

فصل 2 شیمی هشتم - تغییر های 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.



معنای 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 نمی گیرد.	محصول جدید شکل می گیرد.
انرژی	جذب و تکامل انرژی صورت نمی گیرد.	جذب و تکامل انرژی در طی واکنش انجام می شود.

تغییرهای شیمیایی در همه جا دیده می شوند.

▶ 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

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

تغییرات فیزیکی	تغییرات شیمیایی
 <p>خم کردن سیم</p>	 <p>فاسد شدن پنیر</p>
 <p>ذوب شدن پارافین شمع</p>	 <p>کپک زدن نان</p>
 <p>بخار شدن آب</p>	 <p>فاسد شدن میوه و سبزیجات</p>



سوختن؛ روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد

- ▶ سوختن یک تغییر شیمیایی همراه با تولید نور و گرما است.
 - ▶ ماده ی سوختنی: چوب، زغال سنگ، نفت، گازوئیل و گاز طبیعی
 - ▶ اگر سوختن مواد را کنترل نکنیم، نمی توانیم از انرژی آزاد شده ی آنها به درستی استفاده کنیم.
 - ▶ عدم کنترل سوختن = گسترش سوختن = ایجاد خسارت
- مثال: آتش سوزی در جنگل ها، مزارع، کارخانه ها و...

▶ گازهای اصلی تشکیل دهنده ی هوا، نیتروژن و اکسیژن هستند.
در هوای پاک 78٪ گاز نیتروژن وجود دارد.

در هوای پاک 21٪ گاز اکسیژن وجود دارد. (یک پنجم حجم هوا)

در هوای پاک 0.03٪ گاز کربن دی اکسید وجود دارد.

اگر گاز اکسیژن بیشتری در محیط وجود داشته باشد، فرآیند سوختن با شدت بیشتری انجام می شود.

آب آهک معرف حضور گاز کربن دی اکسید می باشد.

فرآورده های سوختن

برای سوختن به ماده ی سوختنی، اکسیژن و گرما نیاز است.

شمع از جنس پارافین است.

پارافین به دسته ای از مواد به نام هیدروکربن ها تعلق دارد.

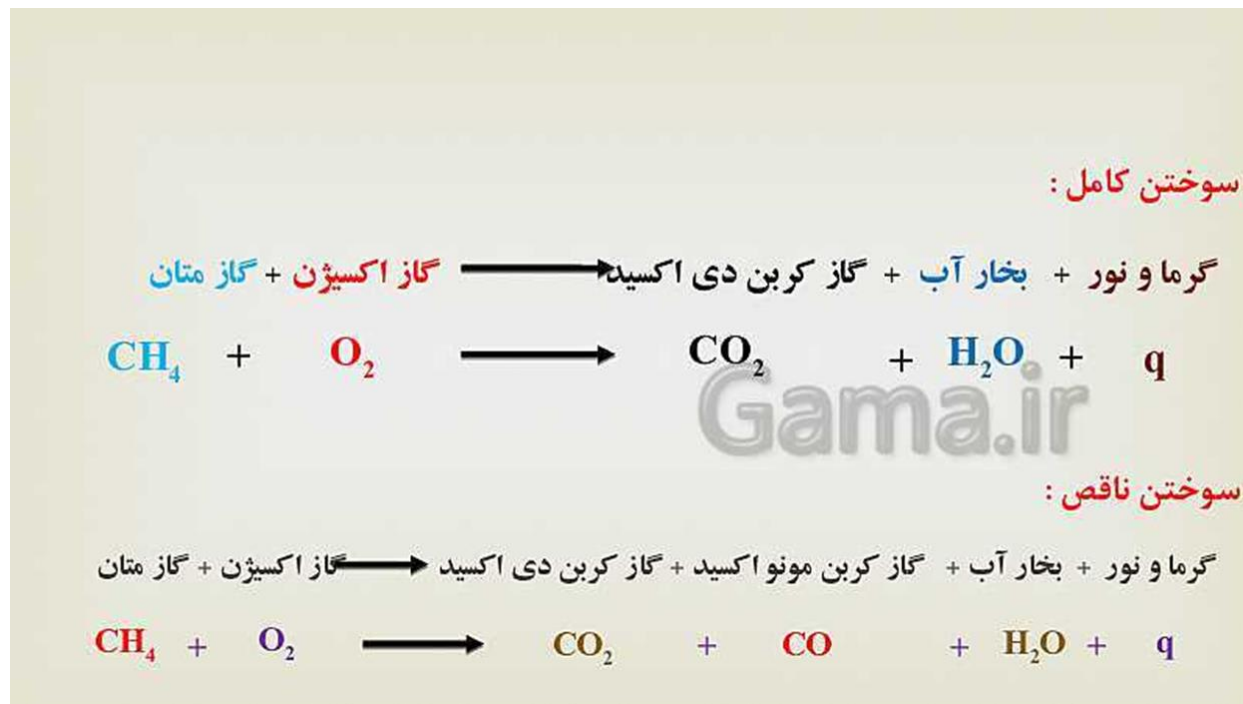
هیدروکربن ها از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده.

شمع در حضور شعله و اکسیژن می سوزد و گاز کربن دی اکسید، بخار آب، نور و گرما تولید می کند.

گرما و نور + بخار آب + گاز کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ گاز اکسیژن + شمع (هیدروکربن)

در اثر سوختن ناقص (کمبود اکسیژن) چوب و گاز، گاز کربن مونو اکسید تولید می شود.

کربن مونو اکسید، گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است.



جرقه ی الکتریکی گرمای لازم برای شروع واکنش سوختن را تأمین می کند.

آزاد شدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران

با سوزاندن مواد غذایی می توان انرژی شیمیایی درون آنها را تبدیل به گرما کرد.

مواد غذایی در بدن موجود زنده چگونه می سوزد؟

در بدن موجودات زنده آنزیم وجود دارد.

آنزیم ها سبب تسریع تغییرات شیمیایی در بدن موجودات زنده می شوند.

انرژی آزاد شده در طول تنفس سلولی



آب + دی اکسید کربن $\xrightarrow{\text{انرژی آزاد می شود}}$ اکسیژن + گلوکز



انرژی + کربن دی اکسید + آب $\xleftarrow{\text{می دهد}}$ اکسیژن + متان

فراورده ها واکنش دهنده ها

اگر تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود، می تواند کار انجام دهد.