

کنگوری

1402



## کانال تلگرام هشتگ کنگوری

یک کانال جامع به جای همه کانال ها

برنامه ریزی درسی

بانک تست کنگوری

جزوات درسی

آزمون های آزمایشی

سوالات امتحانی

فیلم های کنگوری

و هر چیزی که نیاز داری و نداری ...

همه خدمات این کانال همیشه رایگان خواهد بود.

جهت عضویت کلیک کنید

### ● مکان‌های جغرافیایی در شیمی

- ۱- پتروشیمی **ماهشهر** دارای برج تقطیر برای جداسازی اجزای هوا است.
- ۲- در پتروشیمی **شیراز** از تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز آرگون با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.
- ۳- شواهد قدمت صنعت شیشه‌گری در ایران:
  - A- گردن بندی با دانه‌های شیشه‌ای آبی رنگ متعلق به هزاران سال پیش در **ناحیه شمال غربی ایران**.
  - B- قطعات شیشه‌ای مایل به سبز در کاوش‌های باستانی در **لرستان و شوش**.
- ۴- منابع استخراج طلا در ایران:
  - A- مجتمع طلای **موته در اصفهان**
  - B- مجتمع طلای **زرشوران در آذربایجان غربی**
- ۵- 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- حفاری‌های باستانی از **شهر بابل** نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.
- ۷- 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- مجسمه‌ی موآی در **جزیره ایستر** نمونه‌ای سنگی به جای مانده از گذشتگان است.
- ۹- نقشکند روی سنگ در **گنجنامه همدان** حاکی از استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی است.

### ● اغلب در شیمی

#### ۱ دهم

- ۱- **اغلب** در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.
  - ۲- **اغلب** هسته‌هایی که شمار نوترون آن‌ها به پروتون آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.
  - ۳- **اغلب** افرادی که به سرطان ریه دچار می‌شوند، سیگاری هستند.
  - ۴- **اغلب** فلز مس گاهی در طبیعت به حالت آزاد یافت می‌شود، این فلز **اغلب** به شکل ترکیب‌های گوناگون وجود دارد.
  - ۵- **اغلب** قاعده‌ی آفبا آرایش الکترونی اتم **اغلب** عنصرها را پیش‌بینی می‌کند.
- #### ۲ دهم
- ۶- **اغلب** گازها نامرئی هستند و به طور معمول وجود هوا را در پیرامون خود حس نمی‌کنیم.

- ۷- **اغلب** میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که **اغلب** آن‌ها برای ساکنان این سیاره سودمند هستند اما برخی از این واکنش‌ها مفید نیستند.
- ۸- **اغلب** اکسیژن با **اغلب** عنصرها و مواد واکنش می‌دهد.
- ۹- **اغلب** فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز  $O_2$  می‌سوزند.
- ۱۰- بر اساس روش واریسی، **اغلب** به ترکیبی که دارای بیشترین تعداد اتم است ضریب ۱ می‌دهند.
- ۱۱- **اغلب** فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید است.
- ۱۲- **اغلب** عنصرهای دسته‌ی d می‌توانند با بیش از یک نوع کاتیون نمک‌هایی با رنگ‌های گوناگون تشکیل دهند.

#### ۳ دهم

- ۱۳- آب اقیانوس‌ها و دریاها **اغلب** مزه‌ای شور دارند.
  - ۱۴- **اغلب** چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها آبی زلال و شفاف دارند که شیرین و گوارا و آشامیدنی است.
  - ۱۵- **اغلب** محلول‌های موجود در بدن انسان محلول آبی هستند.
- #### ۱ یازدهم
- ۱۶- **اغلب** فلزهای دسته‌ی d در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.
  - ۱۷- اتم **اغلب** فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.
  - ۱۸- کاتیون حاصل از فلزهای اصلی **اغلب** به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.
  - ۱۹- **اغلب** عنصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.
  - ۲۰- آهن **اغلب** در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.
  - ۲۱- فلزها **اغلب** در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می‌شوند.
  - ۲۲- آلکان‌ها بخش عمده‌ی هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و به دلیل واکنش پذیری کم، **اغلب** به عنوان سوخت به کار می‌روند.

#### ۲ یازدهم

- ۲۳- برای یک واکنش **اغلب** به جای تغییر آنتالپی واکنش، واژه آنتالپی واکنش به کار می‌رود.
- ۲۴- بو و مزه‌ی لذت‌بخش غذاهای بومی در هر جای جهان **اغلب** به دلیل افزودن ادویه‌های ویژه به آن‌هاست.
- ۲۵- در **اغلب** قرص‌های جوشان افزون بر ویتامین ث، سیتریک اسید، جوش شیرین، تارتاریک اسید و ... وجود دارد.

#### ۳ یازدهم

- ۲۶- **اغلب** فراورده‌های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگون الیاف مانند پلی‌استر، نایلون و ... به کار می‌رود.
- ۲۷- **اغلب** موادی که در زندگی روزانه با آن‌ها سر و کار داریم از مخلوط دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند.

#### ۱ دوازدهم

- ۲۸- اسیدها با **اغلب** فلزها واکنش می‌دهند.
- ۲۹- **اغلب** داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی با بازی دارند.

