



Namatek
True Education

Physical Change

www.namatek.com

مفہوم تغیر فیزیکی

فهرست مطالب

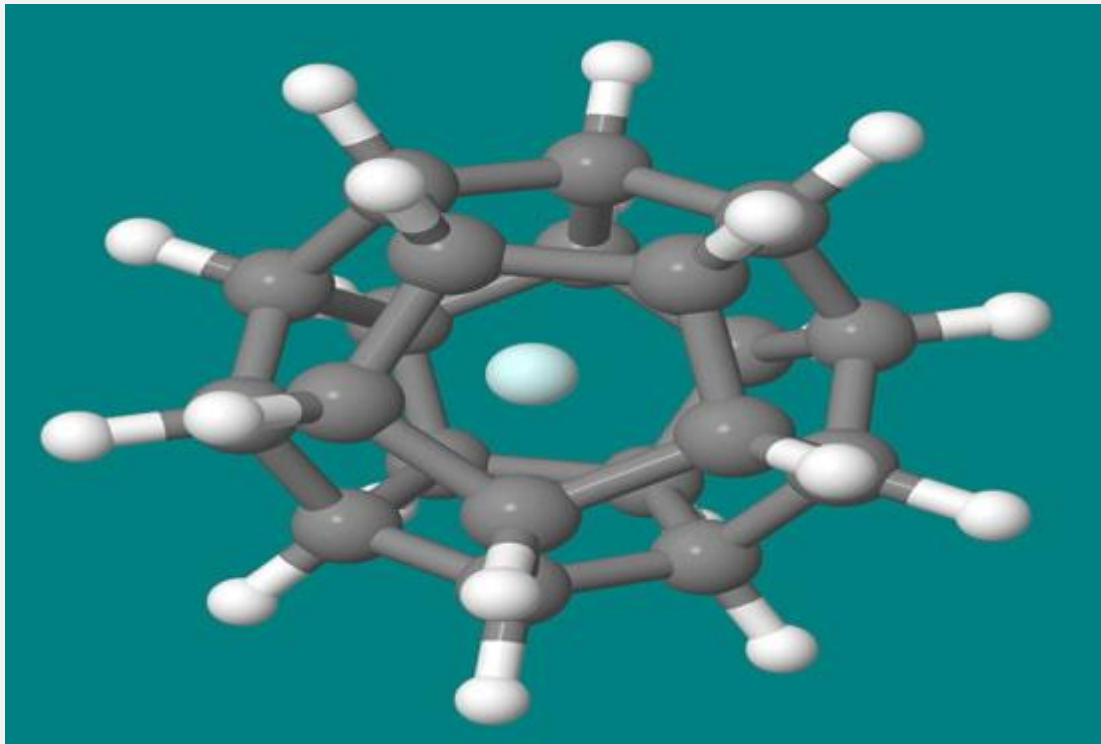
۱. تعریف تغییر فیزیکی
۲. تفاوت تغییر فیزیکی و شیمیایی
۳. انواع تغییرات فیزیکی
۴. مثال های تغییر فیزیکی

آشنایی با مفهوم تغییر فیزیکی در علوم و شیمی بسیار ضروری است. می توان گفت که مفهوم تغییر فیزیکی یکی از مفاهیم اصلی و پایه ای علوم پایه به حساب می آید. تغییرات فیزیکی همیشه در اطراف ما اتفاق می افتند. به عنوان مثال حل شدن شکر در نوشیدنی ها، خرد کردن، آشپزی و بسیاری از موارد دیگر بخش هایی از نقش ضروری تغییرات فیزیکی در زندگی روزانه ما هستند. برای آشنایی بیشتر با مفهوم تغییر فیزیکی با ما همراه باشید.

#1 تعریف تغییر فیزیکی

تغییر فیزیکی (Physical Change) زمانی رخ می دهد که اجسام یا مواد دچار تغییراتی شوند که ترکیب شیمیایی آن ها تغییر نکند. این تغییر با مفهوم تغییر شیمیایی که در آن ترکیب یک ماده تغییر می کند یا یک یا چند ماده با هم ترکیب یا تجزیه می شوند و مواد جدیدی ایجاد می شوند، متفاوت است. به طور کلی تغییر فیزیکی با استفاده از وسایل فیزیکی برگشت پذیر است. برای مثال، نمک محلول در آب را می توان با تبخیر آب بازیابی کرد. تغییر فیزیکی شامل تغییر در خواص فیزیکی ماده است.

