

فهرست

۱۱	بخش ۱ واژه‌ها، اصطلاحات و تعاریف
۱۲	فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم
۲۸	فصل ۲: در پی غذای سالم
۳۹	فصل ۳: پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر
۴۷	بخش ۲ تصاویر، جدول‌ها و نمودارها
۴۸	فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم
۹۱	فصل ۲: در پی غذای سالم
۱۳۰	فصل ۳: پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر
۱۵۷	بخش ۳ عناصرها و ترکیب‌ها
۱۸۳	بخش ۴ واکنش‌ها
۲۰۵	بخش ۵ کاربردهای عناصر و ترکیب‌ها
۲۰۹	بخش ۶ جدول‌های کاربردی
۲۲۵	بخش ۷ واژه‌نامه الفبایی

بخش ۱

واژه‌ها، اصطلاحات و تعاریف

در این بخش علاوه بر تمام واژه‌های نوشته شده در کتاب درسی، کلیه تعاریف و هم‌چنین تمام اصطلاحات مورد استفاده در کتاب درسی نیز ارائه و توضیح مختصر و مفیدی در مورد هر کدام نوشته شده است.

سوخت سبز (Green fuel): به سوخت‌هایی که در ساختار خود

افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند گفته می‌شود. یکی



از راه‌های تهیه سوخت سبز استفاده از بقایای

گیاهانی مانند نیشکر، سیب زمینی و ذرت است.

واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، از جمله

واکنش‌هایی است که در این فرایند رخ می‌دهد و

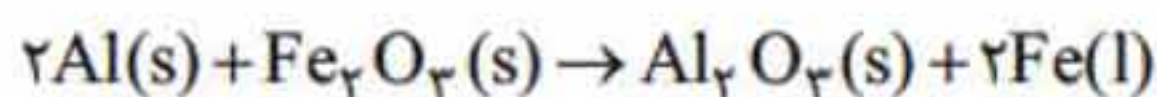
با تولید سوخت سبز اتانول همراه است.

واکنش ترمیت (Thermite reaction): یکی از واکنش‌هایی که

در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود، واکنش ترمیت است.

از فلز آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن

خطوط راه آهن استفاده می‌شود.



توسعه پایدار (Sustainable development): توسعه پایدار به

معنای در نظر گرفتن همه هزینه‌ها و ملاحظه‌های اقتصادی،

اجتماعی و زیست محیطی در تولید یک ماده یا عرضه خدمات

است. جامعه‌ای در مسیر توسعه پایدار است که اقتصاد آن شکوفا

باشد، در عین حال به محیط زیست آسیب کمتری بزند و مردم به

اخلاق آراسته و به خوش‌نامی معروف باشند.

استخراج (Extraction): به فرایند جداسازی عناصر از ترکیبات

آن در طبیعت استخراج گویند.

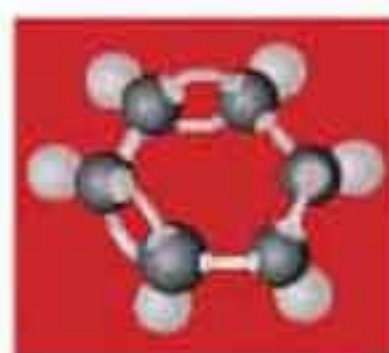
بازیافت (Recycle): به بازگردانی و استفاده مجدد از مواد،

بازیافت می‌گویند.

آنها هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_6H_6 به نام بنزن می باشد.



نفتالن



بنزن

پالایش نفت خام (Refining crude Oil): جدا کردن هیدروکربن‌های نفت خام به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم با استفاده از دستگاه تقطیر جزء به جزء را می‌گویند.

نفت خام سبک (light petroleum): نفتی است که چگالی کم‌تری داشته و درصد اجزای بنزین و خوراک پتروشیمی آن بیشتر است.

نفت خام سنگین (Heavy petroleum): نفتی است که چگالی بیشتری داشته و درصد اجزای نفت کوره در آن بیشتر می‌باشد.



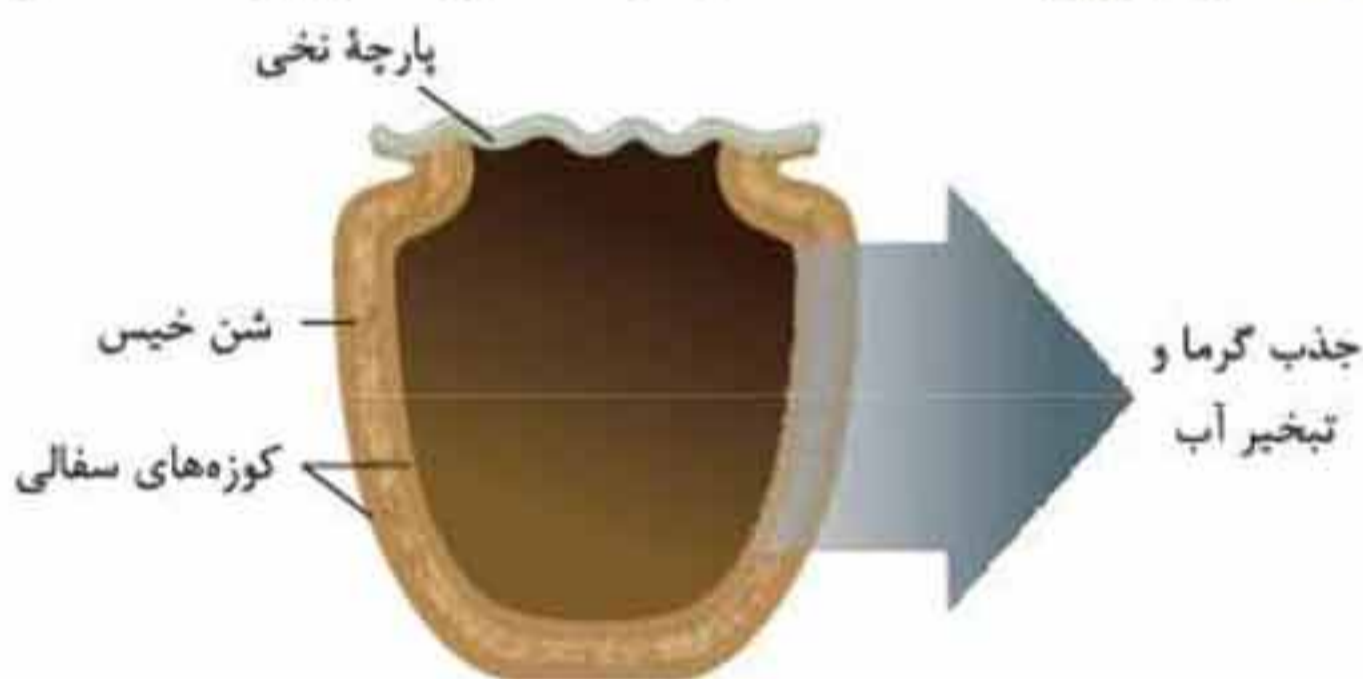
زغال سنگ (Coal): زغال سنگ یکی از سوخت‌های فسیلی است، از آن جایی که طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰۰ سال می‌رسد، می‌تواند به عنوان سوخت جایگزین نفت شود.

