

درس
۲

ماده تغییر می کند

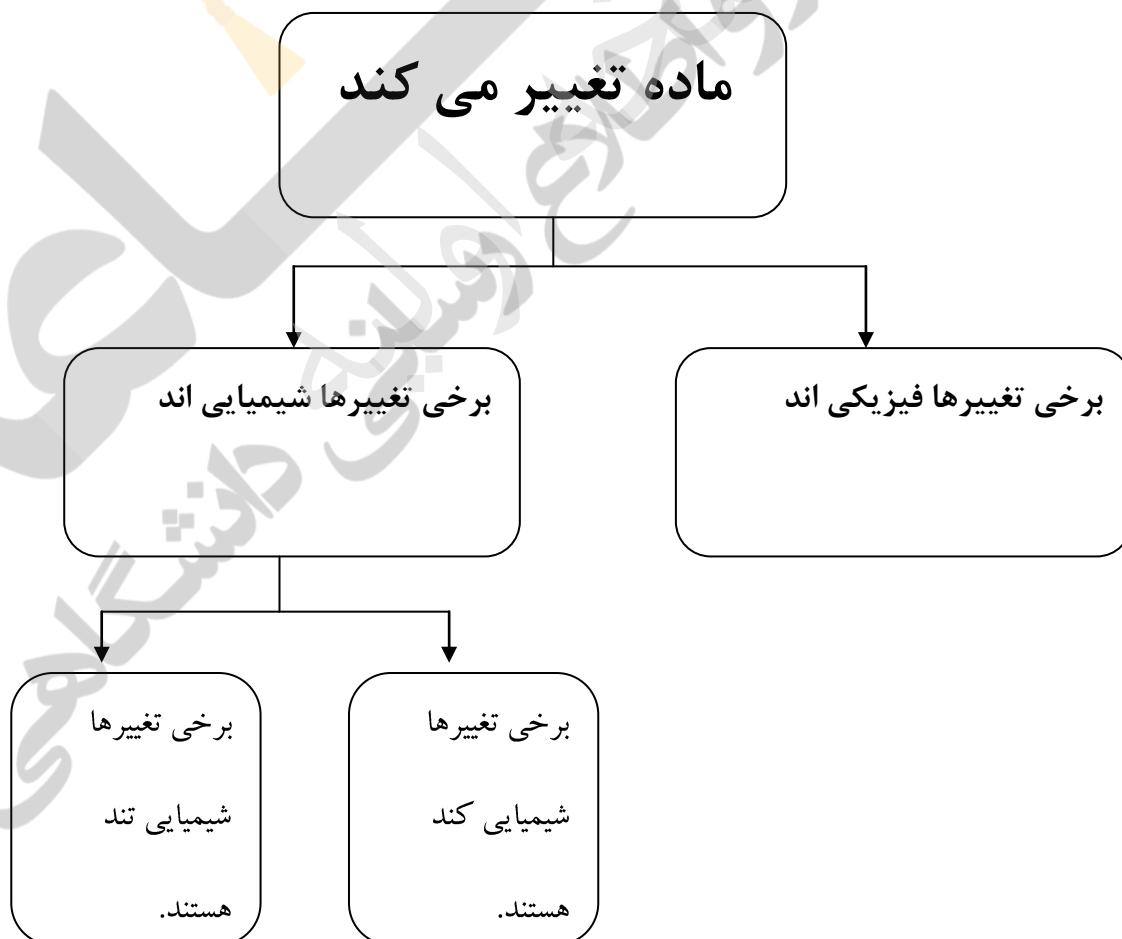


نیچر

سامله اخبار و اطلاع رسانی هسپتو

فصل در یک نگاه:

در این فصل دانش‌آموزان با کمک معلمان تغییرهای شیمیایی را بررسی می‌کنند. البته در این بررسی انواع تغییرهای شیمیایی مورد توجه نیست بلکه راه‌های استفاده از انرژی مواد مورد توجه است. از همین روی سوختن به عنوان قدیمی‌ترین و معروف‌ترین روش بهره‌برداری از انرژی مواد مطرح می‌شود و در عین حال تغییر شیمیایی سوختن از زوایای گوناگون مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه تولید انرژی الکتریکی از انرژی ذخیره شده در مواد و همچنین انجام کار با استفاده از یک تغییر شیمیایی مورد توجه قرار گرفته است. انتظار می‌رود شما همکار گرامی با انتخاب رویکرد کاوشگری در تدریس خود، شرایط انجام فعالیتهای و کشف مفاهیم به وسیله دانش‌آموزان را فراهم کنید.



