
۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۰	آرگون: گازی بی‌رنگ، بی‌بو، غیرسمی، به معنی تنبل کاربردها: ۱- به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها ۲- در ساخت لامپ‌های رشته‌ای
۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۱	هلیوم: گازی بی‌رنگ و بو کاربردها: ۱- برای پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی ۲- در جوشکاری ۳- کپسول غواصی ۴- مهم‌تر از همه برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI
۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۵۴	کربن مونوکسید: گازی بی‌رنگ، بی‌بو، بسیار سمی، چگالی کم‌تر از هوا، قابلیت انتشار در محیط بسیار زیاد، میل ترکیبی آن با هموگلوبین ۲۰۰ برابر اکسیژن است.
۱۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۶۵	آهک (CaO): برای تنظیم میزان اسیدی بودن (pH) به آب دریاچه‌ها افزوده می‌شود. برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود زیرا مقدار و نوع مواد در دسترس گیاه را بهبود می‌بخشد.
۱۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۷۹	کاربردهای O_3 : برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب
۱۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۶	گاز نیتروژن (N_2): به جو بی‌اثر شهرت دارد - در مقایسه با اکسیژن، از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.
۱۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۸۶	آمونیاک را به عنوان کود به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.



دنباله‌ی جدول خواص و کاربردها

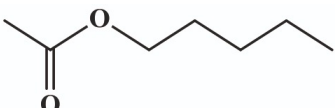
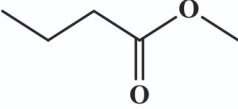
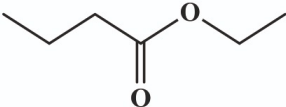
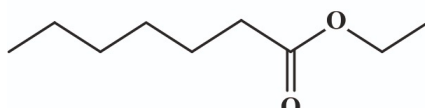
۱۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۹۷	به آب آشامیدنی، مقدار کمی یون فلوئورید (F^-) می‌افزایند تا سبب حفظ سلامت دندان‌ها شود.
۱۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۰	آمونیم سولفات $((NH_4)_2SO_4)$ به عنوان کود شیمیایی، دو عنصر N و S را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
۱۶	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۰	ضدیخ، محلول اتیلن گلیکول (CH_2-CH_2) در آب است. $\begin{array}{c} \quad \\ OH \quad OH \end{array}$
۱۷	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۵	فلز منیزیم در تهیه‌ی آلیاژها و شربت معده کاربرد دارد.
۱۸	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۰۹	اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل شده‌اند.
۱۹	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۵	اتانول و استون به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می‌روند.
۲۰	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۷	اتانول (C_2H_5O) به عنوان حلال در تهیه‌ی مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی به کار می‌رود.
۲۱	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۷	استون (C_4H_8O) به عنوان حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها به کار می‌رود.
۲۲	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۱۷	هگزان (C_6H_{14}) به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق‌کننده (تینر) به کار می‌رود.
۲۳	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۳۳	آمونیم نترات (NH_4NO_3) به عنوان کود شیمیایی به کار می‌رود.
۲۴	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۳۳	کلسیم سولفات ($CaSO_4$) به عنوان گچ شکسته‌بندی به کار می‌رود.
۲۵	شیمی ۱۰ - صفحه‌ی ۱۲۵	وجود یون K^+ برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است. بدون وجود K^+ انتقال پیام‌های عصبی امکان‌پذیر نیست.
۲۶	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴	شیشه از شن و ماسه ساخته شده است.
۲۷	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۷	کربن سطح تیره دارد، در اثر ضربه خرد می‌شود، رسانایی الکتریکی دارد، رسانایی گرمایی ندارد.
۲۸	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸	گوگرد جامدی شکننده و زردرنگ است.
۲۹	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۳	در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
۳۰	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۴	فلز سدیم با چاقو بریده می‌شود و جلای نقره‌ای آن در مجاورت هوا به سرعت از بین رفته و سطح آن تیره و کدر می‌شود.
۳۱	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۷	ویژگی‌های طلا: چکش‌خواری بسیار بالا (چند گرم از آن را می‌توان به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد)، حفظ رسانایی الکتریکی بالا در شرایط دمایی گوناگون، بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی، کاربرد در وسایل الکتریکی و قطعات کامپیوتری
۳۲	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۳	یکی از راه‌های تهیه‌ی سوخت سبز (C_2H_5OH) ، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است. بدین ترتیب که گلوکز موجود در این گیاهان طی واکنش تخمیر بی‌هوازی تبدیل به اتانول می‌شود.
۳۳	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۵	استفاده از گیاهان برای استخراج طلا و مس مناسب است اما برای استخراج روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.
۳۴	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۲۶	گنج‌های اعماق دریا: ۱- سولفیدهای چندین فلز واسطه ۲- کلوخه‌های غنی از Cu ، Ni ، Co ، Fe ، Mn .