اثر گلخانه‌ای (Greenhouse effect): به اثر گازهایی مانند CO_2 در به دام انداختن انرژی خورشیدی که موجب گرم‌تر شدن تدریجی دمای زمین و هواکره می‌شود، اثر گلخانه‌ای می‌گویند.

راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ: عبارت است از:

① شست و شوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر آن.

جذب می‌شود. ΔH این نوع واکنش‌ها همیشه مقداری مثبت است. **یخچال صحرایی (Glacier):** دستگاهی ساده و ارزان که برای ساخت آن، دو ظرف سفالی (ساخته شده از خاک رس) را درون یکدیگر قرار داده و فضای میان آن‌ها را با شن خیس پر می‌کنند. درپوش این مجموعه، پوششی نخی و مرطوب است که تهویه را به آسانی انجام می‌دهد. آب در بدنه سفالی ظرف بیرونی نفوذ کرده و به آرامی تبخیر می‌شود. جذب گرما در این فرایند باعث افت دما شده و فضای درونی دستگاه، همراه با محتویات آن را خنک می‌کند.



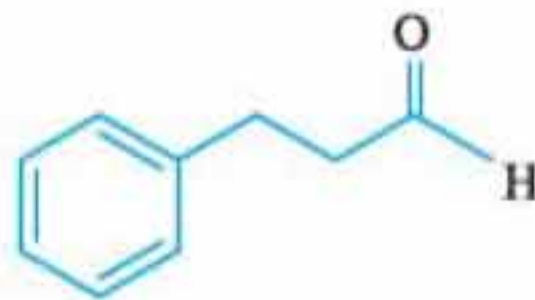
ترموشیمی (گرماشیمی) (Thermochemistry): شاخه‌ای از علم شیمی که به بررسی کمی و کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تأثیری که بر حالت ماده دارد، می‌پردازد.

انرژی پتانسیل (Potential Energy): انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی ذخیره شده در آن است، انرژی‌ای که می‌تواند ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن باشد. در برخی منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده، با نام انرژی شیمیایی یاد می‌شود.

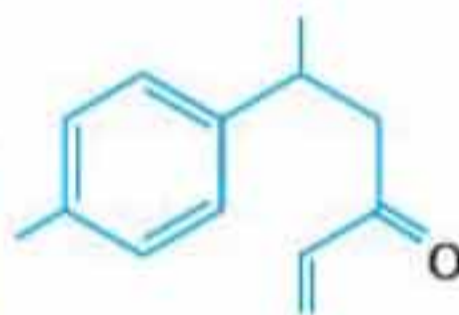
انرژی جنبشی (Kinetic Energy): انرژی ناشی از جنبش و حرکت ذرات سازنده یک ماده را گویند.



دارچین (Cinnamon): نوعی ادویه که در ساختار آن گروه عاملی آلدهیدی و حلقه بنزنی وجود دارد.



زردچوبه (Turmeric): نوعی ادویه که در ساختار آن گروه عاملی کتونی و حلقه بنزنی وجود دارد.



ایزومر (همپار) (Isomer): شیمی دان‌ها به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) می‌گویند. ایزومرها هم‌چنین خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند. برای مثال الکل‌ها و اترها، آلدهیدها و کتون‌ها، سیکلو آلکان‌ها و آلکن‌ها ایزومر یکدیگر می‌باشند.

ارزش سوختی (Fuel Value): میزان انرژی حاصل از اکسایش یا سوختن یک گرم از هر ماده را گویند که با واحد kJ.g^{-1} بیان می‌شود.

آنتالپی سوختن (Enthalpy of Combustion): شیمی دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند

قاووت (Qavoot): گردی مغذی و تهیه شده از مغز آفتاب گردان، پسته و... است. این سوغات کرمان زودتر از مغز این خوراکی ها فاسد می شود.

سینتیک شیمیایی (Chemical kinetics): شاخه ای از علم شیمی که افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می کند.

آهنگ واکنش (Reaction rate): بیانی از زمان ماندگاری مواد است، کمیتی که نشان می دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره ای از زمان رخ می دهد.

انفجار (Explosion): انفجار، واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می شود.



نگه دارنده ها (Keepers): موادی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی می شود را کاهش می دهند. یکی از این مواد بنزوئیک اسید است که در تمشک و توت فرنگی وجود دارد.

کولار (Kevlar): یکی از معروفترین پلی آمیدها است. این پلیمر از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاومتر است. از کولار در تهیه تیر اتومبیل، قایق بادبانی، لباس های مخصوص مسابقه موتورسواری و جلیقه های ضد گلوله استفاده می شود. پوشاک دوخته شده از کولار سبک و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.



پلی آمیدهای ساختگی (Artificial polyamides): پلی آمیدهای ساختگی را در صنایع پتروشیمی از واکنش دی آمین ها با دی اسیدها تولید می کنند.

نشاسته (Starch): پلی ساکاریدی که از اتصال مولکول های گلوکز به یکدیگر تشکیل شده است. شیمی دان ها براساس یافته های تجربی دریافته اند که مولکول های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای سازنده خود (گلوکز) تجزیه می شوند و مزه شیرین، ایجاد می کنند. نان و سیب زمینی از نشاسته غنی هستند.

