

"با کمال امتنان، پذیرای پیشنهادهای و نظرها علم و ادب عزیزان خواهم بود."

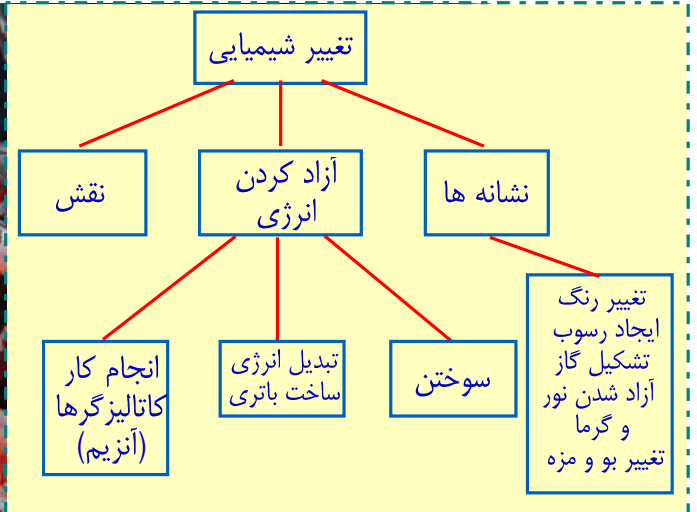
سریند باشید- پورسالار- مهر ۱۴۰۰

@BioSalar_Ch

تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

فصل

۲



همهٔ مواد، انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند؛ به طوری که در اثر تغییرهای فیزیکی و شیمیایی انرژی آنها تغییر می‌کند. چگونه می‌توان از انرژی ذخیره شده در مواد استفاده کرد؟ آیا می‌توان انرژی شیمیایی مواد را به انرژی الکتریکی و گرمایی تبدیل کرد؟

«تغییرهای شیمیایی در همه جا مشاهده می‌شوند.»

اگر یک لیوان شیر تازه را چندین ساعت در هوای گرم و آزاد قرار دهید، چه خواهد شد؟ آیا مزه و بوی آن تغییر می‌کند؟ آیا خواص شیر پس از ماندن در هوای گرم با خواص شیر تازه یکسان است؟ هر روز شاهد تغییرهای شیمیایی زیادی مانند ترش شدن شیر در زندگی روزانه خود هستیم. شما نیز چند نمونه از این تغییرها را نام ببرید.

۱. منظور از تغییر شیمیایی چیست؟ فرایندی که با تغییر در ساختار مولکول‌ها، مواد جدید بوجود می‌آیند؛ اما نوع اتم تغییر نمی‌کند.



لیبدها (چربی‌ها) پروتئین‌های کوچک متصل به لیبید

آب و مواد محلول

پروتئین و مواد معدنی ...

شکل ۱- شیر ترش شده

۱. تغییرهای شیمیایی مفید هستند یا مضر؟ مثال بزنید.

۱) تغییرهای شیمیایی می‌توانند مفید یا مضر باشند؛ برای مثال، ترش شدن شیر، تغییر شیمیایی غیرمفیدی است؛ زیرا شیر ترش شده قابل خوردن نیست. باید مقدار زیادی انرژی و پول هزینه کنیم تا بتوانیم شیر را برای مدت طولانی‌تری قابل استفاده نگه‌داریم. در حالی که پختن غذا تغییر شیمیایی مفیدی است و کمک می‌کند تا گوارش آن در بدن ما آسان‌تر انجام شود. شکل ۲، چند تغییر شیمیایی مهم و آشنا را نشان می‌دهد.

تغییرهای شیمیایی چهرهٔ روستاها، شهرها و مناظر طبیعی را با گذشت زمان تغییر می‌دهند.



فاسد شدن سیب

پیر شدن

آتش سوزی در جنگل

هزینه بر بدون استفاده

پاکسازی محیط بازگشت به طبیعت

پوسیدن کاغذ

زنگ زدن آهن



دربارهٔ مفید یا مضر بودن هریک از تغییرهای شیمیایی نشان داده شده در شکل ۲، در کلاس

گفت و گو کنید. فاسد شدن سیب، باز یافت مواد تقویت خاک، غیر خوراکی شدن، هزینه بر، زنگ زدن آهن، ضررهای ساختمانی، پاکسازی محیط بازگشت به طبیعت، کسب تجربه بکاربردن تجربه، پیر شدن، نابودی خس و خاشاک فعال شدن برخی دانه‌ها، آتش سوزی جنگل، نابودی انواع درختان و جانوران و آلوده شدن هوا، پوسیدن کاغذ، پاکسازی محیط بازگشت به طبیعت، هزینه بر بدون استفاده.

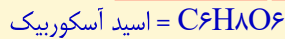
۳. چه موقع انرژی شیمیایی مواد تغییر می‌کند؟
در علوم هفتم آموختید که مواد، انرژی شیمیایی دارند. (وقتی یک ماده، دچار تغییر شیمیایی یا فیزیکی می‌شود، انرژی شیمیایی آن تغییر می‌کند.) به نظر شما چگونه می‌توان نشان داد که در هر تغییر شیمیایی، انرژی آزاد یا مصرف می‌شود؟
با مقایسه دمای مواد قبل و بعد از انجام تغییرات، همچنین با مشاهده تغییر در شکل های انرژی هنگام انجام تغییر شیمیایی مانند تولید نور یا گرما.