دنباله‌ی جدول خواص و کاربردها

گاز اتن یا اتیلن (C_2H_4) باعث رسیدن سریع تر میوه‌ها می‌شود به همین دلیل در کشاورزی از این گاز به عنوان «عمل آورنده» استفاده می‌کنند. گاز اتن در بیش تر گیاهان وجود دارد. موز و گوجه‌فرنگی رسیده، گاز اتن تولید می‌کنند.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۳۹	۳۵
گاز اتن (C_2H_4) سنگ بنای صنایع پتروشیمی است. در شرکت‌های پتروشیمی سالانه میلیون‌ها تن مواد شیمیایی مانند آمونیاک، پلی‌اتن، سولفوریک اسید و ... تولید می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۰	۳۶
اتانول یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است که در تهیه‌ی مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی به کار می‌رود. از اتانول در بیمارستان‌ها به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۱	۳۷
از سوزاندن اتین یا استیلن (C_2H_2) دمای لازم برای جوش کاری، برش کاری فلزها و نیز جوش دادن قطعه‌های فلزی استفاده می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۱	۳۸
نفتالن ($C_{10}H_8$) مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۲	۳۹
متان (CH_4) گازی سبک، بی‌بو و بی‌رنگ است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۵	۴۰
سیلیسیم (Si) عنصر اصلی سازنده‌ی سلول‌های خورشیدی است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۷	۴۱
تیتانیوم (Ti) فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است، در بدنه‌ی دوچرخه به کار می‌رود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۴۸	۴۲
گروه‌های عاملی در میوه‌ها و سبزیجات: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>مزرک</p> <p>میخک → کتون زردچوبه</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>بادال</p> <p>بادام → دارچین → آلدئید</p> </div> </div>	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۶۹	۴۳
کلوسترول و گشنیز: عامل الکلی راز یانه: عامل اتری		
متان: از تجزیه‌ی گیاهان به وسیله‌ی باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود، نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده است به همین دلیل به گاز مرداب معروف است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌های ۷۲ و ۷۳	۴۴
سوخت‌های سبز در ساختار خود علاوه بر C و H، دارای O نیز هستند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۷۲	۴۵
بنزوئیک اسید (C_6H_5COOH) در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد و به‌عنوان نگهدارنده (برای کاهش سرعت فساد ماده‌ی غذایی) به کار می‌رود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۲	۴۶
لیکوپن یک هیدروکربن با شمار زیادی گروه عاملی آلکنی ($C=C$) است که در هندوانه و گوجه‌فرنگی موجود بوده و به‌عنوان یک ریزمغذی می‌تواند در نقش بازدارنده مانع آسیب‌رسانی رادیکال‌ها به بافت‌های بدن شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۸۹	۴۷
سمنو از جوانه‌ی گندم تهیه می‌شود و محتوی مالتوز ($C_{12}H_{22}O_{11}$) است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۹۱	۴۸
در بسته‌های سرمازا از آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) و در بسته‌های گرمازا از کلسیم کلرید ($CaCl_2$) استفاده می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۹۴	۴۹
الیاف پنبه از سلولز (نوعی پلی‌ساکارید) ساخته شده است.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۰	۵۰