آب کافت استرها (Hidrolisis of Esters): استرها در شرایط مناسب در حضور کاتالیزگر سولفوریک اسید و برخی اسیدهای دیگر با آب واکنش می دهند و به الکل و اسید سازنده خود تبدیل

بخش ۲

تصاویر، جدول‌ها و نمودارها

در این بخش تمام تصاویر، نمودارها و جداول ارائه شده در کتاب درسی با دید موشکافانه و آموزشی منحصر به فرد مورد توجه و بررسی قرار گرفته است.

قدر هدایای زمینی را بدانیم

۱ گسترش فناوری



① با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند، آن‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

② امروزه با گسترش فناوری، هزاران ماده تهیه و تولید شده است. گسترش فناوری، به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است. به طوری که کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است. برای نمونه گسترش صنعت خودرو و مדיون شناخت و دسترسی به فولاد می‌باشد، همچنین پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رساناها ساخته می‌شوند.

۲ فراوری



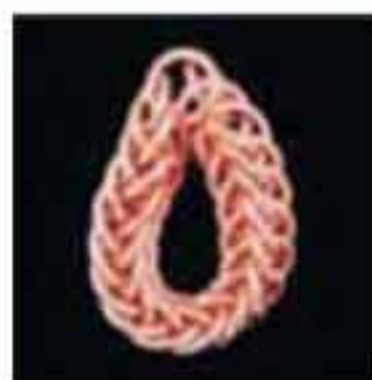


۵ پراکندگی منابع



شکل نشان می‌دهد که زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که بی‌هیچ منتی به ما هدیه شده است اما این منابع به طور یکسان توزیع نشده‌اند. این پراکندگی منابع، دلیل پیدایش تجارت جهانی است.

۶ ویژگی‌های فلزها



فلزها دارای ویژگی‌های خاصی می‌باشند که باعث کاربرد گسترده این عناصر در صنعت شده است، از ویژگی‌ها و رفتارهای فیزیکی فلزها می‌توان موارد زیر را بیان کرد:

① قابلیت شکل‌پذیری و ورقه‌ای شدن

② دارای سختی و استحکام بالا

③ رسانایی گرمایی و الکتریکی بالا

④ قابلیت چکش‌خواری

را می‌توان با چکش کاری به صفحه‌ای با مساحت چند مترمربع تبدیل کرد، به همین دلیل ساخت برگه‌ها و رشته‌های سیم بسیار نازک از این فلز امکان‌پذیر است.

۲) رسانایی الکتریکی بالای طلا و حفظ این رسانایی در شرایط دمایی گوناگون باعث استفاده آن در وسایل الکترونیکی مانند لپ‌تاپ‌ها و ویلچرها شده است.

۳) واکنش ندادن آن با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان باعث استفاده آن در تهیه سکه و تهیه برخی اجزای جایگزین بدن شده است.

۴) بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی باعث استفاده آن در لباس فضانوردان شده است.

۳۳ استخراج برخی عناصر از کانی‌های آنها



۱) اغلب عنصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند، به عنوان مثال می‌توان ترکیبات کلسیم کربنات شیری رنگ، سدیم کلرید شفاف و سفید رنگ، منگنز (II) کربنات قرمز رنگ و کانی گوگرد زرد رنگ را نام برد.

۲) تنها در میان عناصر، فلز طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد



در پی غذای سالم

۷۵ تولید و مصرف جهانی غلات در دههٔ اخیر



- ① نمودار، میزان تولید و مصرف جهانی غلات در یک دههٔ اخیر را نشان می‌دهد.
- ② یکی از مهم‌ترین مسئولیت‌های هر دولت تأمین غذای افراد جامعه می‌باشد که چالشی نگران‌کننده است.
- ③ پیشرفت دانش و فناوری موجب شده که فراورده‌های کشاورزی و دامی افزایش یابد. در تولید انبوه به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آن‌ها حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.

۷۶ مقایسه سرانه مصرف مواد غذایی

سرانه مصرف (kg)		خوراکی
ایران	جهان	
۱۱۵	۲۵	نان
۳۷	۲۲	برنج
۱۲	۲۲	حبوبات
۱۰۰	۱۳۰	سبزیجات
۹۵	۱۴۵	میوه
۱۹	۳۷	گوشت قرمز
۹	۱۹	ماهی
۹	۲۴	تخم مرغ
۹۰	۳۰۰	شیر
۳۰	۵	شکر
۶	۳	نمک خوراکی
۱۹	۱۴	روغن

① سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن ماده به ازای هر فرد در یک گستره زمانی را گویند.

② با توجه به جدول، سرانه مصرف شکر، نان و برنج در ایران نسبت به سرانه جهانی بسیار بیشتر بوده و این یکی از عوامل شایع بیماری دیابت بزرگسالی در ایران است.