نکته: علت جوشش قرص جوشان در آب، واکنش یک اسید با یک باز و تولید کربن دی اکسید است.
 آب + نمک + کربن دی اکسید → بی کربنات سدیم + سیتریک اسید (توجه به ص ۲۰)
 ۷۵ کیلوژول (جوش شیرین) (C₆H₈O₇)
 (گرماگیر)

آزمایش کنید

مواد و وسایل

قرص جوشان (ویتامین C)، آب، لیوان پلاستیکی، دماسنج، گیره و پایه



روش اجرا

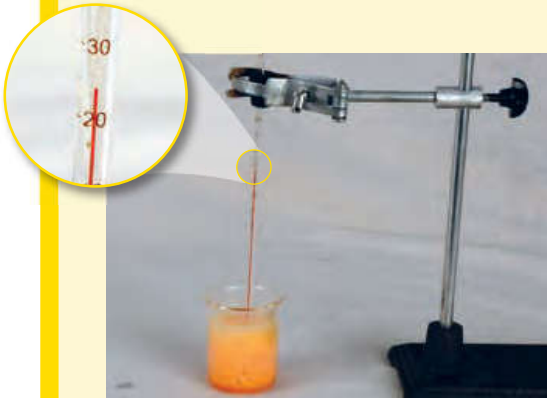
۱- $\frac{1}{3}$ حجم یک لیوان پلاستیکی را با آب پر کنید و دمای آب را اندازه بگیرید.

۲- دو عدد قرص جوشان درون لیوان بیندازید و منتظر بمانید تا در آب حل شود.

حال دمای محتویات درون لیوان را با دماسنج اندازه

بگیرید. از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

تغییر شیمیایی قرص جوشان در آب، یک تغییر گرماگیر است، زیرا دمای محلول در اثر تغییر شیمیایی، یک تا دو درجه کاهش می یابد.



تذکر: مقدار ویتامین C در قرص جوشان در حد چند میلی گرم می باشد و این مقدار بسیار کم ویتامین C نمی توانند چنین جوششی در آب ایجاد کند و ضمن اینکه خود ویتامین C در واکنش شرکت نمی کند زیرا دچار تغییر شده و دیگر خوردن محلول ارزش دارویی ندارد.

فکر کنید

هر یک از شکل های زیر، یک تغییر شیمیایی یا فیزیکی را نشان می دهد.

الف) میخ آهنی در محلول کات کبود (مس سولفات)



پس از یک ساعت



پس از یک دقیقه



۱. در آزمایش کوه آتشفشان از چه ماده ای استفاده می شود؟ کدام نوع واکنش شیمیایی انجام می گیرد؟

ب) آزمایش کوه آتشفشان واکنش شیمیایی تجزیه - گرماده



تغییرات گرماگیر: در این نوع تغییر، مواد از محیط اطراف خود انرژی (گرما) می گیرند. بنابراین در اثر این نوع تغییرات محیط اطراف سرد می شود. تغییرات گرماده: در این نوع تغییر، مواد به محیط اطراف خود انرژی (گرما) می دهند یعنی محیط اطراف خود را گرم می کنند.

ت) تخم مرغ در سرکه
تغییر شیمیایی جابه جایی دوگانه - گرماگیر
آب + دی اکسید کربن + استات کلسیم → کربنات کلسیم + اسید استیک



پ) جوشیدن آب
تغییر فیزیکی گرماگیر



۱. آیا همیشه خروج گاز نشانه تغییر شیمیایی می باشد؟ مثال بزنید.

باتوجه به آنها مشخص کنید: خیر، مانند جوشیدن آب.

الف) کدام تغییر (ها) فیزیکی و کدام تغییر (ها) شیمیایی اند؟ روی شکل ها نوشته شد.

ب) آنچه شواهدی نشان دهنده تغییر شیمیایی اند؟ (نشانه های تغییر شیمیایی کدامند؟)

۲) تغییر رنگ، ایجاد رسوب، تشکیل گاز (خروج گاز)، آزاد شدن نور و گرما) ۲

آیا می دانید؟

بیشتر باکتری ها مفید هستند. آنها می توانند سبب تغییرهای شیمیایی

گوناگونی شوند؛ برای مثال، آب‌توباکتری سبب تبدیل انگور به سرکه و لاکتوباسیل سبب تبدیل شیر به ماست می شود. ماست زیست یار (پروبیوتیک^۱) با استفاده از باکتری های مفید تهیه می شود.

