جداسازی اجزای مخلوط

***جداسازی اجزای یک مخلوط هنگامی امکان پذیر است که اجزای سازنده ی مخلوط حداقل در یک ویژگی با هم تفاوت زیادی داشته باشند.

صاف کردن:

برای جدا کردن اجزای جامد یک مخلوط ناهمگن جامد در جامد یا جامد در مایع

بر اساس تفاوت اندازه ی ذرات، حداقل یکی از اجزا جامد است. مانند آب و خاک

انواع صافی: کاغذ صافی، الک، سرند، صافی آبکش، دستگاه دیالیز، دستگاه تصفیه آب، کیسه ی جاروبرقی، فیلتر روغن، فیلتر بنزین و فیلتر هوای خودرو

مثل صاف کردن چای با چای صاف کن

دستگاه دیالیز: دیالیز به معنی تجزیه و جدا کردن

*** دستگاه دیالیز نقش کلیه ها را در بدن انسان دارد و مواد دفعی و سمی را از خون جدا می کند.

دستگاه تصفیه ی آب: بر اساس تفاوت در اندازه ی ذرات

سرریز کردن (Decantation):

بر اساس تفاوت چگالی دو مایع حل نشدنی یا اجزای جامد با وزن متفاوت

قیف جدا کننده (دکانتور): مثل جدا کردن روغن از آب

دستگاه کمباین (خرمن کوب): جداسازی کاه از گندم / جداسازی دانه ی گندم از ساقه ی آن

با جریان شدید هوا (بوجاری کردن)، بر اساس تفاوت وزن دو ماده ی جامد، کاه سبک و گندم سنگین

دستگاه سانتریفیوژ (گریزانه): جداسازی چربی شیر از شیر / جداسازی سلول های خونی از پلاسما

بر اساس اختلاف چگالی دو ماده ی مخلوط به کمک نیروی گریز از مرکز. جزء سنگین تر در ته ظرف جمع میشود.

شناور سازی:

بر اساس تفاوت چگالی دو جامد نسبت به یک مایع

جزء سنگین ته نشین و جزء سبک روی آب شناور می ماند.

جدا کردن برنج از سبوس آن

تقطیر:

به مجموع عمل تبخیر و میعان متوالی، تقطیر گویند.

بر اساس تفاوت در نقطه ی جوش، برای جداسازی مخلوط چند مایع.

مثل گرفتن گلاب از گل / جداسازی آب از الکل

برای جداسازی اجزای مختلف نفت خام، از تقطیر جزء به جزء در برج تقطیر استفاده می شود.

تبلور:

برای جداسازی جزء جامد از یک محلول جامد در مایع

ابتدا جامد ناخالص را در یک حلال گرم، حل کرده، پس از سرد کردن محلول، آن را صاف می کنند. ناخالصی ها در فاز مایع می مانند و ترکیب خالص به شکل بلور در می آید.

جداسازی نمک از محلول جامد در مایع

تبخیر: بر اساس تفاوت در نقطه ی جوش و پس از آن تبخیر، برای جدا کردن اجزای جامد از یک محلول. با تبخیر حلال، حل شونده به صورت جامد باقی می ماند. مثل جدا کردن آب از نمک

آهن ربا: جدا کردن آهن از براده ی چوب

اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۷: روغن های مایع دمای ذوب پایینی دارند و برخلاف روغن های جامد در جداره رگ ها رسوب نمی کنند.

فعالیت صفحه ۷: آب لیمو و آب پرتقال دارای pH کمتر از ۷ بوده و اسیدی اند در حالی که شیر و مایع ظرفشویی دارای pH بالاتر از ۷ بوده و بازی اند.

گفت و گو کنید بالای صفحه ۸: کمباین، دانه را از پوسته بر اساس تفاوت وزنشان جدا می کند. قیف جدا کننده دو مایع حل نشدنی در یکدیگر را بر اساس تفاوت چگالیشان از هم جدا می کند. کاغذ صافی مواد جامد معلق یا ته نشین شده که در مایع حل نمی شوند را بر اساس تفاوت اندازه ذرات از مایع جدا می کند.