۷۷ حبوبات

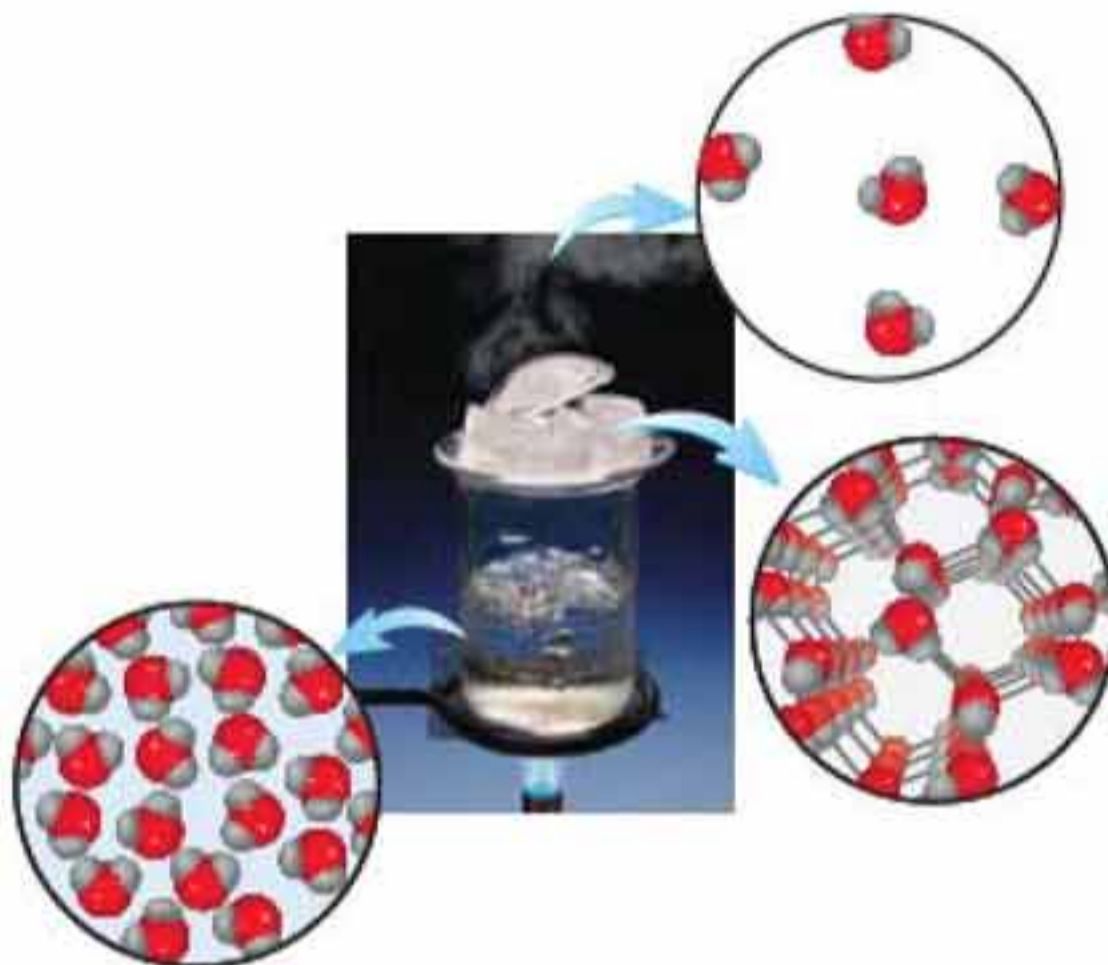


کارشناسان تغذیه بر مصرف حبوبات مانند نخود، لوبیا، عدس و...



در برنامه غذایی تأکید دارند. زیرا سرشار از مواد مغذی هستند.

۷۸ اثر دما بر میزان جنبش مولکول‌ها



① ذره‌های سازنده یک ماده در سه حالت فیزیکی یکسان بوده و پیوسته در جنب و جوش هستند اما میزان جنبش ذره‌ها، متفاوت از یکدیگر است. به طوری که جنبش‌های نامنظم ذره‌ها در حالت گاز شدیدتر از مایع و آن هم شدیدتر از حالت جامد است.

② دقت شود هر چه دما بالاتر باشد جنبش نامنظم ذره‌های آن شدیدتر است.



۷۹ کاکائو

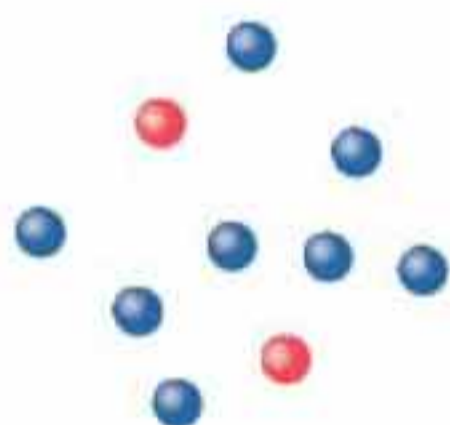
کاکائو و خوراکی‌های محتوی آن باید در جای خنک نگهداری شوند. با افزایش دما این خوراکی‌ها حالت خمیری و روان به خود می‌گیرند. زیرا با افزایش دما جنبش ذره‌های سازنده آن‌ها شدیدتر می‌شود و باعث ذوب شدن و حالت روان آن‌ها می‌شود.

۸۰ جنبش بیشتر مولکول‌ها در غذای گرم

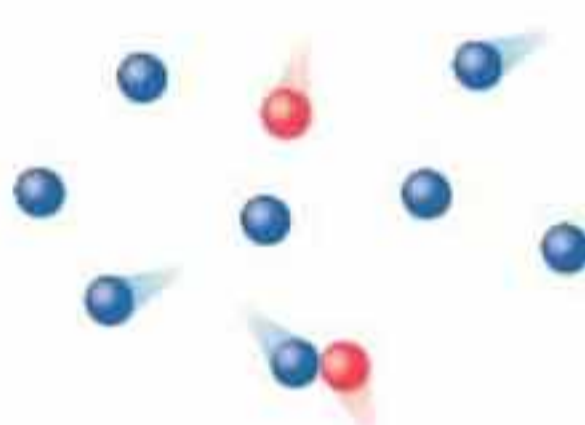


بوی غذای گرم آسان‌تر و سریع‌تر از غذای سرد به مشام می‌رسد. زیرا در غذای گرم، جنبش ذره‌های سازنده بیشتر بوده و ذره‌های سازنده آن سریع‌تر حرکت می‌کنند.

۸۱ انرژی گرمایی



A



B

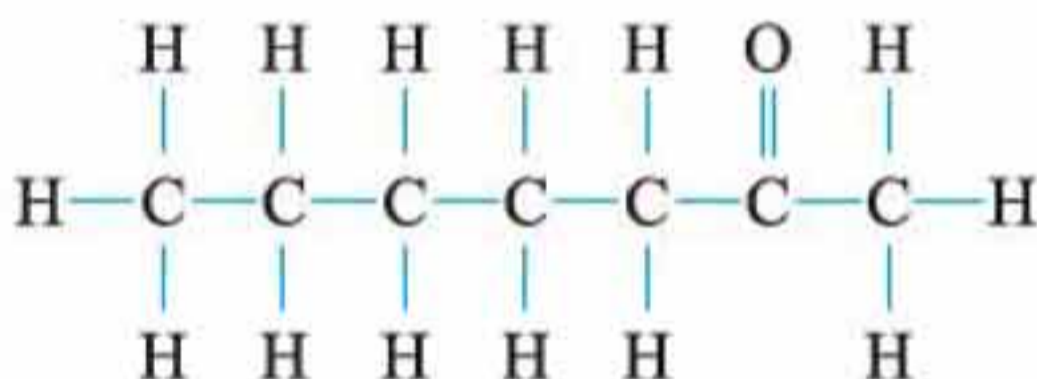
- ① مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن ماده می‌باشد. انرژی گرمایی کمیتی است که به شمار مولکول‌ها و دمای ذره‌های سازنده یک ماده بستگی دارد.
- ② اگر شمار مولکول‌های دو ماده برابر باشد ماده‌ای که دمای بیشتری دارد انرژی گرمایی بیشتری نیز دارد.
- ③ اگر دمای دو ماده برابر باشد ماده‌ای که شمار مولکول بیشتری داشته باشد انرژی گرمایی بیشتری دارد.
- ④ با توجه به شکل، شمار مولکول‌های دو نمونه هوا با یکدیگر برابر بوده اما میانگین تندی (دمای) ذره‌های سازنده شکل B بیشتر از شکل A است. پس انرژی گرمایی ذره‌های شکل B بیشتر از شکل A است.