۳. منظور از سوختن چیست؟

۴. انسان ها از سوختن چه استفاده ای می کنند؟ چرا؟

سوختن، روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد

روش های مختلفی برای استفاده کردن از انرژی شیمیایی مواد وجود دارد. یکی از این روش ها

سوزاندن مواد است. سوختن، تغییر شیمیایی^۲ است که با تولید نور و گرما همراه است^۳ از همین رو،

انسان ها 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 می سوزانند. زیرا سوختن با تولید نور و گرما همراه است. ^۴

۵. چرا سوختن مواد را باید مهار کرد؟ (زیرا در غیر این صورت، نمی توانیم 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 خسارت های زیادی به بار می آورد؛ برای نمونه آتش سوزی در جنگل ها،

مزارع، کارخانه ها و ... نتیجه سوختن مهار نشده است^۵ به نظر شما چه عاملی (عواملی) سبب سوختن

می شود؟ چگونه می توان سوختن را مهار کرد؟ چگونه می توان آتش را خاموش کرد؟ با ما همراه شوید تا

پاسخ این پرسش ها را بیابید.

۶. چه عاملی (عواملی) سبب سوختن می شود؟

۷. اکسیژن، گرما و ماده سوختنی (مثلت آتش).

۸. چگونه می توان سوختن را کنترل کرد؟ با کنترل و تنظیم مقدار اکسیژن، گرما و ماده سوختنی. Probiotic^۱

۹. چگونه می توان آتش را خاموش کرد؟ با حذف یکی از عوامل اکسیژن، گرما و یا ماده سوختنی.



مواد و وسایل

نکته: در این آزمایش زمان، متغیر وابسته و حجم ظرف، متغیر مستقل است.

شمع، بشر، کبریت، چند ظرف شیشه‌ای، زمان‌سنج، استوانه مدرج، آب

بخار آب + کربن دی‌اکسید → اکسیژن + پارافین (هیدروکربن)

روش اجرا



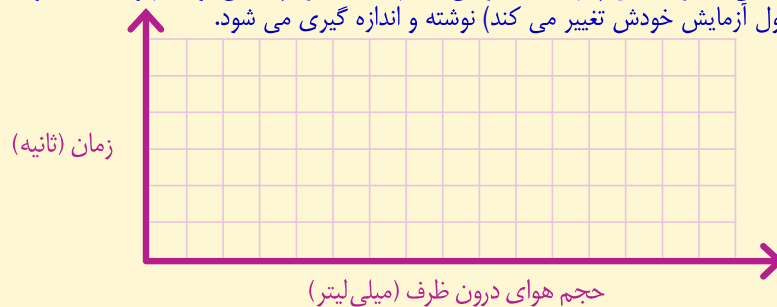
الف) یک شمع بردارید و با کبریت آن را روشن کنید. سپس، یک ظرف را وارونه روی آن قرار دهید و بلافاصله زمان‌سنج را روشن کنید. حال، زمانی را که طول می‌کشد تا شمع خاموش شود، اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

ب) فعالیت قسمت «الف» را با چند ظرف شیشه‌ای گوناگون انجام دهید و نتایج را در جدول زیر بنویسید (برای راحتی کار، ظرف‌های شیشه‌ای را شماره‌گذاری کنید).

شماره ظرف	حجم هوای درون ظرف (میلی لیتر)	زمان لازم خاموش شدن شمع (ثانیه)
(۱)		
(۲)		
(۳)		
(۴)		
(۵)		

پ) حجم هوای درون هر یک از ظرف‌ها را اندازه‌گیری و جدول بالا را پر کنید.

ت) داده‌های آزمایش بالا را روی نمودار زیر رسم کنید. در یک نمودار خط افقی متغیر مستقل (آنچه ما تغییر می‌دهیم اندازه ظرف) را می‌نویسیم و در خط عمودی متغیر وابسته (آنچه در طول آزمایش خودش تغییر می‌کند) نوشته و اندازه‌گیری می‌شود.



نتیجه: هر چه مقدار هوای اولیه درون ظرف بیشتر (ظرف بزرگتر) باشد، شمع زمان بیشتری روشن می‌ماند؛ زیرا اکسیژن بیشتری در ظرف وجود دارد.

طول شمع تاثیر خاصی در زمان خاموش شدن ندارد؛ مگر آنکه چند شمع با اندازه های مختلف زیر یک ظرف شیشه ای باشند، بلندترین شمع در اثر جریان همرفت در معرض هوای گرم با اکسیژن کمتر قرار می گیرد؛ بنابراین زودتر خاموش می شود. اگر شمع ها زیر ظرف های جدا باشند؛ بعلا اینکه چگالی کربن دی اکسید از هوا بیشتر است در سطح پایین تر قرار می گیرد بنابراین شمع کوتاه، زودتر خاموش می شود.

ث) پیش بینی کنید اگر حجم ظرفی ۳۰۰۰ میلی لیتر (۳ لیتر) باشد، چند ثانیه طول می کشد تا شمع خاموش شود. لطفا پس از انجام آزمایش تعیین شود. ♥

ج) در یک آزمایش بررسی کنید، تغییر طول شمع روی زمان روشن ماندن آن چه اثری دارد. ↘

همان طور که در آزمایش قبل مشاهده کردید، هر چه مقدار هوای درون ظرف بیشتر باشد، شمع، زمان بیشتری روشن می ماند؛ زیرا اکسیژن بیشتری در ظرف هست. ۱)

در کلاس هفتم آموختید که گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا، نیتروژن و اکسیژن هستند. به نظر شما چند درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می دهد؟ برای یافتن پاسخ این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید. ۲٪

آزمایش کنید

۲. باطراحی آزمایشی نشان دهید که چند درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می دهد؟ ↘



وسایل و مواد: شمع، سیم ظرفشویی، لوله آزمایش، لیوان شیشه ای، بشر، کبریت، ماژیک، خطکش، آب، بشقاب، گیره، پایه

به منظور انجام این فعالیت: $V_1 =$ حجم هوای قبل از آزمایش $V_2 =$ حجم هوای بعد از آزمایش
درصد گاز اکسیژن $= \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100$

الف) هر یک از افراد گروه، آزمایش موردنظر خود را روی کاغذ رسم کند یا بنویسد.