- ۷- هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد.
- ۸- همگی واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.
- ۹- رفتار همه فلزها در برابر اکسیژن یکسان نیست.
- ۱۰- در ساختار لوویس، همگی اتم‌های ترکیب از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند.
- ۱۱- توسعه پایدار یعنی در تولید هر فرآورده، همگی هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.
- ۱۲- در واکنش تولید آمونیاک از گاز  $N_2$  و  $H_2$  (هابر) همه واکنش دهنده‌ها به فرآورده تبدیل نمی‌شوند زیرا واکنش برگشت پذیر است.
- ۳ دهم**
- ۱۳- هر محلول از دو جزء حل‌شونده و حلال تشکیل شده است.
- ۱۴- در مولکول آب، هر اتم هیدروژن با یک پیوند اشتراکی یگانه به اتم مرکزی متصل است.
- ۱۵- همگی محلول‌ها آبی نیستند.
- ۱۶- همگی جانوران برای زنده ماندن به اکسیژن نیازمندند.
- ۱۷- از همگی محلول‌های یونی رسانایی یکسانی ندارند.
- ۱۸- تقریباً همگی آب‌های مصرفی از آب‌های سطحی یا آب‌های زیرزمینی تهیه می‌شوند.
- ۱ یازدهم**
- ۱۹- هر بخش از زندگی ما کم و بیش تحت تأثیر مواد قرار دارند.
- ۲۰- همگی ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای شناسایی و توسط آیوپاک تأیید شده است.
- ۲۱- می‌توان برای هر اتم شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.
- ۲۲- همگی فلزها در حالت کلی رفتارهای مشابهی دارند اما تفاوت‌های قابل توجهی میان آن‌ها وجود دارد.
- ۲۳- واکنش‌پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.
- ۲۴- همگی آلکن‌ها در واکنش با محلول برم شرکت می‌کنند.
- ۲ یازدهم**
- ۲۵- هر ماده غذایی انرژی دارد و میزان آن بستگی به جرمی دارد که می‌سوزد.
- ۲۶- ویژگی بنیادی در همگی واکنش‌های شیمیایی داد و ستد گرما با محیط پیرامون است.
- ۲۷- هر نمونه از ماده شامل مجموعه‌ای از شمار بسیار زیادی ذره‌های سازنده است.
- ۲۸- همگی مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
- ۲۹- انجام هر یک از فرایندهای فیزیکی یا شیمیایی با جذب و از دست دادن گرما همراه است.
- ۳۰- شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی پیوندها را برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همگی مواد شرکت کننده در آن‌ها به حالت گاز باشد.
- ۳۱- همگی واکنش‌های سوختن گرماده است.
- ۳۲- همگی خوراکی‌ها و غذاها تاریخ مصرف دارند.

- ۳۰- اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و pH آن‌ها کمتر از ۷ است.
- ۳۱- در فرایند تولید مواد گوناگون اغلب تعیین و کنترل غلظت یون هیدرونیوم نقش مهمی دارند.
- ۳۲- در زندگی روزانه با انواع اسیدها سر و کار داریم که برخی قوی و اغلب آن‌ها ضعیف هستند.
- ۳۳- فلزهای گروه ۱ در جدول دوره‌ای به فلزهای قلیایی معروف‌اند چون اغلب ترکیب‌های آن‌ها در آب خاصیت بازی دارد.
- ۲ دوازدهم**
- ۳۴- اکسیژن نافلز فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد اما با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.
- ۳۵- اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند e خود را به نافلز داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.
- ۳۶- فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند.
- ۳۷- اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.
- ۳۸- اغلب نافلزها و فلزهای واسطه عدد اکسایش گوناگونی در ترکیب‌های خود دارند.
- ۳۹- در سلول الکترولیتی، الکترودها اغلب گرافیتی هستند.
- ۴۰- هنگامی که فلزها در هوا قرار می‌گیرند، اغلب اکسایش یافته و به شکل اکسید در می‌آیند.
- ۴۱- پتانسیل کاهش اغلب فلزها منفی است.
- ۳ دوازدهم**
- ۴۲- اغلب ترکیب‌های آلی جزء مواد مولکولی هستند.
- ۴۳- در صنایع اولیه اغلب از  $TiO_2$  استفاده می‌شود.
- ۴ دوازدهم**
- ۴۴- هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب بی‌رنگ هستند.
- ۴۵- اغلب مواد آلی شامل گروه‌های عاملی گوناگون هستند.
- ۴۶- می‌توان از گاز اتن مواد آلی گوناگون پرمصرف و اغلب ارزشمند تهیه کرد. این گاز یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است.

## ● همه، هر در شیمی

### ۱ دهم

- ۱- همگی  $^{99}TC$  موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شوند.
- ۲- اما هر نوع کالا خط نماد ویژه‌ی خود را دارد.
- ۳- هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.
- ۴- در ساختار لایه‌ای هر بخش پرننگ، مهم‌ترین بخش از یک لایه الکترونی را نشان می‌دهد و الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همگی نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.
- ۵- هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است.

### ۲ دهم

- ۶- فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره‌ی ظرف است.

۹- اکسیژن در هواکره به طور **عمده** به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد هر چند مقدار این گاز در لایه‌های گوناگون هواکره با هم متفاوت است.

### ۳ دهم

۱۰- بخش **عمدی** آب‌های روی کره زمین در اقیانوس‌ها و دریاها توزیع شده‌اند.  
۱۱- جانداران سالانه مقدار **بسیار** زیادی از ترکیب‌های کربن‌دار وارد بخش‌های گوناگون کره زمین می‌کنند.

۱۲- **بیشتر** آب‌های روی زمین شور است.

۱۳- **بیشترین** مقدار از حل‌شونده را که در ۱۰۰ گرم حلال و دمای معین حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن ماده می‌نامند.

۱۴- نیروهای بین مولکولی به طور **عمده** به میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم آن‌ها وابسته است.

۱۵- آب موجود در ابرها به طور **عمده** به صورت ریز قطره‌هاست.

۱۶- بخش **عمدی** جرم بدن را آب تشکیل می‌دهد.

۱۷- دستگاه تصفیه آب به طور **چشمگیری** از غلظت یون‌های موجود در آب می‌کاهد.

### ۱ یازدهم

۱۸- **بیشتر** عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و در مرکز جدول قرار دارند.

۱۹- **بیشتر** فلزها به شکل سولفید یا اکسید در طبیعت وجود دارند.

۲۰- آهن فلزی است که در سطح جهان **بیشترین** مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

۲۱- بخش **عمدی** نفت خام را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

۲۲- کپسول‌های خانگی به طور **عمده** شامل گازهای بوتان و پروپان است.

۲۳- گاز شهری به طور **عمده** شامل متان است.

۲۴- سوخت هواپیما به طور **عمده** از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هاست، تهیه می‌شود.

۲۵- اما بخش **عمدی** اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن شما از غذایی که می‌خورید، تأمین می‌شود.

### ۲ یازدهم

۲۶- آب‌پز کردن روشی ساده و مفید برای تهیه **بسیاری** غذاها از جمله پختن تخم مرغ است.

۲۷- بخش **عمدی** انرژی موجود در شیر هنگام فرایند گوارش و سوخت و ساز به بدن می‌رسد.

۲۸- شیمیدان‌ها گرمای جذب شده با آزاد شده در هر واکنش شیمیایی را به طور **عمده** وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش-دهنده و فراورده می‌دانند.

۲۹- داد و ستد انرژی در واکنش‌ها به طور **عمده** به شکل گرما ظاهر می‌شود.

۳۰- خواص ادویه‌ها به طور **عمده** وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آن‌هاست.