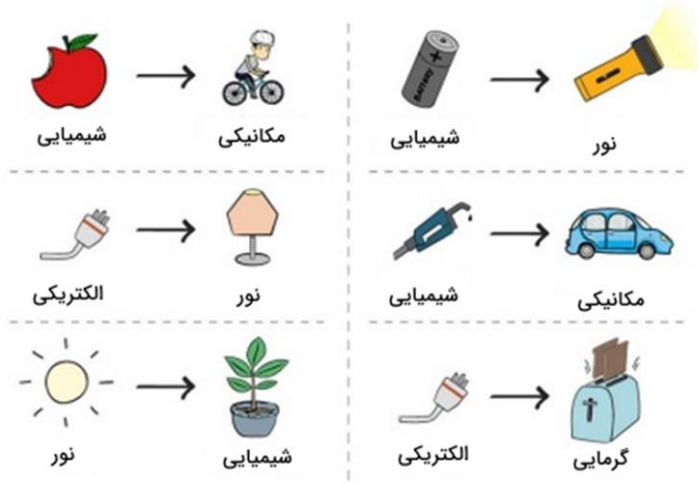
گفت و گو کنید پایین صفحه ۸: دستگاه دیالیز برای تصفیه خون افرادی که نارسایی کلیه دارند به کار می رود؛ اوره و مواد سمی را از خون جدا می کند. دستگاه تصفیه ی آب برای جداسازی برخی مواد و یون ها از آب به کار می رود. دستگاه تقطیر اجزای مخلوط چند مایع را بر اساس تفاوت نقطه ی جوش آنها از هم جدا می کند.

فکر کنید صفحه ۸: مخلوط ماسه و نمک را در آب می ریزیم، نمک در آب حل می شود. با کاغذ صافی مخلوط را صاف می کنیم، ماسه جدا شده و بر روی کاغذ صافی می ماند. مخلوط آب و نمک را حرارت می دهیم، آب تبخیر شده و نمک به صورت ماده جامد باقی می ماند.

فصل ۲ – تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

همه ی مواد انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند.

انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد در اثر تغییرهای فیزیکی و شیمیایی تغییر می کند.

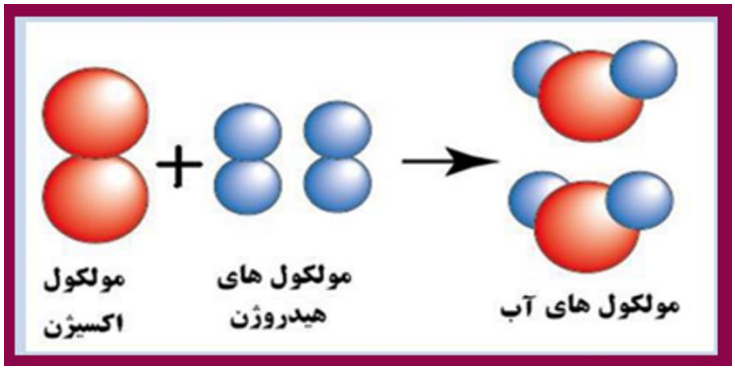


تغییر فیزیکی

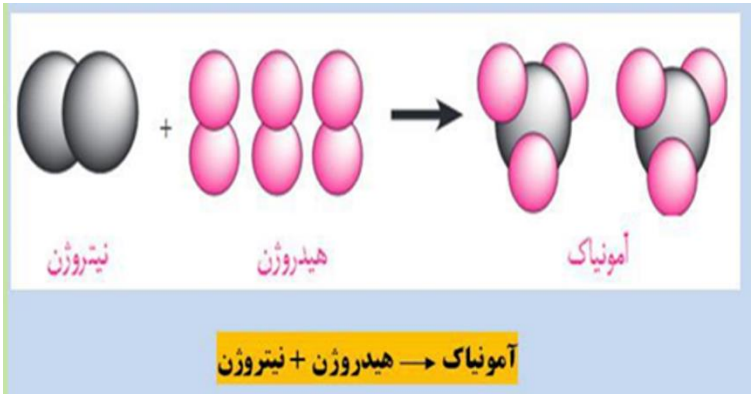
- در تغییر فیزیکی، نوع و جنس ماده تغییر نمی کند.
- ماده ی جدیدی به وجود نمی آید.
- با نوع و نحوه ی اتصال اتم ها کاری ندارد.
- سبب تغییر در نحوه ی اتصال مولکول های تشکیل دهنده ی یک ماده می شود.
- مثل: خرد کردن یا مچاله کردن کاغذ

تغییر شیمیایی

- هنگامی که یک ماده دچار تغییر شیمیایی شود، خواص شیمیایی آن تغییر می کند.
- خواص شیمیایی یک ماده را نوع اتم ها و نحوه ی اتصال آن ها با یکدیگر تعیین می کند.
- در یک تغییر شیمیایی، نحوه ی اتصال اتم ها تغییر کرده و موادی با خواص شیمیایی جدید تولید می شوند.
- نوع و جنس ماده تغییر کرده و ماده ی جدیدی به وجود می آید.
- نوع مولکول ها تغییر می کند.
- در تغییر شیمیایی انرژی مواد تغییر می کند (یا انرژی مصرف می شود یا آزاد می شود.)