هدف پیامد محور:

در پایان این فصل دانش آموزان قادر خواهند بود:

- یک تغییر شیمیایی را انتخاب و تغییر انرژی آن را بررسی، تجزیه و تحلیل کنند و با استفاده از نتایج به دست آمده، یک وسیله یا دستگاه مناسب برای بهره‌گیری از انرژی آن تغییر شیمیایی، طراحی کنند/ بسازند.
- یک تغییر شیمیایی را انتخاب و راه‌ها و روش‌های آزاد سازی انرژی در این تغییر را بررسی، تجزیه و تحلیل و ارزیابی کنند و براساس نتایج به دست آمده، روش مناسبی برای بهره‌گیری از انرژی این تغییر شیمیایی انتخاب کنند / ارائه بدهند.
- سوختن را به عنوان یکی از تغییرهای شیمیایی مهم بررسی و تجزیه و تحلیل می‌کند و اثرات آن را روی خود، جامعه و طبیعت گزارش می‌کند. هم چنین با استفاده از نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل سوختن راه‌های درست استفاده از این تغییر شیمیایی را ارائه می‌دهد و در زندگی خود به طور مسئولانه آن‌ها را به کار می‌برد.

توصیه‌هایی برای بهبود کیفیت تدریس

- اجازه دهید دانش آموزان فعالیت‌ها را انجام دهند، مفاهیم را کشف کنند، نمودار رسم کنند و مهارت‌های فرآیندی علوم را در خود تقویت کنند.
- به جای دانش آموزان تصمیم‌گیری نکنید، توضیح ندهید، آزمایش نکنید و ...، بلکه همواره نقش هدایت‌کنندگی خود را حفظ کنید.
- کمک کنید تا دانش آموزان پس از انجام فعالیت‌ها، خودشان یک مفهوم علمی را توضیح دهند یا در یک سطر تعریف کنند.

• قبل از هر جلسه آزمایش‌ها را شخصاً انجام بدهید تا با جزئیات انجام آن‌ها به‌طور کامل آشنا شوید و به مشکلات و اشتباهاتی که ممکن است هنگام انجام آن پیش بیاید پی ببرید تا بتوانید گروه‌ها را به خوبی و با اعتماد به نفس کامل هدایت کنید.

• وسایل، لوازم و مواد مورد نیاز را از پیش آماده کنید. در ضمن توجه داشته باشید برای کارگروهی به تعداد گروه‌ها نیاز به وسایل، لوازم و مواد دارید.

• چک لیست‌ها را از پیش تهیه کنید و حتماً به همراه داشته باشید و به فعالیت‌های گروه‌ها نمره بدهید.

• در گفت‌وگو کنید، بایستی به هدف‌های زیر توجه کنید:

۱- تقویت مهارت استدلال

۲- تقویت مهارت برقراری ارتباط

۳- تقویت بیان عبارت‌ها و جمله‌های علمی

۴- بارش مغزی

۵- تحمل نظرات دیگران

۶- آداب گفتگو

۷- باز پاسخ بودن جواب‌ها

• در تحقیق کنید، هدف اصلی انجام تحقیق است. بنابراین تحقیق کنید را به فکر کنید تبدیل نکنید و از دانش آموزان پاسخ چند سطری نخواهید. بلکه اجازه دهید روش علمی را به کار بگیرند و نتایج را گزارش دهند و در پایان توضیح مناسبی برای نتایج ارائه دهند.

نشانه‌های تغییر شیمیایی

تغییر شیمیایی نشانه‌های گوناگونی دارد که برخی از آن‌ها عبارتند از:

۱- تشکیل رسوب

هرگاه در اثر مخلوط کردن دو یا چند محلول یک رسوب ایجاد شود (محلول کدر شود) یک تغییر شیمیایی رخ داده است. شکل ۱ تشکیل چند رسوب را نشان می‌دهد.



شکل ۱ تشکیل رسوب های آلومینیم هیدروکسید، نیکل هیدروکسید، سرب سولفید، کادمیم سولفید تشکیل سفیدک روی لباس ها پس از ششو با صابون نیز نشان از یک تغییر شیمیایی است.

