

نتیمے – پایہ ہتنتنم

آبن ماہ جلسہ ۳

دیر: پریماشاری

حل تکلیف جلسه قبل

- 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 زنگ زدن آهن:

حل تکلیف جلسه قبل

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؟

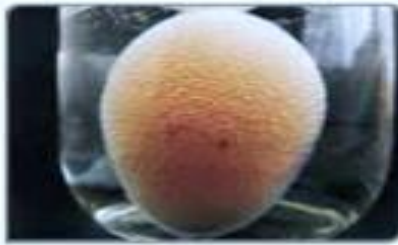
ب: در هر یک از تغییرهای شیمیایی، شواهد نشان‌دهنده تغییر شیمیایی را بنویسید.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

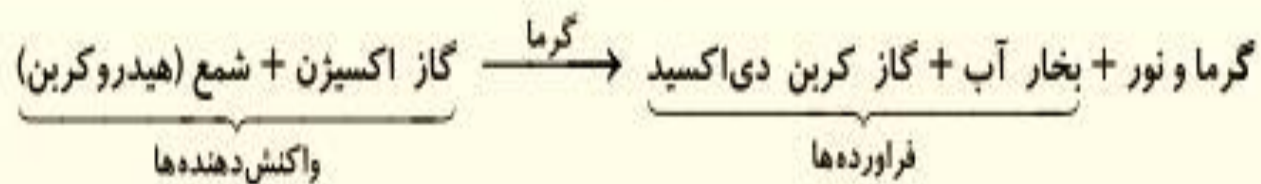
ترکیبات شیمیایی

« آزاد شدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران
 در سال هفتم آموختید که مواد غذایی نیز مانند مواد دیگر، انرژی شیمیایی دارند به طوری که با سوزاندن آنها می توان گرما تولید کرد؛ برای نمونه با گرمای آزاد شده از سوزاندن یک عدد بادام زمینی

می توان مقداری آب را در یک لوله آزمایش به جوش آورد. جانوران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود، انرژی مورد نیاز خود را برای دویدن، شکار کردن و... تأمین می کنند. انسان ها نیز انرژی مورد نیاز خود را برای راه رفتن، فکر کردن، کار کردن و ... با سوزاندن مواد غذایی ای به دست می آورند که می خورند. در بدن انسان ها و جانوران دیگر، شعله یا جرقه برای سوختن مواد غذایی وجود ندارد؛ پس مواد غذایی در بدن موجودات زنده چگونه می سوزند؟

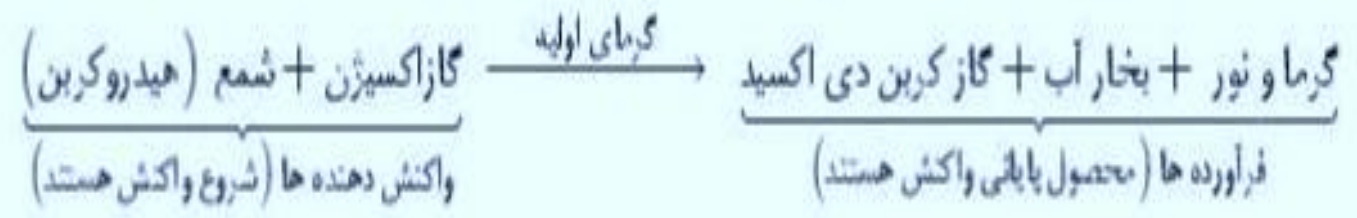
معادله شیمیایی

تغییرها یا همان واکنش‌های شیمیایی را به صورت معادله‌های شیمیایی نشان می‌دهند. در یک تغییر شیمیایی به موادی که دچار تغییر می‌شوند، واکنش‌دهنده و به موادی که در اثر یک تغییر شیمیایی تولید می‌شوند، فراورده می‌گویند. سوختن، یک تغییر شیمیایی است. واکنش شیمیایی سوختن شمع را به صورت زیر (در یک معادله شیمیایی) می‌نویسند:





معادله شیمیایی زیر، تغییر شیمیایی حاصل از سوختن شمع را نشان می‌دهد:



در این تغییر شیمیایی، گاز اکسیژن و شمع که دچار تغییر شیمیایی شده‌اند واکنش دهنده نامیده می‌شوند و گاز کربن دی اکسید و بخار آبی که در اثر این تغییر شیمیایی به وجود آمده‌اند فرآورده نامیده می‌شوند.