درسمت چپ مولکول اکسیژن و مولکول هیدروژن که هردو گاز هستند، درسمت راست مولکول آب که مایع است و هیچ کدام از خصوصیات اکسیژن و هیدروژن را ندارد.



تفاوت تغییرات فیزیکی و شیمیایی

مبنای مقایسه	تغییر فیزیکی	تغییر شیمیایی
مثال	خرد کردن کاغذ، ذوب/انجماد آب، قطع درختان و غیره.	سوزاندن چوب، درخت و کاغذ، زنگ زدن آهن و غیره.
ماهیت	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر
ماده اصلی	قابل بازیابی	غیر قابل بازیابی
مستلزم	تغییر در خصوصیات فیزیکی ماده، یعنی شکل، اندازه، رنگ و غیره.	تغییر در خواص شیمیایی و ترکیب مواد.
تشکیل محصول	هیچ محصول جدیدی شکل نمی‌گیرد.	محصول جدید شکل می‌گیرد.
انرژی	جذب و تکامل انرژی صورت نمی‌گیرد.	جذب و تکامل انرژی در طی واکنش انجام می‌شود.

نشانه های رخ دادن یک تغییر شیمیایی: تغییر رنگ، تغییر بو و مزه، تولید یک گاز جدید

تغییرهای شیمیایی می توانند مفید یا مضر باشند.

- ترش شدن شیر
- پختن غذا
- آتش سوزی در جنگل
- پیر شدن
- فاسد شدن سیب
- زنگ زدن آهن
- پوسیدن کاغذ

• **آتش‌سوزی در جنگل:** سوختن جنگل سبب از بین رفتن انواع درختان و جانوران و همچنین آلوده‌شدن هوا می‌شود. بنابراین، آتش‌سوزی در جنگل مضر است اما آتش‌سوزی کنترل شده در جنگل می‌تواند مفید باشد؛ به‌طوری که در برخی کشورها، خس و خاشاک زیر درختان را به‌صورت کنترل شده آتش می‌زنند تا از آتش‌سوزی‌های بزرگ و غیرقابل کنترل جلوگیری کنند.

• **پیر شدن:** پیر شدن فرایندی پیچیده است که شامل تغییرهای شیمیایی بسیار زیادی است. پیرشدن از نگاه بعضی مضر است ولی از لحاظ کسب تجربه و استفاده از آن می‌تواند مفید هم باشد.

• **فاسد شدن میوه:** فاسد شدن میوه‌ها از تغییرهای شیمیایی مضر در زندگی روزانهٔ ماست؛زیرا ما نمی‌توانیم میوه‌های فاسد را مصرف کنیم. به همین دلیل هزینه‌های زیادی صرف می‌کنیم تا بتوانیم میوه‌ها را برای مدت طولانی‌تری تازه نگه داریم. البته فاسد شدن میوه در طبیعت، باغ، مزرعه و... بسیار مفید است؛ زیرا اگر این اتفاق نمی‌افتاد، ما نمی‌توانستیم کشاورزی کنیم.

• **زنگ زدن آهن:** یک تغییر شیمیایی مضر است. سالانه در سراسر جهان میلیاردها دلار برای تعمیرات و سالم نگه داشتن انواع دستگاه‌ها، وسایل، اسکله‌ها و ابزارآلات آهن (فولادی) هزینه می‌شود.

• **پوسیدن کاغذ:** پوسیدن کاغذ یک تغییر شیمیایی بسیار کند است به‌طوری که تقریباً پس از ۵۰۰ سال یک برگ کاغذ می‌پوسد. کاغذ پوسیده انعطاف پذیر نیست و در اثر ضربه به راحتی می‌شکند و خرد می‌شود. این تغییر شیمیایی زیانبار است.



وقتی یک ماده، دچار تغییر شیمیایی یا فیزیکی می شود، انرژی شیمیایی آن تغییر می کند.

