

نتیمے – پایہ ہتنتنم

آبن ماہ جلسہ ۲

دیر: پریماشاری

حل تکلیف هفته قبل

۳ موارد مرتبط در دو ستون را به هم وصل کنید. (دو مورد در ستون دوم اضافی است).

- | | |
|---|-----------------------------------|
| ۱ | یک تغییر شیمیایی است. |
| ۲ | در تغییرات شیمیایی تغییر نمی کند. |
| ۳ | یک فرایند فیزیکی گرماگیر است. |
| ○ | تعداد اتم‌ها |
| ○ | حل شدن شکر در آب |
| ○ | نوع مولکول‌ها |
| ○ | چگالش |
| ○ | آزمایش کوه آتشفشان |

۲ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

- ۱ تغییرهای شیمیایی، چهره روستاها و شهرها را با گذشت زمان تغییر می دهند.
- ۲ حل شدن نمک در آب یک تغییر شیمیایی است.
- ۳ مشاهده نور لامپ هنگام روشن شدن، نشانه یک تغییر شیمیایی است.
- ۴ ذوب فلزات و پوسیدن کاغذ به ترتیب نمونه‌هایی از تغییرات فیزیکی مفید و مضر هستند.
- ۵ انجماد همانند انفجار، فرایندی گرماده است.
- ۶ تنفس مانند پختن غذا از جمله تغییرهای شیمیایی مفید است.

تحلیل آزمون پاب پا

۲۲- دو ماده موجود در کدام گزینه در گروه مواد خالص و ترکیب قرار دارد؟

- (۱) شکر - هوا
- (۲) دوغ - آجیل
- (۳) هوا - فلز مس
- (۴) آب مقطر - نمک خوراکی

۲۳- pH محلول A برابر ۴ و محلول B برابر ۱۱ است. کدام گزینه در مورد اسیدی و بازی بودن دو ماده درست است؟

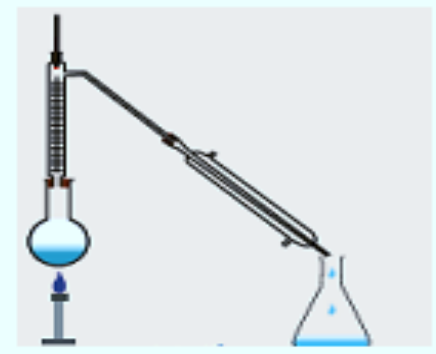
- (۱) هر دو اسید
- (۲) هر دو باز
- (۳) A اسید - B باز
- (۴) A باز - B اسید

۲۶- مفهوم کدام گزینه درست است؟

- (۱) نوشابه مثالی از مخلوط سوسپانسیون است.
- (۲) شیر مخلوطی از چربی و آب است.
- (۳) جداسازی اجزای خون با قیف جداکننده امکان پذیر است.
- (۴) هر محلول حداکثر از دو جزء تشکیل شده است.

۲۷- با استفاده از دستگاه داده شده اجزای سازنده کدام مخلوط را می توان جدا کرد؟

- (۱) مخلوط آب و روغن
- (۲) محلول آب و الکل
- (۳) مخلوط خاکشیر در آب
- (۴) خاک و براده آهن



« سوختن، روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد

روش‌های مختلفی برای استفاده کردن از انرژی شیمیایی مواد وجود دارد. یکی از این روش‌ها سوزاندن مواد است. سوختن، تغییری شیمیایی است که با تولید نور و گرما همراه است. از همین رو، انسان‌ها برای گرم کردن خانه، پختن غذا، به حرکت در آوردن خودروها و کارهای بسیار دیگری، موادی مانند چوب، زغال سنگ، نفت، گازوئیل و گاز طبیعی را می‌سوزانند.

سوختن مواد را باید مهار کرد؛ زیرا در غیر این صورت، نمی‌توانیم از انرژی شیمیایی آزاد شده آنها به درستی استفاده کنیم. حتی گاهی ممکن است سوختن گسترش یابد؛ به طوری که مهار آن از دست ما خارج شود که در آن صورت خسارت‌های زیادی به بار می‌آورد؛ برای نمونه آتش‌سوزی در جنگل‌ها، مزارع، کارخانه‌ها و ... نتیجه سوختن مهار نشده است. به نظر شما چه عاملی (عواملی) سبب سوختن می‌شود؟ چگونه می‌توان سوختن را مهار کرد؟ چگونه می‌توان آتش را خاموش کرد؟ با ما همراه شوید تا پاسخ این پرسش‌ها را بیابید.