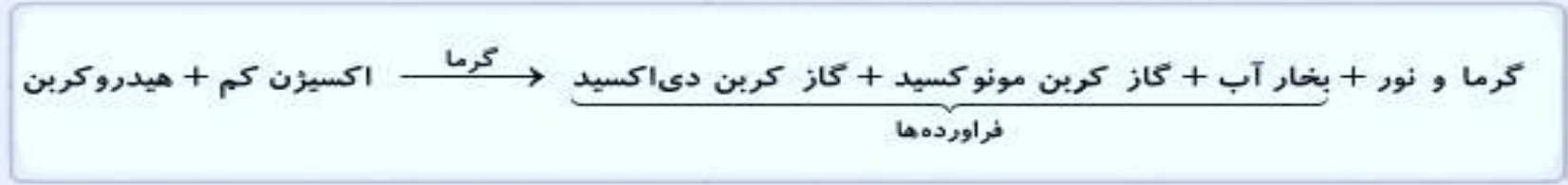


سوختن کامل و ناقص

اگر در سوختن موادی که از هیدروکربن‌ها تشکیل شده‌اند، مثل گاز شهری، نفت، بنزین، زغال‌سنگ و ... مقدار اکسیژن کافی باشد، هیدروکربن با اکسیژن در حضور جرقه یا شعله می‌سوزد و به گاز کربن دی‌اکسید و به بخار آب تبدیل می‌شود؛ این نوع سوختن، سوختن کامل نام دارد و واکنش شیمیایی آن را به صورت زیر می‌نویسند:



اما اگر اکسیژن در دسترس، کافی نباشد، سوختن کامل نخواهد بود. در سوختن ناقص، علاوه بر گاز کربن دی‌اکسید (CO_2)، گاز کربن مونوکسید (CO) نیز تشکیل می‌شود. اگر مقدار اکسیژن در دسترس باز هم کم‌تر شود، مقداری دوده (C) نیز تولید خواهد شد.



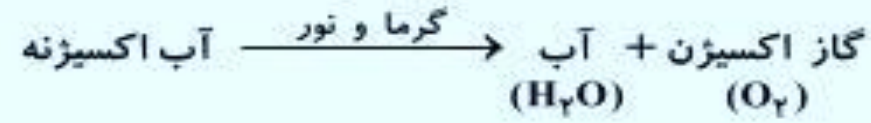


نکته...

۱ شناسایی گاز کربن دی‌اکسید: دمیدن گاز کربن دی‌اکسید بر روی آب آهک، رنگ مخلوط را کدر و شیری‌رنگ می‌کند. آب آهک ماده‌ای شفاف است و واکنش آن با گاز کربن دی‌اکسید باعث تولید آهک مرده می‌شود که رنگ مخلوط را کدر می‌کند.

۲ شناسایی بخار آب: بخار آب یکی از فراورده‌های سوختن هیدروکربن‌ها است و برای شناسایی آن می‌توان از فرایند میعان بخار آب استفاده کرد؛ به این صورت که با قراردادن ظرفی فلزی و سرد در مسیر تولید بخار آب و تشکیل قطره‌های آب بر سطح ظرف، می‌توان وجود آن را در فراورده‌های سوختن اثبات کرد.

۳ آب اکسیژنه^۱: ماده‌ای است که در برابر گرما و نور، به آب (H₂O) و گاز اکسیژن (O₂) تجزیه می‌شود.