۱۰۴ ادویه‌جات



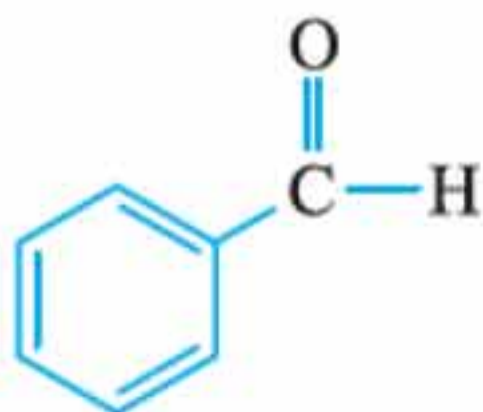
بو و مزه لذت‌بخش اغلب غذاها به دلیل افزودن ادویه‌های ویژه‌ای است که به آنها اضافه می‌شود. این مواد علاوه بر رنگ، بو و مزه خوشایندی که به غذاها می‌دهند مصرف دارویی نیز دارند.

۱۰۵ ترکیب آلی موجود در گل میخک



- ① ترکیب آلی موجود در میخک، ۲-هپتانون با فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ است. این ترکیب از خانواده کتون‌ها است.
- ② کتون‌ها ترکیباتی هستند که در ساختار آنها، گروه عاملی کربونیل از دو طرف به اتم کربن متصل شده است.
- ③ درصد کربن در این ترکیب: ۷۳/۶۸

۱۰۶ بنزآلدهید



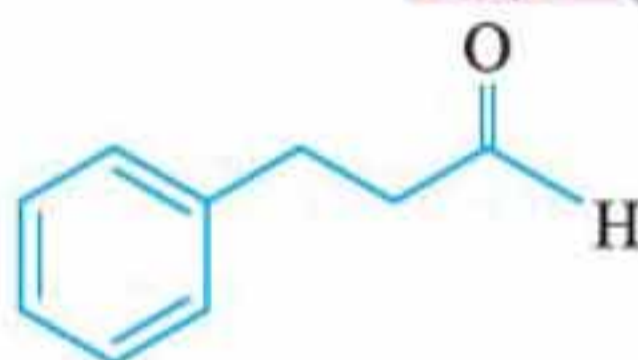


① ترکیب آلی موجود در بادام بنز آلدهید با فرمول مولکولی C_7H_6O است. این آلدهید دارای یک حلقه بنزن است و یک آلدهید آروماتیک است که دارای ۴ پیوند دوگانه می باشد.

② آلدهیدها ترکیباتی هستند که در ساختار آنها، گروه عاملی کربونیل از یک طرف به اتم هیدروژن متصل می شود.

③ درصد کربن در این ترکیب: ۷۹/۲۴

۱۰۷ دارچین




① ترکیب آلی موجود در دارچین یک آلدهید با فرمول مولکولی $C_9H_{10}O$ است.

② این ترکیب دارای یک حلقه بنزن است.

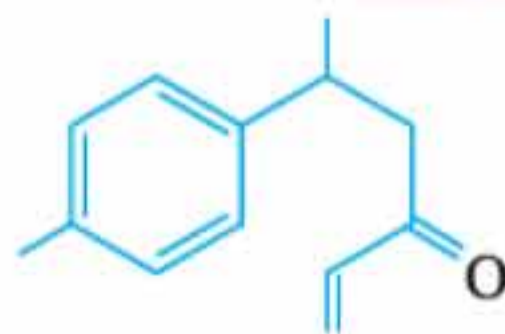
③ در این ترکیب ۴ پیوند دوگانه وجود دارد.

④ درصد کربن در این ترکیب: ۸۰/۵۹

🔍 **تذکر:** فرمول ساختاری ترکیب اصلی دارچین به صورت  است و فرمول مولکولی آن بصورت C_9H_8O می باشد که کتاب درسی فرمول ساختاری آن را به صورت نادرست بیان نموده است.

فرمول ساختاری آن را به صورت نادرست بیان نموده است.

۱۰۸ زردچوبه



① ترکیب آلی موجود در زردچوبه یک کتون با فرمول مولکولی $C_{13}H_{16}O$ است.

② دارای یک حلقه بنزن است. در این ترکیب ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.

③ درصد کربن در این ترکیب: ۸۲/۹۸

گشنیز ۱۰۹



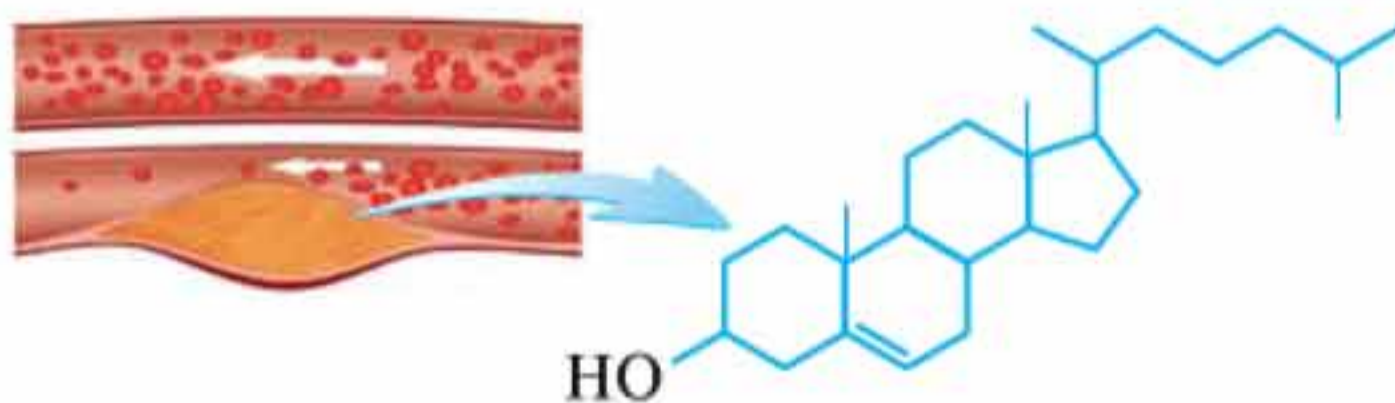
① طعم و بوی گشنیز به طور عمده به دلیل وجود یک ترکیب آلی الکلی با فرمول مولکولی $C_{11}H_{19}OH$ است.