۳۱- طعم و بوی گشنیز و رازیانه به طور **عمده** وابسته به گروه عاملی هیدروکسیل موجود در آن‌هاست.

۳۲- از اکسایش پروتئین‌ها در بدن نیتروژن به طور **عمده** به شکل اوره در می‌آید.

۳۳- شیب نمودار مول - زمان برای **هر** یک از شرکت کننده‌ها در واکنش متناسب با ضریب استوکیومتری آن است.

### ۱ دوازدهم

۳۴- صابون **همی** لکه‌ها را به یک اندازه از بین نمی‌برد.

۳۵- صابون در **همی** شرایط به خوبی عمل نمی‌کند.

۳۶- **همی** محلول‌های یونی رسانایی یکسانی ندارند.

۳۷- برای **هر** واکنش تعادلی یک ثابت تعادل وجود دارد.

۳۸- آب و **همی** محلول‌های آبی محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

۳۹- **هر** نمونه آب در دمای ثابت یک سامانه تعادلی به شمار می‌آید.

### ۲ دوازدهم

۴۰- در **هر** واکنش، گونه کاهنده در سمت راست و گونه اکسند در سمت چپ نوشته می‌شود.

۴۱- در **هر** تن از نمک دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود دارد.

۴۲- **هر** سلول سوختی سه جزء اصلی دارد: یک غشاء، الکتروود آند، الکتروود کاتد.

### ۳ دوازدهم

۴۳- **هر** نمونه از گاز نجیب از مولکول‌های تک اتمی تشکیل شده است.

۴۴- در جامد یونی نیروها به شمار معینی از یون‌ها محدود نشده بلکه میان **همی** آن‌ها و در فاصله‌ی گوناگون وارد می‌شود.

### ۴ دوازدهم

۴۵- موادی که مات دیده می‌شوند، نور بازتاب شده از سطح آن‌ها در **همی** جهت‌ها پخش می‌شود.

۴۶- **همی** واکنش‌های بدن باید با سرعت‌های کنترل شده و دقیقی انجام شوند.

۴۷- **هر** واکنشی که در بدن انجام می‌شود آنزیم ویژه‌ای به آن سرعت می‌بخشد.

## ● بیشتر، بسیاری در شیمی

### ۱ دهم

۱- درون ستاره‌ها در دماهای **بسیار** بالا و ویژه واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.

۲- هر چه دمای ستاره **بیشتر** باشد، شرایط تشکیل عناصر سنگین‌تر فراهم می‌شود.

۳- **بزرگترین** پیشرفت در زمینه دسته بندی عناصر با کارهای مندلیف به دست آمد.

۴- طیف سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت **زیاد** اندازه‌گیری می‌کند.

۵- **بسیاری** از نمک‌ها شعله‌ی رنگی دارند.

۶- هرچه انرژی جذب شده توسط و **بیشتر** باشد. الکترون به لایه بالاتر منتقل می‌شود.

۷- **بسیاری** از ترکیب‌های شیمیایی در ساختار خود هیچ یونی ندارند و ذره‌های سازنده‌ی آن‌ها مولکول‌ها هستند.

### ۲ دهم

۸- بخش **عمدی** هواکره را دو گاز  $N_2$  و  $O_2$  تشکیل می‌دهد.

### ۳ دوازدهم

- ۵۵- بیشتر آنزیم‌ها پروتئین‌هایی با مولکول‌های بزرگ هستند.  
۵۶- تولید فراورده‌ی بیشتر در شرایط معین به میزان پیشرفت واکنش در آن شرایط بستگی دارد.

### ● کم‌تر، کمی در شیمی

#### ۱ دهم

- ۱- خورشید **نزدیکترین** ستاره به ما است و دمای سطح آن حدود  $6000^{\circ}\text{C}$  و دمای درون آن حدود  $10000000^{\circ}\text{C}$  است.  
۲- غنی‌سازی ایزوتوپی یکی از مراحل مهم چرخه‌ی تولید سوخت هسته‌ای است و با گسترش این صنعت می‌توان **بخشی** از انرژی الکتریکی موردنیاز کشور را تأمین کرد.  
۳- پژوهش‌ها نشان می‌دهد مقادیر بسیار **کمی** مواد پرتوزا در همه‌جا یافت می‌شود.  
۴- نور مرئی تنها بخش **کوچکی** از گستره‌ی پرتوهای الکترومغناطیسی است.  
۵- دمای سطح ستاره‌ی سرخ **کمتر** از دمای سطح خورشید است.  
۶- در ساختار لایه‌ای، هسته در فضای بسیار **کوچک** و در مرکز آن جای دارد.  
۷- مطابق قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیر لایه‌ها، نخست زیرلایه‌های **نزدیک‌تر** به هسته پر می‌شوند.

#### ۲ دهم

- ۸- حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در **نزدیکترین** لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.  
۹- مقدار گازهای نجیب مانند هلیوم، آرگون، کریپتون و زنون در هواکره بسیار **کم** است.  
۱۰- هلیوم در کره‌ی زمین به مقدار خیلی **کم** یافت می‌شود به طوری که مقدار ناچیزی از آن در هوا و مقدار بیشترین در لایه‌های زیرین پوسته‌ی زمین وجود دارد.  
۱۱- **بخشی** از انرژی شیمیایی در واکنش سوختن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.  
۱۲- **بخشی** از پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردند.  
۱۳- بخش **کوچکی** از پرتوهای خورشیدی به وسیله‌ی هواکره جذب می‌شوند.  
۱۴- اوزون دگرشکلی از اکسیژن است که مقدار آن در هواکره **ناچیز** است.

#### ۲ یازدهم

- ۱۵- به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها **کمتر** است.  
۱۶- آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد زیرا **برخی** از آن‌ها مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند و برخی دیگر به آسانی انجام نمی‌شوند.

#### ۱ دوازدهم

- ۳۳- چربی ارزش سوختی **بیشتری** از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها دارد.  
۳۴- تهیه‌ی هر غذای گرمی به انرژی نیاز دارد، انرژی که به طور **عمده** از واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود.

#### ۳ یازدهم

- ۳۵- متان ساده‌ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکان‌هاست و بخش **عمده‌ی** گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.  
۳۶- الیاف ساختگی امروزه بخش **عمده‌ی** پوشاک را تشکیل می‌دهند.  
۳۷- به طور کلی واکنش تجزیه‌ی پلی‌استرها و پلی‌آمیدها **بسیار** کند است.