۲- تغییر رنگ

هر گاه دو محلول بی‌رنگ را مخلوط کنیم و در اثر این مخلوط کردن یک ماده رنگی ایجاد شود، یک تغییر شیمیایی رخ داده است. هم‌چنین در اثر مخلوط کردن دو محلول یا ماده رنگی، رنگ اولیه از بین برود (کم رنگ شود)، باز هم یک تغییر شیمیایی رخ داده است شکل ۲.



شکل ۲. با قرار دادن سیم مسی (درختچه مسی) در محلول نقره نترات رنگ محلول تغییر می‌کند.



شکل ۲ ب. ید با نشاسته دچار یک تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.



شکل ۲ پ. شکر در اثر گرما تجزیه می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

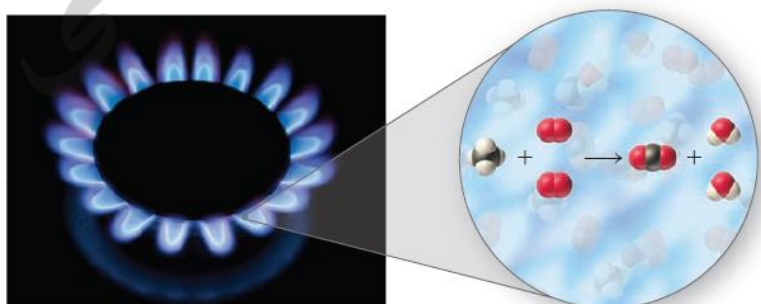


شکل ۲ ت. آب اکسیژنه با پتاسیم پرمنگنات دچار تغییر شیمیایی می‌شوند و رنگ پرمنگنات از بین می‌رود.

۳- آزاد شدن نور، گرما و صدا

در تغییرهای شیمیایی نشان داده در شکل ۳ نور و گرما آزاد می‌شود.

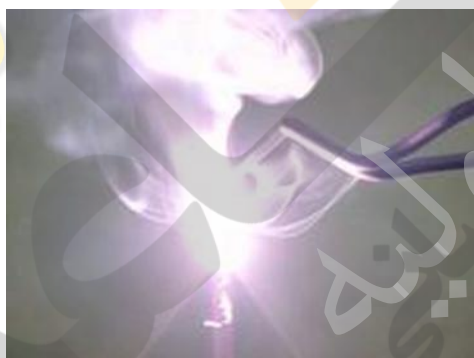
شکل ۳ الف) سوختن متان



شکل ۳ ب) تغییر شیمیایی سدیم با آب



شکل ۳ پ) سوختن منیزیم



شکل ۴. ت،



شکل ۴. بوی کباب نشان دهنده یک تغییر شیمیایی است.

۵- خروج گاز

هرگاه دو یا چند ماده شیمیایی را با هم مخلوط کنیم و در اثر این عمل گاز تولید و خارج شود، یک تغییر شیمیایی روی داده است. البته گرما دادن به یک ماده نیز می تواند با خروج گاز همراه باشد که ممکن است نشانه تغییر شیمیایی باشد، شکل ۵.



شکل ۵ - آمونیوم دی کرومات در اثر گرما تجزیه می شود و ضمن آزاد کردن نور و گرما، گاز تولید می کند. (گاز نیتروژن + بخار آب + کروم (III) اکسید → آمونیوم دی کرومات)

توجه داشته باشید خروج گاز همواره نشان دهنده یک تغییر شیمیایی نیست، برای مثال وقتی به آب گرما بدهیم، تغییر حالت می دهد و به بخار آب تبدیل می شود.

ارزشیابی:

• ارزشیابی عملکردی:

برای این منظور چک لیست‌های مناسبی برای هر یک از فعالیت‌های کتاب درسی تهیه کنید و رفتار گروه‌ها را در حین انجام فعالیت‌ها ارزیابی و برای آن‌ها نمره منظور نمایید:

• ارزشیابی مستمر:

در پایان هر جلسه یک سری از فعالیت‌ها، تمرین‌ها و پرسش‌های مناسبی را از یک کتاب کار انتخاب کنید و از دانش‌آموزان بخواهید برای جلسه بعد حل کنند و به همراه خود به کلاس بیاورند. پاسخ‌های آن‌ها را بررسی و به ایشان نمره منظور کنید.