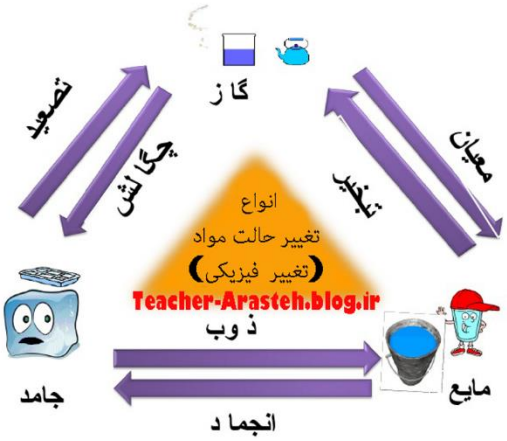


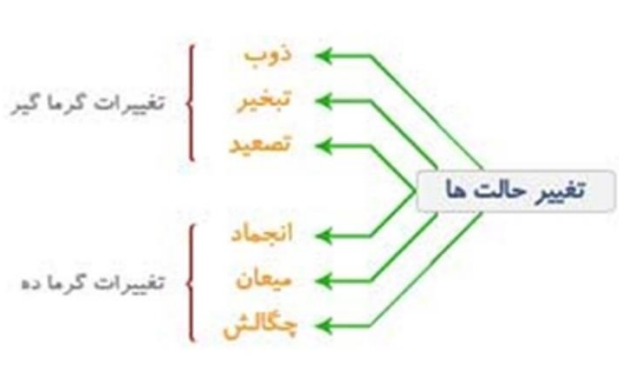


تغییر شیمیایی قرص جوشان در آب، گرماگیر است. زیرا دمای محلول در اثر تغییر شیمیایی یک یا دو درجه کاهش می یابد.

گاز + نمک ⟶ گرما + آب + قرص جوشان

تغییر انرژی در تغییر فیزیکی





تغییر انرژی در تغییر شیمیایی

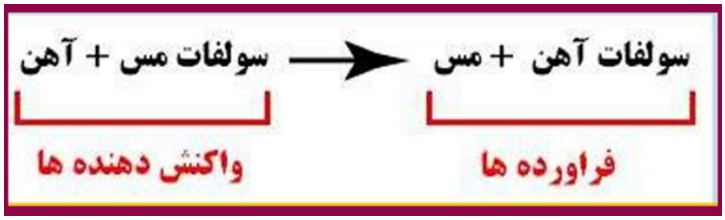
در هر تغییر شیمیایی، انرژی مواد تغییر می کند.

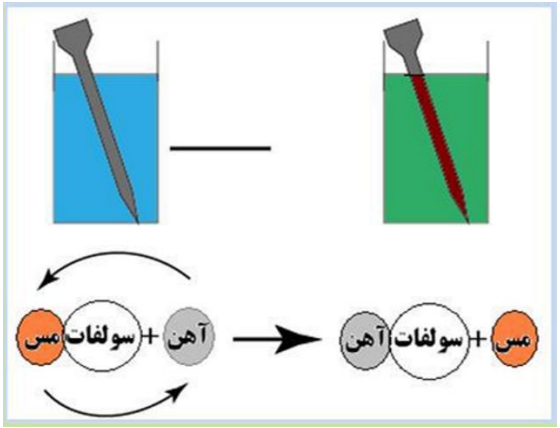
ماهیت ماده ای که دچار تغییر شیمیایی شده است تغییر کرده و به ماده ی دیگری تبدیل می شود.

انرژی مواد با یکدیگر اختلاف دارد؛ این اختلاف به صورت گرما، نور و... مصرف یا آزاد می شود.

استفاده از دماسنج روش خوبی برای نشان دادن تغییر انرژی در یک تغییر شیمیایی است.

افزایش دمای مخلوط نشان می دهد که تغییر شیمیایی گرماده است؛ کاهش دمای مخلوط نشان می دهد که تغییر شیمیایی گرماگیر است.





نشانه های تغییرهای شیمیایی

۱. تشکیل رسوب: تشکیل سفیدک روی لباس پس از شستشو
۲. تغییر رنگ، بو و مزه: تغییر رنگ نشاسته با محلول ید یا شکر بر اثر گرما، تغییر بو و مزه ی غذا
۳. آزاد شدن نور، گرما و صدا: سوختن متان، منیزیم یا ترکیب سدیم با آب
۴. تولید گاز: انداختن تخم مرغ در سرکه