② در این ترکیب دو پیوند دوگانه وجود دارد پس ترکیب سیر نشده است.

③ الکل‌ها دسته‌ای از ترکیبات هستند که دارای گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) هستند.

④ درصد کربن در این ترکیب: ۷۸/۵۷

کلسترول ۱۱۰



① کلسترول با فرمول مولکولی $C_{27}H_{46}O$ یکی از مواد آلی موجود در غذاهای جانوری است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب

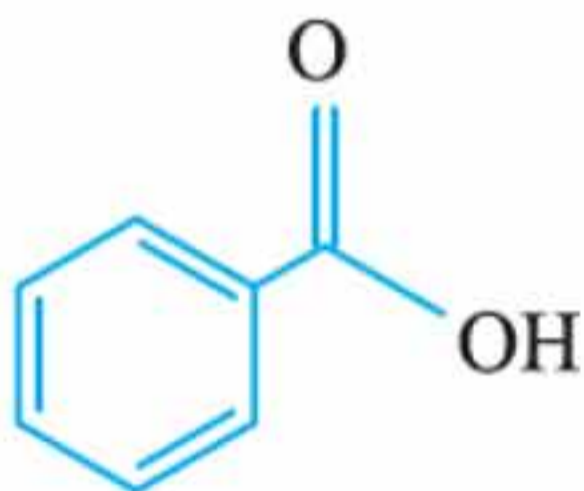


۱۳۸ نقش کاتالیزگری آنزیم‌ها



برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند زیرا فاقد آنزیمی هستند که آن‌ها را کامل و سریع هضم کند و این آنزیم نقش کاتالیزگر برای هضم این مواد را دارد.

۱۳۹ نگهدارنده‌ها



① بنزوئیک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که در تمشک و توت فرنگی وجود دارد.

② بنزوئیک اسید یک ماده نگهدارنده است و سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شوند را کاهش می‌دهد.

بخش ۳

عنصرها و ترکیبها

در این بخش، ابتدا مطالب ارائه شده در کتاب درسی در مورد
عنصرها به ترتیب ارائه در کتاب درسی نوشته شده و سپس،
تمام عنصرهای چهار دوره نخست جدول تناوبی در قالب یک
جدول ارائه گردیده است.

عناصرها

۱ کربن (C)

- ◀ عنصری از گروه ۱۴ و دوره دوم جدول دوره‌ای است.
- ◀ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- ◀ همانند سایر عنصرهای گروه ۱۴، دارای ۴ الکترون ظرفیتی است.
- ◀ ترکیب‌های شناخته شده از عنصر کربن از دیگر ترکیب‌های شناخته شده عناصر جدول دوره‌ای بیشتر است.
- ◀ گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند. سطح گرافیت تیره است و الماس در اثر ضربه خرد می‌شود.
- ◀ تنها عنصر نافلزی گروه ۱۴ است.
- ◀ تذکر: گروه ۱۴ شامل هر سه نوع عنصر نافلزی، شبه فلزی و فلزی می‌باشد.

۲ سیلیسیم (Si)

- ◀ یکی از عنصرهای شبه فلزی جدول دوره‌ای است که در گروه ۱۴ و دوره سوم قرار دارد.
- ◀ این عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- ◀ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک گذاشته و در اثر ضربه خرد می‌شود.
- ◀ براق و درخشان است.

- ◀ از پلیمر شدن گاز اتن، پلیمری تولید می‌شود که پلی اتن نامیده می‌شود.
- ◀ با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند.
- ◀ هر گاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم، رنگ قرمز محلول از بین می‌رود و ترکیبی به نام ۱، ۲-دی‌برمواتان حاصل می‌شود که بی‌رنگ است.

۱۵ اتین

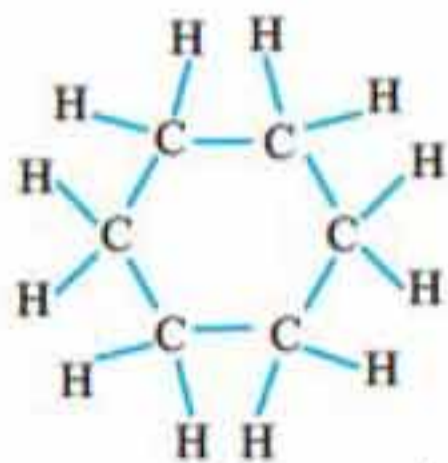
- ◀ فرمول مولکولی این ترکیب C_2H_2 است.
- ◀ اتین ساده‌ترین و نخستین عضو خانواده آلکین‌ها است.
- ◀ از سوختن گاز اتین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود که به آن جوش کاربردی می‌گویند.

۱۶ پروپین

- ◀ فرمول مولکولی این ترکیب C_3H_4 است.
- ◀ پروپین دومین عضو خانواده آلکین‌ها است.
- ◀ در این ترکیب ۸ پیوند اشتراکی وجود دارد.

۱۷ سیکلوهگزان

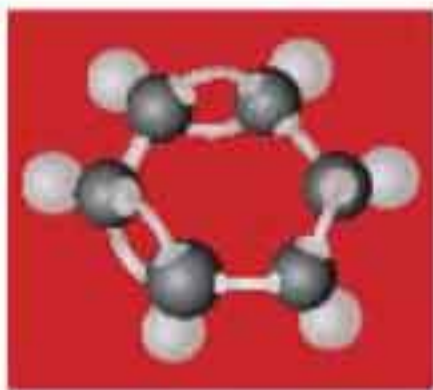
- ◀ فرمول مولکولی این ترکیب C_6H_{12} و ساختار آن به صورت روبه‌رو است.