#### ۱ دوازدهم

- ۳۸- عسل به طور **عمده** حاوی قندهایی مانند گلوکز، فروکتوز، ساکاروز و مالتوز است.  
۳۹- قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی بستگی دارد؛ هر اندازه صابون بتواند مقدار **بیشتری** از آلاینده و چربی را بزدايد قدرت پاک‌کنندگی **بیشتری** دارد.  
۴۰- برای تولید صابون در مقیاس انبوه به مقدار **بسیار** زیادی چربی نیاز بود، از این رو تأمین صابون موردنیاز جهان به روش‌های سنتی تقریباً ناممکن شد.

- ۴۱- هرچه شوینده‌ای مواد شیمیایی **بیشتری** داشته باشد، احتمال عوارض جانبی آن **بیشتر** است به همین علت، مصرف زیاد شوینده‌ها و تنفس بخار آن‌ها، عوارض پوستی و بیماری‌های تنفسی ایجاد می‌کند.  
۴۲- زندگی **بسیاری** از آبزیان به pH آب وابسته است.  
۴۳- با حل شدن اسیدها و بازها در آب، مقدار یون‌های موجود در آب **افزایش** می‌یابد.

- ۴۴- هرچه  $[\text{H}^+]$  در محلولی **بیشتر** باشد آن محلول اسیدی‌تر و هر چه  $[\text{OH}^-]$  در محلولی **بیشتر** باشد آن محلول بازی‌تر است.  
۴۵- در دمای معین هرچه ثابت یونش اسیدی **بزرگ‌تر** باشد آن اسید قوی‌تر است.

- ۴۶- در دمای معین هرچه  $K_b$  **بزرگ‌تر** باشد، آن باز قوی‌تر است.  
۴۷- انحلال آمونیاک به طور **عمده** مولکولی است و محلول آن حاوی شمار اندکی از یون‌های  $\text{NH}_4^+(\text{aq})$  و  $\text{OH}^-(\text{aq})$  است.  
۴۸- درون معده یک محیط **بسیار** اسیدی است.

#### ۲ دوازدهم

- ۴۹- آلومینیوم در صنایع به طور **عمده** به شکل آلیاژ استفاده می‌شود.  
۵۰- رفتار شیمیایی یک ترکیب مولکولی، به طور **عمده** به پیوندهای اشتراکی و جفت e‌های ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است.  
۵۱- در **بسیاری** از ترکیب‌های یونی عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون یکسان نیست.  
۵۲- هرچه جاذبه میان یون‌ها قوی‌تر باشند، استحکام شبکه یونی **بیشتر** بوده و برای فروپاشی کامل آن انرژی **بیشتری** مورد نیاز است.  
۵۳- **بیشتر** فلزها بخش عمده‌ی عناصر جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند.

- ۵۴- رنگدانه‌های آبی گستره وسیعی دارند به طوری که شمار آن‌ها **بسیار** زیاد و متنوع است.

۱۳- برای نگهداری سالم **برخی** خوراکی‌ها آن‌ها را با خالی کردن هوای درون ظرف بسته‌بندی می‌کنند.

۱۴- **برخی** از افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند زیرا فاقد آنزیمی هستند.

۱۵- **برخی** از ریز مغذی‌ها به عنوان بازدارنده از انجام واکنش نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکال‌ها جلوگیری می‌کنند.

### ۳ یازدهم

۱۶- **برخی** از میوه‌های کال و نارس نشاسته دارند.

### ۱ دوازدهم

۱۷- دانه **برخی** درختچه‌ها و درختان کوچک جنگلی به دانه‌های صابونی معروف‌اند.

۱۸- کاغذ pH در **برخی** محلول‌ها و آب خالص تغییر رنگ نمی‌دهد.

### ۲ دوازدهم

۱۹- در **برخی** واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد e، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۲۰- **برخی** یون‌های موجود در دو محلول می‌توانند از دیواره متخلخل عبور کنند.

۲۱- **برخی** فلزها با اینکه اکسایش می‌یابند اما خورده نمی‌شوند.

۲۲- شیمیدان‌ها در **برخی** سلول‌های الکتروشیمیایی برای انجام واکنش اکسایش - کاهش از نور بهره می‌گیرند و آن‌ها را سلول نور الکتروشیمیایی می‌نامند.

### ۳ دوازدهم

۲۳- خورشید بزرگترین منبع انرژی برای زمین است.

۲۴- مدل دریای الکترونی برای توجیه **برخی** از رفتارهای فیزیکی شبکه‌ی بلوری فلزها ارائه شده است.

### ۴ دوازدهم

۲۵- **برخی** واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند.

۲۶- **برخی** آنزیم‌ها تنها تولید یک ماده‌ی خاص در یک واکنش ویژه را کنترل می‌کنند.

## ● رنگ در شیمی

### ۱ دهم

سرخ < نارنجی < زرد < سبز < آبی < نیلی < بنفش: ترتیب طول موج رنگ‌ها نور **زرد** لامپ‌ها در بزرگراه‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی **سرخ‌فام** استفاده می‌شود.

رنگ شعله‌ی لیتیم و نمک‌های آن، **سرخ** است.

رنگ شعله‌ی سدیم و نمک‌های آن **زرد** است.

رنگ شعله‌ی مس و نمک‌های آن **سبز** است.

رنگ خطوط موجود در طیف نشری خطی هیدروژن عبارتند از: سرخ، سبز، آبی و بنفش شیمی

گاز کلر، زرد رنگ است.

خیار شور توسط جریان الکتریکی با نور زرد شروع به درخشیدن می‌کند.

### ۲ دهم

زمین در فضا به صورت گویبی فیروهای رنگ است.

۱۷- اسیدهای ضعیف به میزان جزئی در آب یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها کم است.

۱۸- حتی در خالص‌ترین نمونه آب، مقادیر **ناچیزی** یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید وجود دارد.

۱۹- آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد که این بیانگر وجود مقادیر بسیار **کمی** از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید است.

۲۰- بازهای آلی مانند آمین‌ها از جمله بازهای ضعیف هستند و **اندکی** در آب یونیده می‌شوند.

۲۱- آب خالص رسانایی الکتریکی **ناچیزی** دارد.

۲۲- به شمار **نزدیک‌ترین** یون‌های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه یونی، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.

### ۲ دوازدهم

۲۳- در یک واکنش، فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می‌تواند با برخی کاتیون‌های فلزی واکنش دهد و آن‌ها را به اتم‌های فلزی بکاهد.

## ● برخی در شیمی

### ۱ دهم

۱- هر خانه از جدول به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی **برخی** اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.