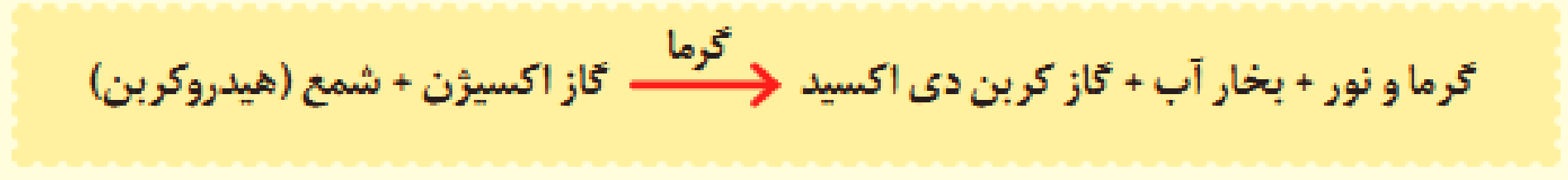
روش‌های استفاده از انرژی شیمیایی مواد



حل تمرین جلسه قبل

« فرآورده های سوختن

تا اینجا آموختید برای سوختن به ماده سوختنی، اکسیژن و گرما نیاز است به طوری که اگر یکی از این سه مورد نباشد، سوختن انجام نمی شود؛ برای مثال، شمع که از جنس پاراقین است، در حضور شعله و اکسیژن می سوزد و گاز کربن دی اکسید، بخار آب، نور و گرما تولید می کند. این تغییر شیمیایی را به صورت زیر نشان می دهند:



در این تغییر شیمیایی، گاز اکسیژن و شمع که دچار تغییر شیمیایی می‌شوند، واکنش دهنده نامیده می‌شوند و به بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، که در اثر تغییر شیمیایی تولید می‌شوند، فراورده می‌گویند. در اثر سوختن چوب و گاز در فضای بسته یا اتاقی که هوا در آن جریان ندارد، علاوه بر گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب، گاز کربن مونوکسید نیز تولید می‌شود. کربن مونوکسید، گاز بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی و کشنده‌ای است به طوری که هرگاه یک نفر به مدت چند دقیقه در معرض این گاز قرار بگیرد، مسموم می‌شود و ممکن است بمیرد. از این رو به یاد داشته باشید که همواره در اتاقی که همیشه سوز (شومینه^۱) و بخاری روشن است، باید هوا جریان داشته باشد؛ برای این منظور بهتر است پنجره‌ها را کمی باز نگه دارید.



شکل ۳- مثلث آتش

ترکیبات شیمیایی

مثلث آتش



برای سوختن مواد، به سه عامل ماده سوختنی (سوخت)، اکسیژن و گرما نیاز است. این سه عامل، اضلاع مثلث آتش را تشکیل می‌دهند. در صورت نبود هر یک از این سه ضلع نمی‌توان آتش ایجاد کرد؛ بنابراین با حذف هر یک از این سه ضلع، آتش خاموش می‌شود.

نکته...



شمع از جنس پارافین است. پارافین به دسته‌ای از مواد به نام هیدروکربن‌ها تعلق دارد.

هیدروکربن‌ها از دو عنصر کربن (C) و هیدروژن (H) تشکیل شده‌اند. در اثر واکنش هیدروکربن‌ها با اکسیژن (سوختن هیدروکربن‌ها)، گاز کربن دی‌اکسید، بخار آب و نور و گرما تولید می‌شود.

ترکیبات شیمیایی

❶ ماده سوختنی: ماده‌ای است که در طی واکنش سوختن به سرعت با اکسیژن موجود در هوا ترکیب می‌شود و در نتیجه این ترکیب، مواد اکسیژن‌دار (مانند کربن دی‌اکسید، بخار آب، اکسید آهن) تولید می‌شود. شمع، نفت، چوب و بنزین مثال‌هایی کاملاً آشنا از ماده سوختنی هستند.

۲ اکسیژن: در فصل اول خواندیم که هوا مخلوطی همگن (محلولی) از چند گاز است. گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا، نیتروژن (N_2) و اکسیژن (O_2) هستند.

- درصد گازهای نیتروژن و اکسیژن در هوای پاک به تقریب برابر یا ۷۸ درصد N_2 و ۲۱ درصد O_2 است.