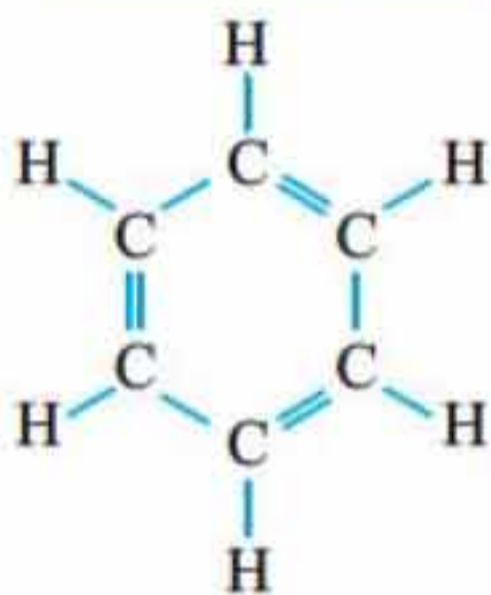
- ◀ این ماده، هیدروکربن سیر شده‌ای است که حلقه‌ای از شش اتم کربن دارد.
- ◀ در این ترکیب اتم‌های کربن طوری به یکدیگر متصل شده‌اند که ساختاری حلقوی به وجود آورده‌اند.



۱۸ بنزن



◀ فرمول مولکولی این ترکیب C_6H_6 و فرمول ساختاری آن به صورت روبه‌رو است.



◀ بنزن هیدروکربنی سیر نشده است.

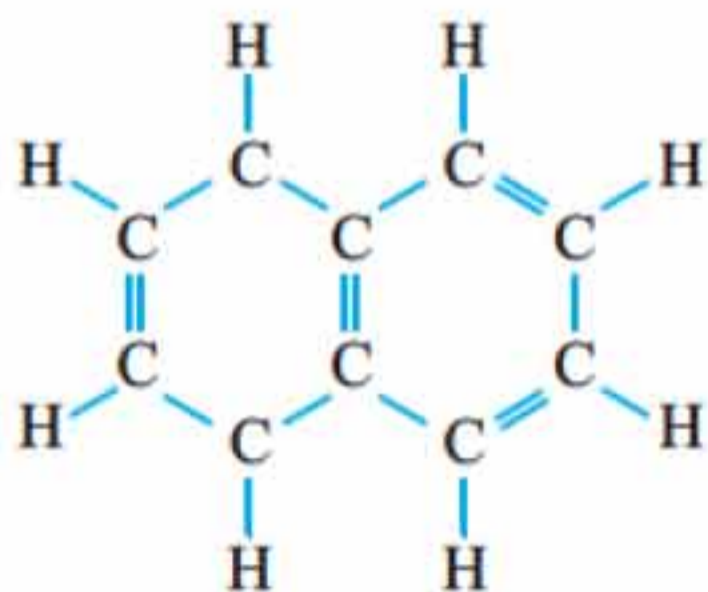
◀ بنزن سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام هیدروکربن‌های آروماتیک است.

◀ به طور کلی، تمام ترکیب‌های آلی که در ساختار آنها، حلقه بنزنی وجود دارد، جزء ترکیب‌های آروماتیک به شمار می‌آیند.

۱۹ نفتالن



◀ فرمول مولکولی این ترکیب $C_{10}H_8$ و فرمول ساختاری آن به صورت مقابل است.



◀ جامدی سفید رنگ از خانواده آروماتیک‌ها است.

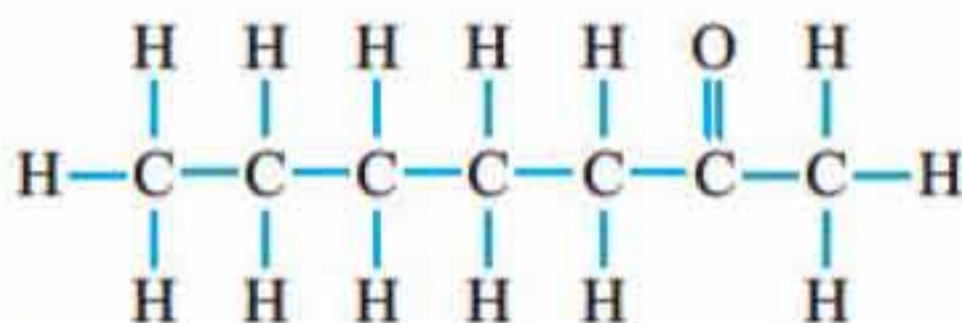
◀ در این ترکیب ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.

◀ نفتالن از جمله ترکیب‌های آروماتیک است.

◀ نفتالن مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

۲۰ - ۲- هپتانون

◀ فرمول مولکولی آن $C_7H_{14}O$ و فرمول ساختاری آن به صورت زیر است.



◀ در ساختار آن گروه عاملی کتونی وجود دارد.

◀ عطر گل میخک به دلیل وجود ۲- هپتانون در آن است.

۲۱ - بنز آلدهید

◀ فرمول مولکولی آن C_7H_6O و فرمول ساختاری آن به صورت زیر است.



◀ در ساختار آن گروه عاملی آلدهیدی وجود دارد.

◀ یک آلدهید آروماتیک است.

◀ بو و طعم بادام به دلیل وجود بنزآلدهید در آن است.

۲۲ - هیدروژن پراکسید

◀ فرمول شیمیایی آن H_2O_2 است.

◀ هیدروژن پراکسید ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می‌رسد.

بخش ۴

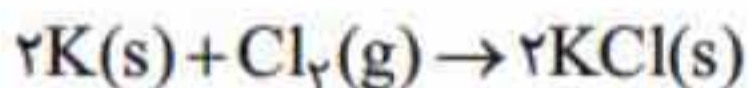
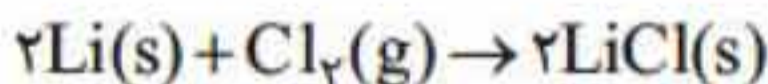
واکنش‌ها

در این بخش تمام واکنش‌ها و برخی فرایندهای موجود در کتاب درسی به همراه نکات آن‌ها بررسی شده‌اند.