ب) با همفکری یکدیگر، آزمایش های پیشنهادی اعضای گروه را بررسی و از میان آنها، آزمایشی

که مناسب تر است را انتخاب کنید.

پ) آزمایش را اجرا و نتایج را یادداشت کنید.

ت) اگر آزمایش شما نیاز به اصلاح دارد، آن را اصلاح کنید و دوباره انجام دهید

ث) نتیجه به دست آمده در گروه خود را با گروه های دیگر به اشتراک بگذارید.



نتیجه: در این واکنش شیمیایی آهن نرم و نازک (سیم ظرفشویی) با اکسیژن هوا ترکیب شده و بعد از چند روز، کاهش میزان هوای درون لوله دلیلی بر ترکیب اکسیژن با آهن می باشد که می توان درصد اکسیژن را محاسبه کرد. شمع نیز با مصرف اکسیژن هوا، باعث کاهش حجم هوای درون ظرف شده و منجر به بالا رفتن آب رنگی به درون ظرف می شود.

آیا می‌دانید؟

درصد گاز کربن دی اکسید در هوای پاک برابر $3/0$ درصد است.



نمودار ۱- درصد گازهای اکسیژن و نیتروژن در هوا

دانشمندان نیز به روش‌های گوناگون درصد گازهای هوا را اندازه می‌گیرند. اندازه‌گیری‌های آنها، نشان می‌دهد که ۲۱ درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می‌دهد (نمودار ۱). آیا جواب شما هم به این عدد نزدیک است؟

فکر کنید



آب اکسیژنه در کنار کاتالیزرها (آهن اکسید - پتاسیم یدید - منگنزدی اکسید) تجزیه شده اکسیژن و آب تولید می‌کند. اکسیژن زغال نیم افروخته را شعله ور می‌کند. (شناسایی اکسیژن)

دانش آموزی با استفاده از آب اکسیژنه، گاز اکسیژن تولید کرده و مطابق شکل‌های زیر، آن را روی یک زغال نیم افروخته دمیده است. با توجه به این شکل‌ها توضیح دهید، چرا زغال در شکل شماره ۲ با شعله بزرگ‌تر و نورانی‌تری می‌سوزد؟ \uparrow واکنش انرژی + آب + اکسیژن \rightarrow گرما یا نور اولیه + آب اکسیژنه کاتالیزگر



(۱)



(۲)

اکسیژن، زغال نیم افروخته را شعله ور می‌کند. (شناسایی اکسیژن)

با همکاری مدرسه، معلم، اولیای دانش آموزان و

فعالیت (رزمایش آتش نشانی)

آتش نشانی محل خود، رزمایشی درباره راه‌های خاموش کردن آتش در مدرسه اجرا کنید؛ سپس نتیجه آن را به صورت روزنامه دیواری به کلاس گزارش کنید.

بطور کلی با حذف یکی از عوامل سوختن می‌توان آتش را خاموش کرد مانند حذف سوخت، حذف گرما و یا حذف اکسیژن مثلاً با آب سرد و بتوی خیس - شن و ماسه خیس

آیا می‌دانید؟

پارافین به دسته‌ای از مواد به نام هیدروکربن‌ها تعلق دارد. هیدروکربن‌ها از دو

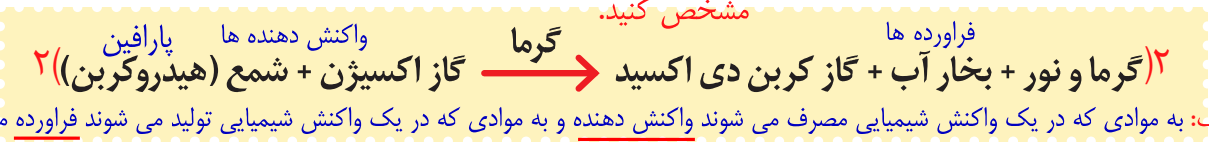
عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند.

سوختن یا احتراق: برخی از واکنش های اکسایش بسیار سریع رخ می دهند و با آزاد کردن مقدار زیادی گرما، صوت و نور همراه اند. به این واکنش ها، اصطلاحاً واکنش سوختن یا احتراق می گویند. مانند سوختن شمع.

« فرآورده های سوختن اکسایش: واکنش هر ماده با گاز اکسیژن، واکنش اکسایش نامیده می شود مانند زنگ زدن فلزات.

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 پارافین 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:

۱. جنس شمع چیست؟ مواد حاصل از سوختن آن کدامند؟
۲. معادله واکنش سوختن شمع را بنویسید. واکنش دهنده و فرآورده این واکنش را مشخص کنید.