۲- **برخی** فضاپیماها با خود طیف‌سنج جرمی حمل می‌کنند و از آن برای شناسایی عنصرها در نقاط گوناگون فضا بهره می‌گیرند.

۳- آرایش الکترونی **برخی** اتم‌ها از قاعده‌ی آفبا پیروی نمی‌کند مانند کروم و مس.

### ۲ دهم

۴- **برخی** از فلزها مانند آهن در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

۵- در **برخی** از کشورها از اتانول (C<sub>۲</sub>H<sub>۵</sub>OH) به عنوان سوخت سبز به جای سوخت فسیلی استفاده می‌شود.

### ۳ دهم

۶- در **برخی** از آب‌های آشامیدنی مقدار یون‌های حل شده به قدری زیاد است که مزه‌ی آب را تغییر می‌دهد.

۷- **برخی** یون‌ها به طور طبیعی در آب حل شده و برخی دیگر در مراکز تأمین آب آشامیدنی سالم، به آن افزوده می‌شود.

۸- **برخی** از یون‌های موجود در آب آشامیدنی تک اتمی (F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>۲+</sup>, Na<sup>+</sup>) و برخی از چند اتم تشکیل شدند (S<sub>۴</sub><sup>۲-</sup>, NO<sub>۳</sub><sup>-</sup>).

۹- **برخی** مواد مانند اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

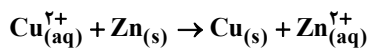
۱۰- **برخی** حل‌شونده‌ها در برخی حلال‌ها حل می‌شوند.

### ۲ یازدهم

۱۱- هنوز در **برخی** موارد از یکای کالری (Cal) برای بیان مقدار گرما استفاده می‌شود.

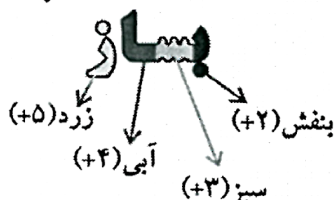
۱۲- در **برخی** منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده با نام انرژی شیمیایی یاد می‌شود.

۳ دوازدهم



آبی رنگ بی رنگ  
بر اثر خوردگی مس، زنگاری سبز رنگ در سطح مس تشکیل می شود.  
رنگ نمک های وانادیم

افزایش عدد اکسایش ←



● عددها در شیمی

۱ دهم

وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه ی خورشیدی، عکس کره ی زمین را از فاصله ی تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری گرفت.

حدود ۹۰٪ جرم سیاره ی مشتری را هیدروژن تشکیل می دهد.

فراوان ترین عنصر در سیاره ی زمین، آهن است که درصد جرمی آن از ۵۰٪ کمتر است.

شمار ایزوتوپ های طبیعی لیتیم و کلر برابر ۲ و شمار ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن و منیزیم برابر ۳ است.

اغلب هسته هایی که نسبت شمار نوترون ها به پروتون های آن ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می شوند.

از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی هستند.

عدد اتمی تکنسیم برابر ۴۳ و عدد جرمی آن برابر ۹۹ است. (Tc<sup>۹۹</sup>)

ایزوتوپ <sup>۲۳۵</sup>U کمتر از ۰.۷٪ درصد مخلوط طبیعی اورانیم را تشکیل می دهد.

دقت باسکول های تنی تا ۱/۱۰ تن و دقت ترازوی زرگری تا ۰/۱۰ گرم است.

جرم الکترون ناچیز و در حدود  $\frac{1}{1836}$  amu یا  $\frac{1}{1836}$  amu است.

بازه ی طول موج نورهای مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

طول موج خطوط طیف نشری خطی هیدروژن بر حسب نانومتر:

سرخ: ۶۵۶، سبز: ۴۸۶، آبی: ۴۳۴، بنفش: ۴۱۰

۲ دهم

اتمسفر تا فاصله ی ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

ارتفاع تقریبی لایه ی تروپوسفر ۱۱ کیلومتر است.

در لایه ی تروپوسفر به ازای هر کیلومتر ۱۱km در ۵۵°C

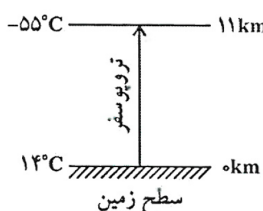
افزایش ارتفاع، دما در حدود ۶°C افت

می کند. بنابراین اگر دما در سطح زمین

را ۱۴°C فرض کنیم در انتهای لایه ی

تروپوسفر دما به ۵۵°C- می رسد.

حدود ۷۵ درصد از جرم هوا کره در تروپوسفر قرار دارد.



هوا کره به صورت هاله ای آبی رنگ (فیروزه ای) رنگ زمین را پوشانده است.

سوختن کامل و درست گاز شهری: شعله ی آبی

سوختن ناقص گاز شهری که با تولید گاز سمی CO همراه است: شعله ی زرد

شعله ی سوختن گوگرد: آبی

شعله ی سوختن منیزیم: سفید

زنگ آهن، قهوه ای رنگ است.

گاز NO<sub>۲</sub>، قهوه ای رنگ است و باعث می شود هوای آلوده ی کلانشهرها اغلب به رنگ قهوه ای روشن دیده می شود.

۳ دهم

زمین در فضا به رنگ آبی دیده می شود.

نقره کلرید یک رسوب سفید رنگ است.

محلول CuSO<sub>۴</sub> آبی رنگ است.

محلول ید (I<sub>۲</sub>) در هگزان، بنفش رنگ است.

۱ و ۳ یازدهم

گوگرد جامد زرد رنگ و شکننده است.

شواهد قدمت صنعت شیشه گری در ایران:

۱- گردن بندی با دانه های شیشه ای آبی رنگ متعلق به هزاران سال پیش در ناحیه ی شمال غربی

۲- قطعات شیشه ای مایل به سبز در کاوش های باستانی در لرستان و شوش

زرد: سبز یا قوت: قرمز

منگنز (II) کربنات، صورتی رنگ است.

Fe(OH)<sub>۳</sub>(s): رسوب سرخ آجری رنگ

Fe(OH)<sub>۲</sub>(s): رسوب سبز رنگ

محلول رقیق FeCl<sub>۲</sub>(aq) زرد رنگ است. (طبق شکل حاشیه ی صفحه ی ۱۹ کتاب درسی)

محلول FeCl<sub>۳</sub>(aq) سبز رنگ است. (طبق شکل حاشیه ی صفحه ی ۱۹ کتاب درسی)

Fe<sub>۳</sub>O<sub>۴</sub> به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود.