دمیدن اکسیژن حاصل از این واکنش به زغال نیمه‌افروخته، باعث شعله‌ور شدن زغال می‌شود.



آزادشدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران

مواد غذایی نیز مانند مواد دیگر، انرژی شیمیایی دارند؛ به طوری که با سوزاندن آنها می‌توان گرما تولید کرد. برای نمونه با گرمای آزادشده از سوزاندن یک عدد بادام‌زمینی می‌توان مقداری آب را در یک لوله آزمایش به جوش آورد.

جانداران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود، انرژی مورد نیاز خود برای کلیه فعالیت‌های زیستی را به دست می‌آورند. **گلوکز** اصلی‌ترین ماده سوختنی در بدن موجودات زنده است که در حضور **آنزیم** (به جای گرما در مثلث آتش) با اکسیژن هوا ترکیب شده و ضمن آزادکردن انرژی به **کربن دی‌اکسید** و آب تبدیل می‌شود.

کاتالیزگر: ماده‌ای است که باعث افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی می‌شود ولی در واکنش، مصرف نشده و دست‌نخورده باقی می‌ماند. (کاتالیزگر جزء مواد واکنش‌دهنده نیست و در انتهای واکنش دست‌نخورده باقی می‌ماند).

● حبه قند آغشته به خاک مرطوب، روی شعله با سرعت بیشتری می‌سوزد؛ زیرا **مواد معدنی موجود در خاک**، نقش **کاتالیزگر** را در واکنش سوختن قند ایفا می‌کنند.

در بدن موجودات زنده نیز **کاتالیزگرهای گوناگونی** به نام **آنزیم** وجود دارند که سبب می‌شوند تغییرات شیمیایی در بدن موجودات زنده سریع‌تر انجام شود.



کاتالیزگر

سوختن مواد و انجام تغییرات شیمیایی دیگر در حضور بعضی از مواد سریع‌تر انجام می‌شود. به این گونه مواد که سرعت تغییرات شیمیایی را زیاد کرده ولی خودش در پایان دست نخورده باقی می‌مانند اصطلاحاً کاتالیزگر یا کاتالیزور گفته می‌شود. مثلاً زنگ زدن آهن در حضور رطوبت و آب خیلی سریع‌تر می‌شود و آب در این جا نقش کاتالیزور را دارد.

در بدن موجودات زنده کاتالیزگرهایی وجود دارند که به آنها آنزیم گفته می‌شود و آنزیم‌ها سرعت تغییرات شیمیایی درون بدن را افزایش می‌دهند و به «کاتالیزورهای زیستی» معروف هستند و بدون آنها انجام بسیاری از تغییرات واکنش‌های شیمیایی بدن امکان‌پذیر نیست.

پ) به سوالات زیر پاسخ دهید

اصطلاحات زیر را تعریف کنید.



کاتالیزگر:



سوختن:

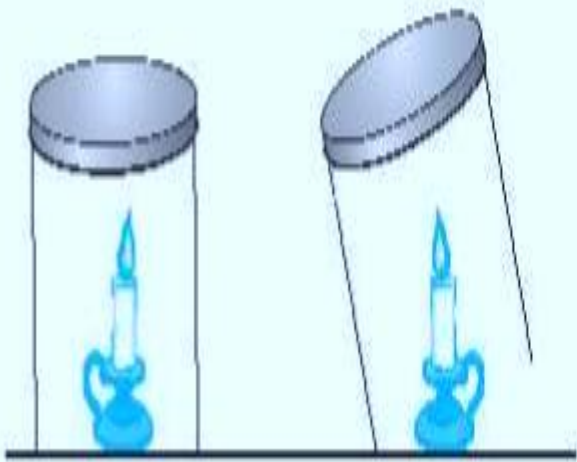


تکلیف هفته

۵ با توجه به شکل زیر:

الف کدام شمع زودتر خاموش می شود؟ چرا؟

ب محصول یا فرآورده های سوختن شمع را نام ببرید.



حالت A حالت B