۲) در این تغییر شیمیایی، گاز اکسیژن و شمع که دچار تغییر شیمیایی می شوند، واکنش دهنده

مثلت آتش (عوامل آتش) شامل چیست؟



شکل ۳- مثلث آتش

نامیده می شوند و به بخار آب و گاز کربن دی اکسید، که در اثر تغییر شیمیایی تولید می شوند، فرآورده می گویند. (در اثر سوختن چوب و گاز در فضای بسته یا اتاقی که هوا در آن جریان ندارد، علاوه بر گاز کربن دی اکسید و بخار آب، گاز کربن مونوکسید نیز تولید می شود. کربن مونوکسید، گاز بی رنگ، بی بو و بسیار سمی و کشنده ای است به طوری که هرگاه یک نفر به مدت چند دقیقه در معرض این گاز قرار بگیرد، مسموم می شود و ممکن است بمیرد.)
از این رو به یاد داشته باشید که همواره در اتاقی که هیمره سوز (شومینه^۱) و بخاری روشن است، باید هوا جریان داشته باشد؛ برای این منظور بهتر است پنجره ها را کمی باز نگه دارید.

۳. چرا همواره در اتاقی که شومینه و بخاری روشن است باید هوا جریان داشته باشد (پنجره کمی باز باشد)؟ (چه وقت گاز مونوکسید کربن در اثر سوختن تولید می شود؟ ویژگی این گاز چیست؟)

آیا می دانید؟ سالانه حدود ۹۰۰ نفر از هموطنان عزیزمان قربانی گاز کربن مونوکسید می شوند.

اطلاعات جمع آوری کنید

در یک فعالیت گروهی درباره راه های جلوگیری از گاز گرفتگی با کربن مونوکسید و همچنین ویژگی وسایل گاز سوز تحقیق کنید و نتیجه را به صورت پوستری یا پرده نگار در کلاس ارائه کنید. در ضمن نتیجه فعالیت هم کلاسی های خود را به والدین خود نیز گزارش دهید. برعهده دانش آموزان عزیز در اثر سوختن ناقص مواد آلی، گاز بی رنگ و بی بوی کربن مونوکسید تولید می شود. این گاز تمایل زیادی برای چسبیدن به هموگلوبین خون دارد و در عمل دم بجای اکسیژن وارد شش شده در نتیجه خفه می شویم. Cheminee-۱

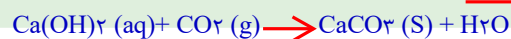
بخار آب را با ننگه داشتن یک ظرف سرد در بالای آتش که موجب میعان بخار آب موجود می شود، شناسایی می کنیم.

فعالیت

۱. آزمایشی را طراحی کنید که بتوان با استفاده از آن نشان داد که از سوختن

شمع، بخار آب و گاز کربن دی اکسید تولید می شود. **راهنمایی:** (هرگاه گاز کربن دی اکسید را در

آب آهک بدمیم، مخلوط شیری رنگ تولید می شود). ۲. گاز کربن دی اکسید چگونه شناسایی می شود؟



همان طور که دیدید برای اینکه سوختن شروع شود به گرما نیاز داریم. این گرما را می توان با استفاده از شعله کبریت یا جرقه فراهم کرد. به نظر شما آیا می توان گرمای لازم برای شروع سوختن مواد را به روش های دیگری نیز فراهم کرد؟ به چه روش هایی؟
بله استفاده از ذره بینی و تابش خورشید، جریان الکتریکی، اصطکاک و...

آزمایش کنید

مواد و وسایل

سیم ظرف شویی، باتری کتابی

روش اجرا

مقداری سیم ظرف شویی بسیار نازک بردارید و یک باتری کتابی ۹ ولتی را از قطب مثبت و منفی به رشته های سیم ظرف شویی تماس بدهید. چه چیزی مشاهده می کنید؟ سیم ظرف شویی (رشته های بسیار نازک آهن) می سوزد. از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟ گرمای لازم برای سوختن را می توان با یک جریان الکتریکی (باتری) تهیه کرد.



آیا می دانید؟

هنگام تخلیه بنزین در جایگاه ها و پر کردن باک خودروها روزانه بیش از ۴۰ میلیون لیتر بخار بنزین وارد هوای تهران می شود. به همین دلیل استعمال دخانیات و استفاده از تلفن همراه در جایگاه های بنزین اکیداً ممنوع است.

« 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

۱. آزاد شدن انرژی مواد غذایی در بدن جانداران چگونه و به چه منظوری صورت می گیرد؟

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؟ ↓

انواع واکنش
اکسایش

سریع

ترکیب یک کاهنده
با اکسنده
ترکیب
سدیم با کلر

ترکیب با اکسیژن
سوختن متان و
یا شمع

کند

اکسایش
زنگ زدن فلزات
مانند آهن

آزمایش کنید



مواد و وسایل

چند حبه قند، شمع، شیشه ساعت، پنس، کبریت، خاک باغچه (مرطوب)

روش اجرا

(الف) یک حبه قند را با استفاده از پنس روی شعله شمع بگیرید و صبر کنید تا شروع به سوختن کند.