دنباله‌ی جدول خواص و کاربردها

کاربرد پلی سیانواتن: ساخت پتو کاربرد پلی پروپن: ساخت سرنگ کاربرد پلی استیرن: ساخت ظروف یکبار مصرف کاربرد پلی وینیل کلرید: ساخت کیسه خون	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۴	۵۱
تفلون: نقطه‌ی ذوب بالا، در برابر گرما مقاوم، از نظر شیمیایی بی‌اثر، با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد، در حلال‌های آلی حل نمی‌شود، نجسب است، در تهیه‌ی نخ دندان، نوار تفلون، ظروف نجسب و اتو به کار می‌رود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۵	۵۲
پلی اتن سبک: شفاف و انعطاف پذیر است در تهیه‌ی کیسه‌های پلاستیکی کاربرد دارد. پلی اتن سنگین: چگالی بیش‌تری دارد، سخت‌تر و کدر است، در لوله‌های پلاستیکی، دبه‌های آب یا بطری کدر شیر به کار می‌رود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۶	۵۳
استرها منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه‌ها هستند.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۸	۵۴
کربوکسیلیک اسیدها ترش‌مزه هستند و عامل مزه ترش میوه‌هایی مانند انگور، لیموترش، کیوی، گوجه سبز و ... می‌باشند.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۹	۵۵
فرمیک اسید (متانوئیک اسید) بر اثر گزش مورچه‌ی سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۰۹	۵۶
منبع چند ویتامین مهم: ویتامین A: هویج ویتامین D: شیر ویتامین K: کلم، کاهو و کرفس ویتامین C: مرکبات مانند پرتقال توجه: ویتامین‌های A، D و K عمدتاً ناقطبی بوده و در چربی حل می‌شوند، اما ویتامین C عمدتاً قطبی بوده و در آب حل می‌شود.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۱	۵۷
استرهای موجود در میوه‌ها:  پنتیل اتانوات (موز) (کد ۲۵)  متیل بوتانوات (سیب) (کد ۴۱)  اتیل بوتانوات (آناناس) (کد ۴۲)  اتیل هپتانوات (انگور) (کد ۷۲)	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۳	۵۸
مو، ناخن، پوست بدن ما، شاخ حیوانات و پشم گوسفند نمونه‌ای از پلی آمیدهای طبیعی هستند.	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۴	۵۹



دنباله‌ی جدول خواص و کاربردها

۶۰	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۴	بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین (CH_3NH_2) و برخی آمین‌های دیگر است.
۶۱	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۵	کولار یکی از معروف‌ترین پلی آمیدهاست. این پلیمر از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است. در تهیه‌ی تایر اتومبیل، قایق بادبانی، لباس‌های مخصوص مسابقه موتورسواری، جلیقه‌های ضدگلوله و دست‌کش‌های مقاوم به کار می‌رود. کولار تاکنون جان میلیون‌ها انسان را در حوادث گوناگون نجات داده است.
۶۲	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۹	پلی لاکتیک اسید نوعی پلیمر سبز (پلیمر دوست‌دار محیط زیست) بوده و در طبیعت در عرض چند ماه توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه شده و به مولکول‌های ساده‌تر مانند H_2O ، CO_2 ، CH_4 و ... تبدیل می‌شوند. پلی لاکتیک اسید از فرآورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نشکر تهیه می‌شود. از پلی لاکتیک اسید انواع ظروف یکبار مصرف، سفره، سطل زباله، کیسه‌ی پلاستیکی و ... تهیه می‌کنند. پلی لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را نیز دارد.
۶۳	شیمی ۱۱ - صفحه‌ی ۱۱۹	شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است.
۶۴	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۲	صابون گوگرددار: برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی صابون کلردار: برای ایجاد خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب‌کشی نمک‌های فسفات: برای افزایش خاصیت پاک‌کنندگی صابون، نمک‌های فسفات با کاتیون‌های آب سخت واکنش می‌دهند اما تشکیل رسوب نمی‌دهند.
۶۵	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۹	اسیدهای موجود در سیب، انگور، ریواس و مرکبات مانند پرتقال و لیمو و نیز انواع سرکه از جمله اسیدهای ضعیف و خوراکی‌اند.
۶۶	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۲۴	باران معمولی: حاوی کربنیک اسید (H_2CO_3) است. باران اسیدی: حاوی نیتریک اسید (HNO_3) و سولفوریک اسید (H_2SO_4) است.
۶۷	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۲۸	سود سوز آور (NaOH) و پتاس سوز آور (KOH) بازهای قوی بوده و مواد خورنده به شمار می‌روند. از بازهای قوی (مانند NaOH) به عنوان لوله‌بازکن و از بازهای ضعیف (مانند NH_3) در تهیه‌ی شیشه پاک‌کن استفاده می‌شود.
۶۸	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۳۲	چند ضد اسید مهم: ضد اسید ۱: مخلوط $\text{Al}(\text{OH})_3$ و NaHCO_3 ضد اسید ۲: مخلوط $\text{Al}(\text{OH})_3$ و $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ضد اسید ۳: NaHCO_3 (جوش شیرین)
۶۹	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۳۳	جوش شیرین (NaHCO_3) یک نمک بازی است و به عنوان ضد اسید به کار می‌رود. افزودن آن به شوینده‌ها باعث افزایش قدرت زدودن چربی‌ها می‌شود.
۷۰	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۴۲	فلز منیزیم با نور خیره‌کننده‌ای می‌سوزد و در گذشته از این نور برای عکاسی استفاده می‌شد.
۷۱	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۴۹	لیتیم به دلیل داشتن کم‌ترین چگالی (در میان فلزها) و نیز کوچک‌ترین E° ، در ساخت باتری‌های دگمه‌ای سبک و کوچک کاربرد دارد.
۷۲	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۸	برای حفاظت آهن موجود در بدنه کشتی و لوله‌های نفتی از فلز منیزیم استفاده می‌شود.