واکنش‌ها

(ص ۱۲)

۱ واکنش فلزهای قلیایی با گاز کلر

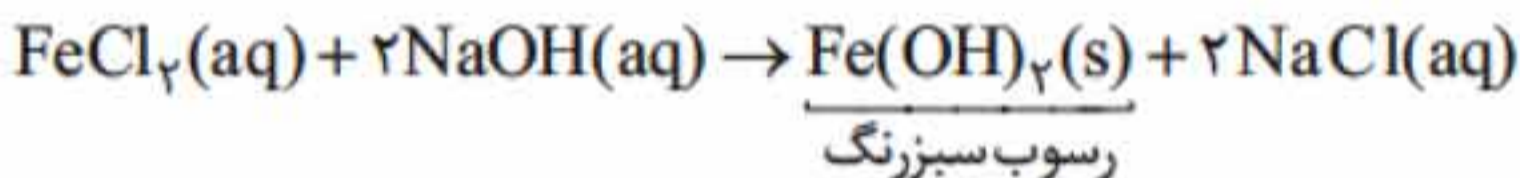


◀ واکنش پذیری فلزهای قلیایی از بالا به پایین افزایش می‌یابد زیرا شعاع اتمی فلزهای قلیایی از بالا به پایین بیشتر می‌شود.

◀ ترتیب شدت واکنش پذیری با گاز کلر به صورت $K > Na > Li$ است.

(ص ۱۹)

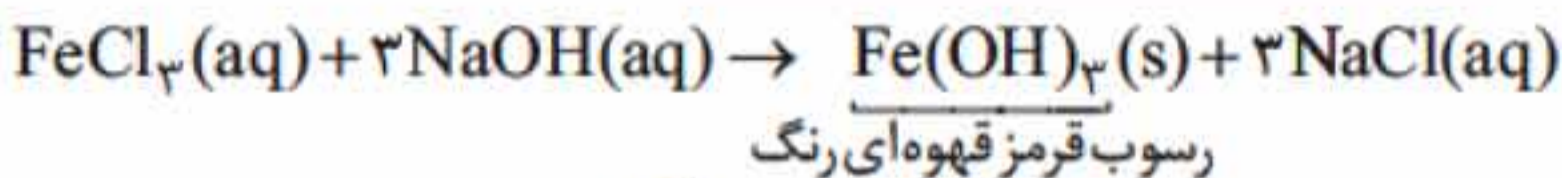
۲ شناسایی یون آهن (II) Fe^{2+}



◀ از این واکنش برای شناسایی یون Fe^{2+} در محلول آبی استفاده می‌شود و یون Fe^{2+} با یون هیدروکسید رسوب سبز رنگ آهن (II) هیدروکسید را تشکیل می‌دهد.

(ص ۱۹)

۳ شناسایی یون آهن (III) Fe^{3+}



◀ از این واکنش برای شناسایی یون Fe^{3+} در یک محلول استفاده می‌شود و یون Fe^{3+} با یون هیدروکسید رسوب قرمز قهوه‌ای رنگ آهن (III) هیدروکسید را تشکیل می‌دهد.

بخش ۵





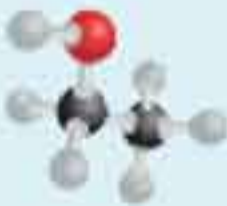

کاربردهای عناصر و ترکیبات

در این بخش جدول‌هایی آورده شده است که هر کدام بر اساس ویژگی خاص و مشترک دسته‌ای از ترکیبات یا عناصر طراحی شده است.

بخش ۶

جدول‌های کاربردی

در این بخش جدول‌هایی طراحی شده است که کلیه ویژگی‌های عناصر و ترکیبات موجود در کتاب درسی را به صورت منظم و طبقه‌بندی شده ارائه کرده است.

شکل	ویژگی یا کاربرد	فرمول ساختاری	فرمول مولکولی	نام
	گاز مرداب - ساده‌ترین آلکان	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	CH_4	متان
	دومین عضو خانواده آلکان‌ها	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	C_2H_6	اتان
	اولین عضو خانواده آلکن‌ها، سنگ بنای پتروشیمی به‌عنوان عامل عمل آورنده در رسیدن میوه‌های نارس	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	C_2H_4	اتن
	اولین عضو خانواده آلکین‌ها، کاربرد در جوشکاری و برشکاری	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	C_2H_2	اتین
	یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی - به هر نسبتی در آب حل می‌شود	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	اتانول
	اولین عضو خانواده الکل‌ها - به هر نسبتی در آب حل می‌شود	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	CH_4O	متانول

بخش ۷

واژه‌نامه الفبایی

در این بخش فهرست الفبایی لغات و اصطلاحات مهم توضیح داده شده در این کتاب به همراه شماره صفحه آنها آورده شده است.

الف

- آب اکسیژنه (Hydrogen Peroxide) (فصل ۲): ص ۳۵
- آب کافت استرها (Hydrolysis of Esters) (فصل ۳): ص ۴۴
- آب کافت پلی‌آمیدها (Hydrolysis of Polyamides) (فصل ۳): ص ۴۵
- آرایش هشت تایی (Octet configuration) (فصل ۱): ص ۲۵
- آلکان‌ها (Alkanes) (فصل ۱): ص ۱۸
- آلکان‌های راست زنجیر (Straight - Chain Alkanes) (فصل ۱): ص ۱۸
- آلکان‌های شاخه‌دار (Branched Alkanes) (فصل ۱): ص ۱۸
- آلکن‌ها (Alkene) (فصل ۱): ص ۲۱
- آلکین (Alkyne) (فصل ۱): ص ۲۲
- آمیدها (Amides) (فصل ۳): ص ۴۳
- آمین‌ها (Amins) (فصل ۳): ص ۴۳
- آنتالپی (Enthalpy) (فصل ۲): ص ۳۱
- آنتالپی تبخیر (Enthalpy of Vaporization) (فصل ۲): ص ۳۴
- آنتالپی تصعید (Enthalpy of Sublimation) (فصل ۲): ص ۳۴
- آنتالپی ذوب (Enthalpy of Fusion) (فصل ۲): ص ۳۴
- آنتالپی سوختن (Enthalpy of Combustion) (فصل ۲): ص ۳۳
- آنتالپی پیوند (Bond Energy) (فصل ۲): ص ۳۱
- آهنگ واکنش (Reaction rate) (فصل ۲): ص ۳۶