قند ذوب شده اما به راحتی شعله ور نمی شود.

(ب) حبه قند در حال سوختن را از شعله دور کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟

(پ) یک حبه قند دیگر بردارید و آن را به خاک مرطوب باغچه آغشته کنید. سپس آن را روی شعله شمع بگیرید تا شروع به سوختن کند.

(ت) حال حبه قند را از شعله شمع دور کنید؛ چه چیزی مشاهده می کنید؟ قند ذوب شده و به راحتی شعله ور می شود.

(ث) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

حبه قند آغشته به خاک باغچه، سریعتر می سوزد و به سوختن ادامه می دهد زیرا خاک باغچه به سوختن قند کمک کرده و سرعت می بخشد.

۲. مواد غذایی در بدن موجودات زنده چگونه می سوزند؟

همان طور که مشاهده کردید، حبه قند آغشته به خاک باغچه، سریعتر می سوزد و به سوختن ادامه می دهد. در واقع در خاک باغچه ماده ای هست که کمک می کند سوختن قند آسان تر انجام شود. این ماده کاتالیزگر نام دارد. (در بدن موجودات زنده نیز کاتالیزگرهای گوناگونی به نام آنزیم وجود دارند. آنزیم ها سبب می شوند تغییرات شیمیایی در بدن موجودات زنده سریع تر انجام شوند. گلوکز نیز در بدن موجودات زنده در حضور آنزیم با اکسیژن هوا ترکیب و ضمن آزاد کردن انرژی به کربن دی اکسید و

بخار آب تبدیل می شود) ۲. کاتالیزگر چیست؟ کاتالیزگرهای بدن موجودات زنده چه نامیده می شوند؟

۳. کاتالیزگرها موادی هستند که سرعت واکنش شیمیایی را با کاهش انرژی فعال سازی زیاد می کنند. (آنزیم) ۳

پورسالر

۱. راه های آزادسازی یا استفاده از انرژی شیمیایی مواد کدامند؟

۱- سوزاندن، ۲- تبدیل انرژی به شکل های دیگر، ۳- انجام کار و ۴- به کمک کاتالیزرها (آنزیم))

آیا می دانید؟

از سوزاندن نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی، گاز کربن دی اکسید تولید

می شود. در نتیجه درصد کربن دی اکسید از مقدار طبیعی آن در هوا بیشتر، و هوا آلوده می شود.

« راه های دیگر استفاده از انرژی شیمیایی مواد

یک تیغه مسی (چند عدد سکه مسی) و یک تیغه آهنی (چند عدد میخ آهنی) را در نظر بگیرید. آیا در این مواد انرژی شیمیایی نهفته است؟ اگر آنها را به یکدیگر متصل کنید، چه اتفاقی می افتد؟ آیا سوختن تیغه آهنی یا مسی روش مناسبی برای به کارگیری انرژی شیمیایی آنهاست؟ آیا می توان انرژی شیمیایی موجود در این دو فلز را به انرژی الکتریکی تبدیل کرد؟ بله

آزمایش کنید



الکترولیت

الکتروود آند

الکتروود کاتد

مواد و وسایل

چند عدد تیغه مسی، چند عدد تیغه آهنی (میخ آهنی)، نوار منیزیم، چند عدد لیمو ترش،

سیم برق، لامپ LED یک ولتی
نکته: نوار منیزیم نقش الکتروود آند دارد یعنی الکترون می دهد اما میخ آهنی نقش الکتروود کاتد داشته و الکترون دریافت می کند.

روش اجرا

الف) با استفاده از این مواد و وسایل، تلاش کنید لامپ را روشن کنید.

راهنمایی: به جای باتری از تیغه های مسی و آهنی و لیموترش استفاده کنید.

ب) آزمایش هایی را طراحی و تحقیق کنید که چگونه می توان یک لامپ ۲ ولتی را با

استفاده از این باتری ها روشن کرد.

اگر این دو تیغه را در یک محلول الکترولیت مناسب مانند لیمو قرار دهیم، یک تغییر شیمیایی انجام می گیرد و انرژی شیمیایی به صورت انرژی الکتریکی آزاد می شود که سبب روشن شدن لامپ می شود. در واقع با استفاده از نوار منیزیم، میخ آهنی، لیمو و سیم ها یک مدار ساخته ایم. برای روشن کردن لامپ ۲ ولتی باید چند عدد از این باتری ها را به صورت متوالی به هم وصل کنیم.

فکر کنید

برای استفاده کردن از انرژی ذخیره شده در مواد، به جز سوزاندن آنها، چه روش های دیگری هست؟ تغییر شیمیایی با استفاده از کاتالیزگر، ایجاد جریان الکتریکی و استفاده از خاصیت مغناطیسی تبدیل انرژی در تغییرات شیمیایی و یا فیزیکی.

(ویا منیزیم)

همان طور که مشاهده کردید، اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به طور غیر مستقیم به

یکدیگر متصل کنید، می توانید انرژی الکتریکی تولید کنید. در واقع شما با این کار، یک باتری می سازید.