نفت خام به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه ای متمایل به سبز است.

سوخت فندک، گاز بوتان (C<sub>۴</sub>H<sub>۱۰</sub>) بوده که تحت فشار پر شده است.

بخار ید (I<sub>۲</sub>(g)) بنفش رنگ است.

پلی اتن به صورت جامد سفید رنگ است.

۲ دوازدهم

از واکنش صابون با کاتیون های آب سخت (Ca<sup>۲+</sup> یا Mg<sup>۲+</sup>) رسوبی تشکیل می شود که به صورت لکه های سفیدی پس از شستن لباس بر جای می ماند.

رنگ کاغذ pH در مواد اسیدی مانند سرکه و جوهر نمک: سرخ

رنگ کاغذ pH در مواد بازی مانند سود و صابون: آبی

گل ادریسی در خاک های اسیدی به رنگ آبی و در خاک های بازی به رنگ سرخ شکوفا می شود.

درصد حجمی چند گاز در تروپوسفر

$N_2$ : حدود ۷۸٪

$O_2$ : حدود ۲۱٪

Ar: کمی کم تر از ۱٪

در هوای به دام افتاده در یخچال های قطبی و سنگ های آتشفشانی متعلق به ۲۰۰ میلیون سال پیش، نسبت گازهای سازنده ی هوا کره تقریباً ثابت است.

با کاهش دمای هوا، در دمای  $-78^{\circ}C$ ، گاز  $CO_2$  به حالت جامد در می آید و در دمای  $-200^{\circ}C$ ، مایع بسیار سردی از گازهای  $N_2$ ،  $O_2$  و Ar پدید می آید.

حدود ۷٪ حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می دهد.

میل ترکیبی کربن مونوکسید با هموگلوبین ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

دمای کره ی زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت.

فصل بهار در نیمکره ی شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته، در حدود یک هفته زودتر آغاز می شود.

یک درخت تنومند سالانه حدود ۵۰ کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می کند.

اگر هوا کره وجود نداشت میانگین دمای کره ی زمین به  $-18^{\circ}C$  کاهش می یافت.

دما و فشار در روش هابر:

دما:  $450^{\circ}C$  فشار:  $200 \text{ atm}$

نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است.

### ۳ دهم

اگر کره ی زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب، همه ی سطح آن را تا ارتفاع ۲ متر می پوشاند.

۵۰ درصد جمعیت جهان از کم آبی رنج می برند و ۶۶ درصد از مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد. حدود ۹۷ درصد از آب روی زمین در اقیانوس ها قرار دارند.

درصد جرمی نمک های حل شده دریای مرده (بحر الميت) برابر ۲۷٪ است.

محلول استریل سدیم کلرید، برای شست و شوی دهان، ۰/۹ درصد جرمی است.

حدود ۵۰ درصد از سدیم کلرید را در تهیه ی گاز کلر، فلز سدیم، سودسوز آور و گاز هیدروژن استفاده می کنند.

سرکه ی خوراکی، محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید (اتانویک اسید) در آب است.

محلول نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید می شود.

نزدیک به ۳ درصد از جمعیت کشورمان سنگ کلیه دارند.

مرزبندی مواد بر اساس میزان انحلال پذیری

انحلال پذیری  $\rightarrow$  محلول کم محلول نامحلول  
۱ ۰/۰۱

میزان قطبیت (گشتاور دوقطبی)  $H_2O$  نزدیک به ۲ برابر مولکول  $H_2S$  است.

هر فرد بالغ روزانه بین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی لیتر (یعنی ۱/۵ تا ۳ لیتر) آب را به صورت ادرار، تعرق و ... از دست می دهد.

هر فرد روزانه در حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند.

میانگین رد پای آب برای هر فرد در یک سال در حدود ۱۰۰۰۰۰۰ لیتر (یک میلیون لیتر) است.

شرایط واکنش هالوژن ها با هیدروژن:

$F_2$ : حتی در دمای  $-200^{\circ}C$  به سرعت واکنش می دهد.

$Cl_2$ : در دمای اتاق ( $25^{\circ}C$ ) به آرامی واکنش می دهد.

$Br_2$ : در دمای  $200^{\circ}C$  واکنش می دهد.

$I_2$ : در دمای بالاتر از  $400^{\circ}C$  واکنش می دهد.

برای ساخت یک عدد حلقه ی عروسی حدود ۳ تن پسماند ایجاد می شود.

پسماند سرانه ی سالانه ی فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

در استخراج x کیلوگرم آهن، تقریباً ۲x کیلوگرم سنگ معدن آهن و x کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می شود.

### ۱ یازدهم

از بازگردانی ۷ قوطی فولادی آن قدر انرژی ذخیره می شود که می توان یک لامپ ۶۰ واتی را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

هر بشکه نفت خام = ۱۵۹ لیتر

کاربردهای نفت خام  
 ۹۰٪: برای تأمین انرژی  
 ۵٪: سوخت وسایل نقلیه  
 ۴٪: تأمین گرما و برق  
 کم تر از ۱٪: به عنوان خوراک پتروشیمی (برای تولید الیاف، شوینده ها، پلاستیک و ...)

طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰۰ سال می رسد.

هرگاه مقدار متان در هوای معدن زغال سنگ به بیش از ۵ درصد برسد احتمال انفجار وجود دارد.

نفت سفید شامل آلکان هایی بین ۱۰ تا ۱۵ کربن است.

حدود ۶۶ درصد از انتقال سوخت از طریق خطوط لوله صورت می گیرد.

### ۲ یازدهم

چهره ی آشکار رد پای غذا این است که سالانه حدود ۳۰٪ از غذایی که در جهان فراهم می شود هدر می رود.

### ۳ یازدهم

حدود نیمی از لباس های جهان از پنبه تهیه می شود.

کولار از فولاد هم جرم خود، ۵ مرتبه مقاوم تر است.

### ۱ دوازدهم

صابون مراغه بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد و سالانه حدود ۲۰۰ تن صابون در شهر مراغه تولید می شود.

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



کاربردها: ۱- به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری و برش فلزها ۲- در ساخت لامپ‌های رشته‌ای هلیوم: گازی بی رنگ و بو

کاربردها: ۱- برای پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی ۲- در جوشکاری ۳- کپسول غواصی ۴- مهم تر از همه برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI کربن مونوکسید: گازی بی‌رنگ، بی‌بو، بسیار سمی، چگالی کم تر از هوا، قابلیت انتشار در محیط بسیار زیاد، میل ترکیبی آن با هموگلوبین ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

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.