- در فرایند سوختن، ماده سوختنی با اکسیژن هوا ترکیب می شود؛ بنابراین مقدار اکسیژن در دسترس برای فرایند سوختن و مهار آن بسیار مهم است.
- اگر شمع روشنی را در زیر سرپوش شیشه‌ای قرار دهیم، پس از چند لحظه به علت تمام شدن اکسیژن در فضای زیر سرپوش، شمع خاموش می شود. هر چه ظرف بزرگ‌تر باشد، هوای درون آن و در نتیجه مقدار اکسیژن بیشتر است و شمع دیرتر خاموش می شود.
- کپسول‌های آتش‌نشانی اغلب حاوی کف کربن دی‌اکسید هستند که با پاشیده شدن روی آتش، مانع رسیدن اکسیژن به آن می شوند.
- ریختن خاک روی آتش نیز مانع از رسیدن اکسیژن به آن شده و باعث مهار آتش می شود.

ترکیبات شیمیایی

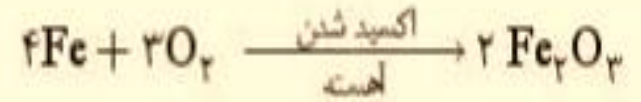
۳ گرما: برای شروع واکنش سوختن مواد، به گرما نیاز است. این گرما را می‌توان با استفاده از شعله کبریت یا جرقه یا یک منبع الکتریکی (باتری) فراهم کرد.



● سیم ظرفشویی، رشته‌های بسیار نازک آهن است که با تماس قطب مثبت و منفی یک باتری کتابی کوچک با آن می‌سوزد. در این واکنش، گرمای لازم برای شروع واکنش سوختن با یک منبع الکتریکی (باتری) تأمین می‌شود.

ترکیبات شیمیایی

۱) **سوختن کند و آهسته:** در سوختن آهسته ماده به آرامی با اکسیژن و گرمای محیط می‌سوزد ولی هیچ نور و آتشی دیده نمی‌شود، به این نوع سوختن، اکسید شدن آهسته یا کند گفته می‌شود. مثل اکسید شدن آهن.

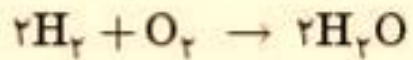
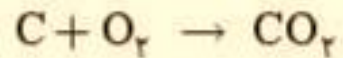


۲) **سوختن تند و سریع (احتراق):** در سوختن سریع یا تند که احتراق گفته می‌شود، اکسید شدن « اکسایش » آن قدر سریع انجام می‌شود که آتش و نور همراه دارد.

برای این که آتشی به وجود آید باید سه شرط وجود داشته باشد که آن را به مثلث آتش می‌شناسند، آن سه شرط را روی اضلاع مثلث آتش می‌نویسیم.

ترکیبات شیمیایی

اکثر موادی که سوختن سریع همراه با آتش دارند دارای دو عنصر کربن C و هیدروژن H هستند و در اثر سوختن با اکسیژن، فرآورده و محصول نهایی آن‌ها بخار آب و کربن دی‌اکسید می‌باشد.



نکته زمانی که بنزین، نفت، چوب، شمع و حتی غذایی که در بدن ما می‌سوزد، آب (H_2O) و گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) آزاد می‌شود. چنانچه سوختن ناقص انجام شود یک فرآورده دیگر به نام کربن مونواکسید CO که بسیار خطرناک‌تر از گاز کربن دی‌اکسید است تولید می‌شود.

نکته گاز کربن مونواکسید، گلز بی‌رنگ، بی‌بو، سمی و کشنده است.

تکالیف هفته

- ۳ کدام یک از تغییرات زیر شیمیایی و کدام یک فیزیکی است؟
- الف تبخیر آب:
 - ب تبدیل شیر به ماست:
 - پ زرد شدن برگ درخت:
 - ت سفید شدن موی سر:
 - ث سیاه شدن دندان:
 - ج میعان آب:
 - ح یختن نان:
 - ح فاسد شدن گوشت:
 - خ حل شدن قرص جوشان در آب:
 - د رنگ زدن آهن:

تکالیف هفته

۳ در چند مورد از فرایندهای زیر، گرما آزاد می‌شود؟ (دور آن‌ها خط بکشید.)

آزمایش کوه آتشفشان - تبخیر - انحلال پتاسیم نیترات در آب - تصعید

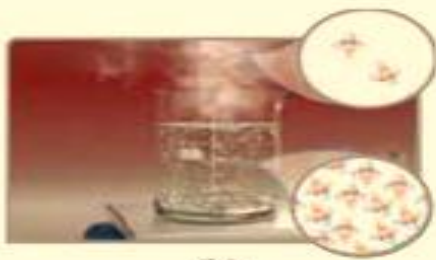
۴ با توجه به شکل‌های زیر، مشخص کنید:

الف: کدام تغییرها فیزیکی و کدام تغییرها شیمیایی‌اند؟

ب: در هر یک از تغییرهای شیمیایی، شواهد نشان‌دهنده تغییر شیمیایی را بنویسید.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)