در اینجا نیز تغییرهای شیمیایی رخ می دهند و انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

آیا می‌دانید؟

در خودرو، تلفن همراه و ساعت، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی، نورانی

و... تبدیل می‌شود.

استفاده از آب آهک و یا کبریت نیمه روشن
قبلاً دیدید که اگر یک قرص جوشان را در آب بیندازید، تغییر شیمیایی رخ می‌دهد و قرص جوشان
به مواد دیگری تبدیل می‌شود. چگونه می‌توانید مشخص کنید که گاز تولید شده چیست؟ آیا از این تغییر
شیمیایی می‌توان برای انجام دادن کار استفاده کرد؟ هرگاه در یک تغییر شیمیایی فرآورده گازی شکل تولید شود،
می‌توان انتظار انجام کار داشت.

آزمایش کنید



مواد و وسایل

قوطی خالی فیلم، قرص جوشان، آب

روش اجرا

یک قوطی خالی فیلم را تا نیمه از آب پر کنید؛ سپس یک قرص جوشان را نصف کنید و
درون آن بیندازید و در آن را محکم ببندید (قرص جوشان ویتامین C و جوش شیرین دارد).
حال قوطی را وارونه روی زمین قرار دهید و کمی از آن فاصله بگیرید. چند ثانیه منتظر بمانید و
مشاهدات خود را یادداشت کنید. از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ این آزمایش را با قرار
دادن یک تخته پاک‌کن روی قوطی دوباره انجام دهید و نتایج را در کلاس به بحث بگذارید.

همان‌طور که مشاهده کردید، اگر تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود، می‌تواند کار انجام
دهد و جسمی را جابه‌جا کند. در این آزمایش در اثر تغییر شیمیایی زیر، قوطی فیلم چند متر به سمت بالا
پرتاب می‌شود. تغییر شیمیایی انجام شده در این آزمایش را می‌توان به صورت زیر نشان داد.

۱. واکنش قرص جوشان در آب را بنویسید.

۱) گاز کربن دی‌اکسید + نمک → آب — اسیدهای موجود در قرص جوشان + جوش شیرین (۱)
مانند سیتریک اسید (بیکربنات سدیم)

نکته: جوش شیرین و اسیدهای مختلف همراه ویتامین C در قرص جوشان نقش بافری داشته و جهت
ایجاد پی‌اچ مناسب برای عملکرد بهتر ویتامین C می‌باشد.

با استفاده از قرص جوشان، آب، بطری خالی و ابزار مناسب، یک جسم

فعالیت



متحرک بسازید و راه‌هایی برای افزایش سرعت آن پیشنهاد کنید.

پورسالر

۲۰

لینک کانال:

https://t.me/biosalar_ch

فصل ۲



تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی



درسنامه

مواد محیط اطراف ما پیوسته در حال تغییرند، بعضی از این تغییرات فیزیکی و برخی شیمیایی اند.

تغییر فیزیکی: این نوع تغییر، تنها در ظاهر مواد روی می‌دهد و جنس و مولکول‌های ماده تغییر نمی‌کند. مانند ملتهب شدن سیم درون یک لامپ، ذوب یخ، تشکیل باران و...



تغییر شیمیایی: تغییری است که در آن ساختار و ماهیت مواد تغییر می‌کند و ماده جدیدی با خواص جدید به وجود می‌آید. مثل زرد شدن برگ درختان، سوختن، تهیه سرکه و ...

نکته در تغییر شیمیایی نوعی مولکول‌ها عوض می‌شود ولی در نوع اتم‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود.



تغییر شیمیایی } مفید: هضم شدن غذا، پختن غذا
مضر: فاسد شدن غذا، زنگ زدن آهن

تغییرات شیمیایی } گرماگیر: پخته شدن غذا
گرماده: سوختن شمع (و همه واکنش‌های اکسایش)

نکته در معادله‌های نوشتاری، اگر کلمه گرما، نور، برق، انرژی و قبل از فلش یا روی فلش باشد یعنی آن واکنش گرماگیر است و اگر بعد از فلش بیاید یعنی گرماده می‌باشد.



سوختن: به واکنشی که در آن یک ماده با اکسیژن ترکیب شود و انرژی آزاد کند، سوختن گویند.

در باتری خودرو و تلفن همراه، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی و نورانی تبدیل می‌شود اگر یک تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود، می‌تواند کار انجام دهد و جسمی را جابه‌جا کند. برای مثال وقتی قرص جوشانی (ویتامین C) را داخل آب بیندازیم گازی تولید می‌شود که اگر داخل قوطی در بسته‌ای باشد در قوطی را به بیرون پرتاب می‌کند. از تجمع این گاز و آزاد کردن آن می‌توان انرژی زیادی به دست آورد و با آن کار انجام داد.