کاربردهای  $O_3$ : برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره بینی درون آب گاز نیتروژن ( $N_2$ ): به جو بی اثر شهرت دارد - در مقایسه با اکسیژن، از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش ناپذیر است. آمونیاک را به عنوان کود به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.

### ۳ دهم

به آب آشامیدنی، مقدار کمی یون فلوئورید ( $F^-$ ) می‌افزایند تا سبب حفظ سلامت دندان‌ها شود.

آمونیم سولفات ( $(NH_4)_2SO_4$ ) به عنوان کود شیمیایی، دو عنصر N و S را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

ضدیخ، محلول اتیلن گلیکول ( $CH_2OH-CH_2OH$ ) در آب است.

فلز منیزیم در تهیهی آلیاژها و شربت معده کاربرد دارد.

اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل شده‌اند.

اتانول و استون به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می‌روند. اتانول ( $C_2H_5O$ ) به عنوان حلال در تهیهی مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی به کار می‌رود.

استون ( $C_3H_6O$ ) به عنوان حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها به کار می‌رود.

هگزان ( $C_6H_{14}$ ) به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده (تینر) به کار می‌رود.

آمونیم نترات ( $NH_4NO_3$ ) به عنوان کود شیمیایی به کار می‌رود. کلسیم سولفات ( $CaSO_4$ ) به عنوان گچ شکسته‌بندی به کار می‌رود.

وجود یون  $K^+$  برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.

بدون وجود  $K^+$  انتقال پیام‌های عصبی امکان پذیر نیست.

### ۱ یازدهم

شیشه از شن و ماسه ساخته شده است.

کربن سطح تیره دارد، در اثر ضربه خرد می‌شود، رسانایی الکتریکی دارد، رسانایی گرمایی ندارد.

گوگرد جامد شکننده و زرد رنگ است.

در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

در بدن انسان بالغ روزانه بین ۲ تا ۳ لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود  $0.03 \text{ mol.L}^{-1}$  است.

### ۲ دوازدهم

در هر تن از نمک دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود دارد.

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.

سدیم کلرید خالص در دمای  $801^\circ\text{C}$  ذوب می‌شود اما افزودن کلسیم کلرید به آن، دمای ذوب را تا  $578^\circ\text{C}$  پایین آورده و هزینهی ذوب را کاهش می‌دهد.

سالانه حدود ۲۰٪ از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.

تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه فقط به ۷۰٪ از انرژی لازم برای تهیهی همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.

### ۳ دوازدهم

ترکیب‌های گوناگون دو عنصر Si و O بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهد.

مقاومت کششی گرافن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

در فناوری تولید برق به کمک پرتوهای خورشیدی، گستره‌ی دمایی سدیم کلرید مذاب بین  $850^\circ\text{C}$  تا  $1350^\circ\text{C}$  است.

### ۴ دوازدهم

چشم ما فقط طول موج‌های بین ۴۰۰nm تا ۷۰۰nm را می‌تواند ببیند.

در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

## ● خواص و کاربردها در شیمی

### ۱ دهم

تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) در تصویربرداری پزشکی مانند تصویربرداری غده-ی تیروئید کاربرد دارد.

از رادیوایزوتوپ‌ها در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.

از بخار سدیم در لامپ‌های بزرگراه‌ها استفاده می‌شود که شب هنگام نور زرد رنگ دارند.

از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های سرخ قام استفاده می‌شود.

گاز کلر، خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد.

### ۲ دهم

کاربردهای نیتروژن: ۱- بسته بندی مواد خوراکی ۲- پر کردن تایلر خودروها ۳- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و نمونه‌های بیولوژیکی

آرگون: گازی بی‌رنگ، بی‌بو، غیرسمی، به معنی تنبل

لیکوپن یک هیدروکربن با شمار زیادی گروه عاملی آلکنی (C=C) است که در هندوانه و گوجه فرنگی موجود بوده و به عنوان یک ریزمغذی می‌تواند در نقش بازدارنده مانع آسیب‌رسانی رادیکال‌ها به بافت‌های بدن شود.

سمنو از جوانه‌ی گندم تهیه می‌شود و محتوی مالتوز ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) است.

در بسته‌های سرمازا از آمونیوم نیترات ( $NH_4NO_3$ ) و در بسته‌های گرمازا از کلسیم کلرید ( $CaCl_2$ ) استفاده می‌شود.

### ۳ یازدهم

الیاف پنبه از سلولز (نوعی پلی ساکارید) ساخته شده است.

کاربرد پلی سیانواتن: ساخت پتو

کاربرد پلی پروپن: ساخت سرنگ

کاربرد پلی استیرن: ساخت ظروف یکبار مصرف

کاربرد پلی وینیل کلرید: ساخت کیسه خون

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. پلی اتن سبک: شفاف و انعطاف‌پذیر 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. استرها منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه‌ها هستند.

کربوکسیلیک اسیدها ترش مزه هستند و عامل مزه ترش میوه‌هایی مانند انگور، لیموترش، کیوی، گوجه سبز و ... می‌باشند. فرمیک اسید (متانوئیک اسید) بر اثر گزش مورچه‌ی سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود.

منبع چند ویتامین مهم:

ویتامین A: هویج

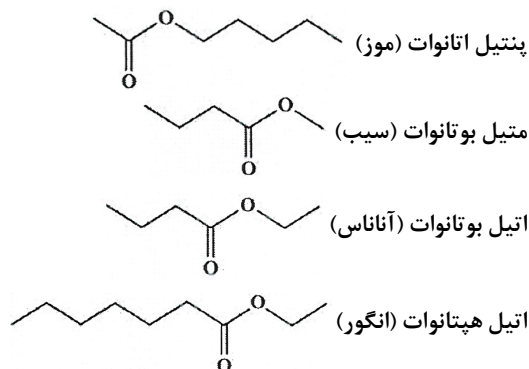
ویتامین D: شیر

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.

استرهای موجود در میوه‌ها:



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.

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 یکی از راه‌های تهیه‌ی سوخت سبز ( $C_2H_5OH$ )، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب زمینی و ذرت است. بدین ترتیب که گلوکز موجود در این گیاهان طی واکنش تخمیر بی‌هوازی تبدیل به اتانول می‌شود.