یک نمونه از تغییرات فیزیکی فرآیند خنک شدن فولاد و ایجاد تیغه چاقو است. ورق فولادی به طور مکرر گرم و چکش کاری می شود که سختی فولاد، انعطاف پذیری و توانایی آن را برای حفظ لبه تیز تغییر می دهد.



بسیاری از تغییرات فیزیکی به صورت بازآرایی اتم ها و به طور قابل توجهی شکل گیری مجدد بلورها می باشند. بسیاری از تغییرات شیمیایی برگشت ناپذیر و بسیاری از تغییرات فیزیکی برگشت پذیر هستند؛ اما برگشت پذیری معیار خاصی برای طبقه بندی نیست. اگرچه تغییرات شیمیایی ممکن است با نشانه هایی مانند تغییر بو، تغییر رنگ یا تولید گاز تشخیص داده شوند؛ اما هر یک از این شاخص ها می تواند ناشی از تغییرات فیزیکی هم باشد.

#2 تفاوت تغییر فیزیکی و شیمیایی

تشخیص تفاوت بین تغییرات فیزیکی و شیمیایی می تواند مشکل باشد. اگر این تغییر، ساختار شیمیایی جسم را تغییر ندهد، می توانید مطمئن باشید یک تغییر فیزیکی است.



تفاوت تغییرات فیزیکی و شیمیایی عبارتند از:

- تغییری که در آن اتم ها سازماندهی مجدد می شوند، اما ترکیب آن ها در داخل ماده یکسان باقی می ماند، تغییر فیزیکی نامیده می شود (مانند تبخیر و تراکم آب). روشی که در آن ماده جدیدی تولید می شود و دارای ترکیب شیمیایی متفاوت است، تغییر شیمیایی نامیده می شود (مانند پخت تخم مرغ).

- تغییرات فیزیکی کوتاه مدت و به راحتی برگشت پذیر هستند.
- درحالی که تغییر شیمیایی ماهیت طولانی مدت دارد، یعنی نمی توان آن را حتی با شرایط معکوس برگشت داد.
- در تغییر فیزیکی، فقط شکل ماده تغییر می کند؛ اما محصول جدیدی تولید نمی شود. از سوی دیگر، هنگامی که یک واکنش شیمیایی وجود دارد، یک محصول کاملاً متفاوت تولید می شود که خواص آن کاملاً با مواد واکنش دهنده متفاوت است.
- در یک تغییر فیزیکی، ماده اولیه را می توان با روش های فیزیکی اساسی بازیابی کرد. درحالی که در تغییر شیمیایی، ماده اصلی دیگر وجود ندارد و بنابراین نمی توان آن را بازیابی کرد.
- در تغییر فیزیکی، تغییر در ویژگی های فیزیکی ماده مشاهده می شود که به شرح زیر هستند:

۱. ذوب

۲. تبخیر

۳. تغییر قدرت

۴. تغییر دوام

۵. شکل کریستال

۶. تغییر بافت

۷. تغییر شکل

۸. اندازه

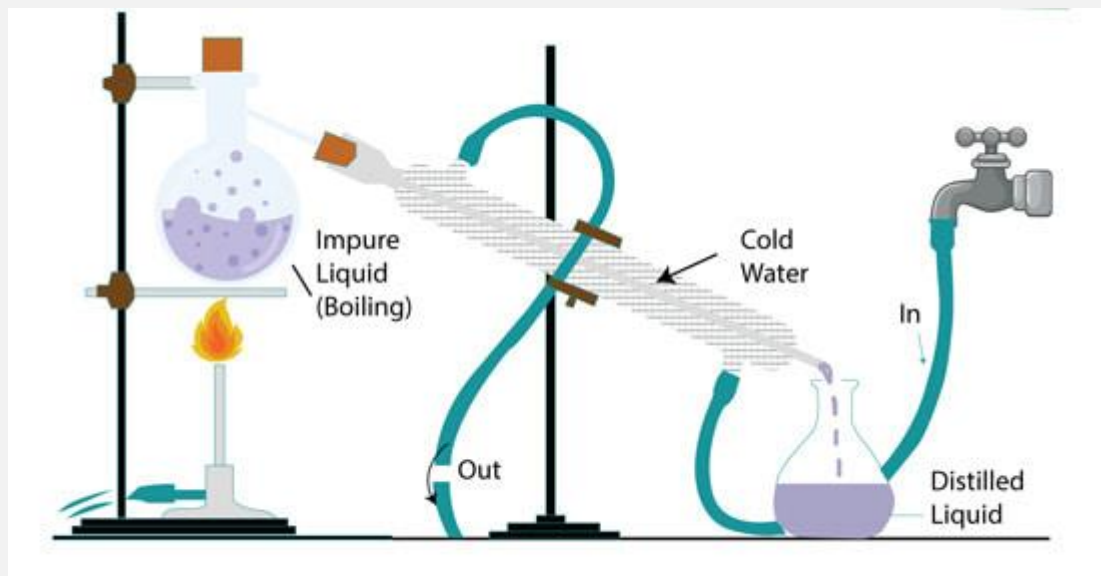
۹. رنگ

۱۰. حجم

۱۱. چگالی

از سوی دیگر، تغییر شیمیایی شامل تغییر در خواص شیمیایی ماده، یعنی تغییر در ماهیت شیمیایی آن است. در تغییر فیزیکی، حجم بسیار کمی از انرژی به عنوان نور، انرژی صوتی یا گرما جذب یا آزاد می شود. برعکس تغییر شیمیایی که در آن انرژی عظیمی به عنوان گرما، نور یا انرژی صوتی جذب یا آزاد می شود.

#۳ انواع تغییرات فیزیکی



۱. تبخیر مایعات:

در فرآیند تبخیر، مایع بر اثر حرارت به گاز تبدیل می شود. این تغییر زمانی رخ می دهد که مایع به دمایی برسد که در آن فشار بخار برابر فشار هوا در

بالای مایع شود. در این دما یا نقطه جوش، بخار از مایع متصاعد می شود.

۲. تراکم:

تراکم زمانی اتفاق می افتد که یک ماده از حالت گاز به حالت مایع تبدیل می شود. البته یکی از نمونه های این تغییر، تشکیل ابر است که در آن بخار آب در آسمان به قطرات آب تبدیل شده و به شکل باران فرود می آید.

۳. انحلال:

انحلال فرآیند حل جامد یا مایع در حلال است. ریختن شکر در یک فنجان داغ قهوه یک مثال از حل شدن است.

۴. انجماد:

انجماد عبارت است از کاهش دمای یک ماده و تبدیل آن از مایع به جامد. درجه حرارت باید زیر نقطه انجماد ماده باشد تا تغییر ایجاد شود. تبدیل آب به یخ با استفاده از فریزر نمونه ای از این تغییرات فیزیکی است.

۵. تشکیل برفک:

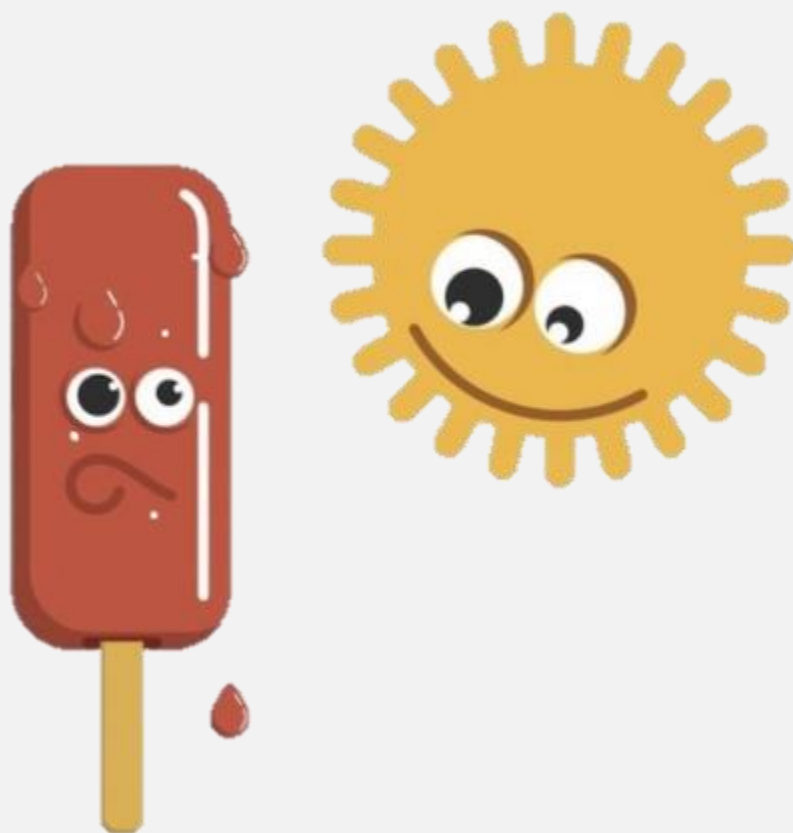
برفک زمانی تشکیل می شود که سطح یک جامد در زیر نقطه انجماد آب و زیر نقطه شبنم در مجاورت هوای مرطوب سرد شود. در زمستان می

توانید برفک (یخ زدگی) را روی شیشه های پنجره و تیغه های چمن مشاهده کنید.

۶. ذوب شدن:

فرآیند ذوب زمانی رخ می دهد که با استفاده از گرما یا فشار، حرارت داخلی یک ماده جامد را تا نقطه ذوب افزایش دهیم و ماده جامد به مایع تبدیل شود.

#۴ مثال های تغییر فیزیکی



#۱-۴ گرمایش و سرمایش

بسیاری از عناصر و برخی ترکیبات در اثر افزایش دما از جامدات به مایعات و از مایعات به گازها تبدیل و اگر مجدداً سرد شوند این فرآیندها برعکس می شوند. برخی از مواد مانند یخ و دی اکسید کربن مستقیماً از جامد به گاز تبدیل می شوند که این فرآیند تصعید نام دارد.

#۲-۴ مغناطیس

مواد فرومغناطیس می توانند به مواد مغناطیسی تبدیل شوند. فرآیند این تبدیل قابل برگشت به حالت قبل است و روی ترکیب شیمیایی مواد تأثیری نمی گذارد.

#۳-۴ مخلوط ها

مخلوط موادی که مایع نیستند، معمولاً به آسانی با الک فیزیکی یا ته نشین شدن جدا می شوند. با این حال، مخلوط ها می توانند خواص متفاوتی نسبت به اجزای جداگانه داشته باشند. مثلاً مخلوط ماسه ریز با آب که برای ساختن قلعه های شنی استفاده می شود. شن به خودی خود و آب به تنهایی یک قلعه ماسه ای ایجاد نمی کند؛ اما با استفاده از خاصیت فیزیکی کشش سطحی، مخلوط به گونه ای متفاوت رفتار می کند.

#۴-۴ محلول ها

اکثر محلول های نمک و برخی ترکیبات مانند قندها را می توان با تبخیر جدا کرد. برخی دیگر از جمله مخلوط ها یا مایعات فرار مانند الکل های با وزن مولکولی کم، می توانند با تقطیر جز به جز جدا شوند.

#۴-۵ آلیاژها

مخلوط کردن عناصر مختلف فلزی به عنوان آلیاژسازی شناخته می شود. برنج آلیاژی از مس و روی است. جداسازی فلزات جداگانه از یک آلیاژ می تواند دشوار باشد و ممکن است نیاز به پردازش شیمیایی داشته باشد. ساخت یک آلیاژ، مثالی از تغییرات فیزیکی است که به آسانی با روش های فیزیکی قابل جبران نیست.

برای آلیاژهایی که جیوه یکی از فلزات تشکیل دهنده آن ها است، می توان از طریق ذوب و جوشاندن، جیوه را به عنوان بخار به صورت فیزیکی از آلیاژ جدا کرد.