دنباله‌ی جدول خواص و کاربردها

۷۳	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۹	از آهن سفید (آهن گالوانیزه) در ساخت تانکر آب و کانال کولر استفاده می‌شود.
۷۴	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۵۹	از حلبی برای ساختن قوطی‌های کنسرو و روغن نباتی و به طور کلی برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.
۷۵	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۳	فلز پلاتین (Pt) را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.
۷۶	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۶۸	سیلیس (SiO_2) فراوان‌ترین اکسید در پوسته‌ی جامد زمین است و به دلیل داشتن خواص نوری ویژه در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود. سیلیس در حالت خالص و تراش خورده، شفاف، زیبا و سخت است.
۷۷	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۷۰	کاربردهای الماس: جواهرات، ساخت مته و ابزار برش شیشه
۷۸	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۸۳	TiO_2 : رنگ‌دانه‌ی سفید Fe_2O_3 : رنگ‌دانه‌ی قرمز دوده (C): رنگ‌دانه‌ی سیاه در گذشته انسان این رنگ‌دانه‌ها را از منابع طبیعی همچون گیاهان، جانوران و برخی کانی‌ها تهیه می‌کرد.
۷۹	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۸۵	ویژگی‌های تیتانیوم: نقطه‌ی ذوب بالاتر از فولاد، چگالی کم‌تر از فولاد، واکنش آن با ذره‌های موجود در آب دریا ناچیز، مقاومت در برابر سایش و خوردگی عالی. کاربرد تیتانیوم: در موتور جت (به دلیل سبک و دیردوب بودن)، در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما (به دلیل مقاومت در برابر خوردگی)، در ساخت بناهای هنرمندانه و ماندگار همانند موزه‌ی گوگنهایم (به دلیل جلای ویژه و مقاومت در برابر خوردگی).
۸۰	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۸۵	نیتینول: آلیاژی از نیکل و تیتانیوم است که به آلیاژ هوشمند معروف بوده و در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی (مانند سازه‌ی فلزی در ارتودنسی، استنت برای رگ‌ها و قاب عینک) کاربرد دارد.
۸۱	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۸۷	سیلیسیم کربید (SiC) یک ساینده‌ی ارزان است که در تهیه‌ی سنباده به کار می‌رود.
۸۲	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۹۶	فسفر سفید (P_4) برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.
۸۳	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۲	گاز اتان: سوخت اتیل استات: حلال چسب کلرواتان: افشانه بی‌حس‌کننده‌ی موضعی پلی‌اتن: سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی اتانول: ضد عفونی‌کننده اتانویک اسید: سرکه
۸۴	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۳	پلی اتیلن ترفتالات (PET): پلیمر سازنده‌ی بطری آب
۸۵	شیمی ۱۲ - صفحه‌ی ۱۱۸	متانول: مایع بی‌رنگ، بسیار سمی، از الکل چوب تهیه می‌شود.