استفاده از گیاهان برای استخراج طلا و مس مناسب است اما برای استخراج روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

گنج‌های اعماق دریا:

۱- سولفیدهای چندین فلز واسطه

۲- کلوخه‌های غنی از  $Cu, Ni, Co, Fe, Mn$ .

گاز اتن یا اتیلن ( $C_2H_4$ ) باعث رسیدن سریع‌تر میوه‌ها می‌شود به همین دلیل در کشاورزی از این گاز به عنوان «عمل آورنده» استفاده می‌کنند. گاز اتن در بیشتر گیاهان وجود دارد. موز و گوجه فرنگی رسیده، گاز اتن تولید می‌کنند.

گاز اتن ( $C_2H_4$ ) سنگ بنای صنایع پتروشیمی است. در شرکت‌های پتروشیمی سالانه میلیون‌ها تن مواد شیمیایی مانند آمونیاک، پلی اتن، سولفوریک اسید و ... تولید می‌شود.

اتانول یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است که در تهیه‌ی مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی به کار می‌رود. از اتانول در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.

از سوزاندن اتین یا استیلن ( $C_2H_2$ ) دمای لازم برای جوش‌کاری، برش کاری فلزها و نیز جوش دادن قطعه‌های فلزی استفاده می‌شود.

نفتالن ( $C_{10}H_8$ ) مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

متان ( $CH_4$ ) گازی سبک، بی‌بو و بی‌رنگ است.

سیلیسیم (Si) عنصر اصلی سازنده‌ی سلول‌های خورشیدی است.

تیتانیوم ( $Ti$ ) فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است، در بدنه‌ی دوچرخه به کار می‌رود.

### ۲ یازدهم

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.

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.

بنزوئیک اسید ( $C_6H_5COOH$ ) در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد و به عنوان نگهدارنده (برای کاهش سرعت فساد ماده‌ی غذایی) به کار می‌رود.

برای حفاظت آهن موجود در بدنه کشتی و لوله‌های نفتی از فلز منیزیم استفاده می‌شود.

از آهن سفید (آهن گالوانیزه) در ساخت تانکر آب و کانال کولر استفاده می‌شود. از حلبی برای ساختن قوطی‌های کنسرو و روغن نباتی و به طور کلی برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.

فلز پلاتین (Pt) را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.

سیلیس ( $\text{SiO}_2$ ) 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.

کاربردهای الماس: جواهرات، ساخت مته و ابزار برش شیشه

### ۳ دوازدهم

$\text{TiO}_2$ : رنگ دانه‌ی سفید

$\text{Fe}_2\text{O}_3$ : رنگ دانه‌ی قرمز

دوده (C): رنگ دانه‌ی سیاه

در گذشته انسان این رنگدانه‌ها را از منابع طبیعی همچون گیاهان، جانوران و برخی کانی‌ها تهیه می‌کرد.

ویژگی‌های تیتانیم: 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 تیتانیم: در موتور جت (به دلیل سبک و دیرذوب بودن)، در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما (به دلیل مقاومت در برابر خوردگی)، در ساخت بناهای هنرمندانه و ماندگار همانند موزه گوگنهایم (به دلیل جلای ویژه و مقاومت در برابر خوردگی).

نیتینول: آلیاژی از نیکل و تیتانیم 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.

سیلیسیم کربید ( $\text{SiC}$ ) یک ساینده‌ی ارزان است که در تهیه‌ی سنباده به کار می‌رود.

### ۴ دوازدهم

فسفر سفید ( $\text{P}_4$ ) برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.

مو، ناخن، پوست بدن ما، شاخ حیوانات و پشم گوسفند نمونه‌ای از پلی‌آمیدهای طبیعی هستند.

بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین ( $\text{VCH NH}$ ) و برخی آمین‌های دیگر است.

کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهاست. این پلیمر از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر 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.

پلی‌لاکتیک اسید نوعی پلیمر سبز (پلیمر دوست‌دار محیط زیست) بوده و در طبیعت در عرض چند ماه توسط جانداران ذره بینی تجزیه شده و به مولکول‌های ساده‌تر مانند  $\text{H}_2\text{O}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{CH}_4$  و ... تبدیل می‌شوند. پلی‌لاکتیک اسید از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌شود. از پلی‌لاکتیک اسید انواع ظروف یکبار مصرف، سفره، سطل زباله، کیسه‌ی پلاستیکی و ... تهیه می‌کنند. پلی‌لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را نیز دارد. شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است.

### ۱ دوازدهم

صابون گوگرددار: برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی صابون کلردار: برای ایجاد خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی نمک‌های فسفات: برای افزایش خاصیت پاک‌کنندگی صابون، نمک‌های فسفات با کاتیون‌های آب سخت واکنش می‌دهند اما تشکیل رسوب نمی‌دهند.

اسیدهای موجود در سیب، انگور، ربواس و مرکبات مانند پرتقال و لیمو و نیز انواع سرکه از جمله اسیدهای ضعیف و خوراکی‌اند. باران معمولی: حاوی کربنیک اسید ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) است.

باران اسیدی: حاوی نیتریک اسید ( $\text{HNO}_3$ ) و سولفوریک اسید ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) است.

سود سوز آور ( $\text{NaOH}$ ) و پتاس سوز آور ( $\text{KOH}$ ) بازهای قوی بوده و مواد خورنده به شمار می‌روند.

از بازهای قوی (مانند  $\text{NaOH}$ ) به عنوان لوله‌بازکن و از بازهای ضعیف (مانند  $\text{NH}_3$ ) در تهیه‌ی شیشه‌پاک‌کن استفاده می‌شود.

چند ضد اسید مهم:

ضد اسید ۱: مخلوط  $\text{Al(OH)}_3$  و  $\text{NaHCO}_3$

ضد اسید ۲: مخلوط  $\text{Al(OH)}_3$  و  $\text{Mg(OH)}_2$

ضد اسید ۳:  $\text{NaHCO}_3$  (جوش شیرین)

جوش شیرین ( $\text{NaHCO}_3$ ) یک نمک بازی است و به عنوان ضد اسید به کار می‌رود. افزودن آن به شوینده‌ها باعث افزایش قدرت زدودن چربی‌ها می‌شود.

### ۲ دوازدهم

فلز منیزیم با نور خیره‌کننده‌ای می‌سوزد و در گذشته از این نور برای عکاسی استفاده می‌شد.

لیتیم به دلیل داشتن کم‌ترین چگالی (در میان فلزها) و نیز کوچک‌ترین  $E^\circ$ ، در ساخت باتری‌های دگمه‌ای سبک و کوچک کاربرد دارد.