گاز کربن‌دی‌اکسید + نمک $\xrightarrow{\text{آب}}$ ویتامین C + جوش شیرین



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۱- زنگ زدن آهن یک تغییر شیمیایی (گرماده / گرماگیر) است.
- ۲- ایجاد شعله، یکی از نشانه‌های تغییر (شیمیایی / فیزیکی) است.
- ۳- به موادی که شروع کننده یک تغییر شیمیایی هستند می‌گویند.
- ۴- بر اثر سوختن کربن با مقدار کافی اکسیژن، گاز تولید می‌شود.
- ۵- نسبت گاز کربن دی‌اکسید در هوای پاک درصد است.
- ۶- پارافین به دسته‌ای از مواد به نام تعلق دارد که از دو عنصر و تشکیل شده‌است.
- ۷- کاتالیزگر طبیعی در بدن نام دارد.
- ۸- در باتری اتومبیل، در اثر واکنش شیمیایی، انرژی به انرژی تبدیل می‌شود.
- ۹- در اثر انداختن قرص جوشان در آب، گاز تولید می‌شود.
- ۱۰- واکنش یک ماده با اکسیژن را گویند.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

درست نادرست

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ۱- در تغییر شیمیایی، نوع مولکول‌ها عوض می‌شود ولی در نوع اتم‌ها تغییر ایجاد نمی‌شود.
- ۲- حل شدن قرص جوشان در آب یک تغییر فیزیکی است.
- ۳- جوشیدن آب و قرمز شدن میخ آهنی که در محلول کات کبود بوده است، به ترتیب تغییر فیزیکی و شیمیایی است.
- ۴- پختن غذا و سوختن گاز به ترتیب انرژی از دست می‌دهد و انرژی می‌گیرد.
- ۵- برای شناسایی گاز کربن‌دی‌اکسید باید آب آهک را حرارت داد تا رنگ آن شیری شود.
- ۶- سوختن مواد تنها راه آزاد شدن انرژی شیمیایی نمی‌باشد.



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل مشخص کنید.

۱- کدام یک از تغییرات زیر فیزیکی است؟

- الف) سفت شدن یک تکه نان تازه
- ب) پوسیدن چوب
- ج) ترش شدن ماست
- د) فاسد شدن گوشت

۲- کدام یک از انحلال‌های زیر فیزیکی است؟

- الف) حل شدن CO_2 در آب (ب) حل شدن O_2 در آب
 ج) حل شدن CO_2 در آب (د) حل شدن جرم سنگ دستشویی در جوهر نمک

۳- کدام یک از تغییرات زیر، شیمیایی است؟

- الف) تصعید ید (ب) پودر کردن آلومینیوم (ج) تبدیل خمیر به نان (د) تبخیر الکل

۴- چند تغییر از تغییرات زیر شیمیایی است؟

سمباده کردن فلز سخت شدن گل رس زنگ زدن آهن تقطیر خشک شدن نان پخته شدن نان

- الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

۵- در همه تغییرات شیمیایی، تغییر می‌کند.

- الف) نوع اتم‌ها (ب) تعداد اتم‌ها (ج) نوع مولکول‌ها (د) تعداد مولکول‌ها

۶- کدام ترش شدن تغییر شیمیایی نیست؟

- الف) ترش شدن شیر در یخچال (ب) ترش شدن ماست در هوای گرم
 ج) ترش شدن آب انگور در هوای گرم (د) ترش شدن آب با اضافه کردن سرکه

۷- کدام یک گرماگیر است؟

- الف) انفجار (ب) فتوسنتز (ج) سوختن کبریت (د) انجماد

۸- کدام یک اکسید شدن تند است؟

- الف) تنفس (ب) گوارش (ج) زنگ زدن آهن (د) سوختن نوار منیزیم

۹- کدام مطلب در مورد کاتالیزرها صحیح نیست؟

- الف) انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند.
 ب) زمان انجام واکنش را کاهش می‌دهند.
 ج) زمان رسیدن به حداکثر سرعت واکنش را کاهش می‌دهند.
 د) مقدار فرآورده را افزایش می‌دهند.

۱۰- به هنگام سوختن یک ماده، وجود کدام یک از موارد زیر ضرورتی ندارد؟

- الف) هیدروژن (ب) اکسیژن (ج) سوخت (د) دمای کافی

۱۱- دو ترکیبی که از سوختن پارافین شمع در حضور اکسیژن کافی تولید می‌شود، کدامند؟

- الف) بخار آب و کربن دی‌اکسید (ب) بخار آب و کربن مونوکسید
 ج) بخار آب و نمک (د) کربن دی‌اکسید و کربن مونواکسید

۱۲- عنصرهای سازنده پارافین شمع کدامند؟

- الف) اکسیژن - هیدروژن (ب) هیدروژن - کربن
 ج) اکسیژن - کربن (د) کربن - نیتروژن

۱۳- با استفاده از آب، آتش حاصل از کدام یک از موارد زیر را می‌توان خاموش کرد؟

- الف) آتش حاصل از برق ب) آتش حاصل از چوب
 ج) آتش در پمپ بنزین د) آتش حاصل از روغن ماشین

۱۴- کدام گاز بر اثر سوختن چوب در یک فضای بسته ایجاد می‌شود؟

- الف) کربن مونواکسید ب) کربن دی‌اکسید
 ج) بخار آب د) دوده



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱- تغییرات فیزیکی و شیمیایی داده شده را در جدول بنویسید.

تجزیه آب اکسیژنه - تقطیر آب - ساختن دارو - آسیاب کردن گندم - تنفس - تصعید یخ خشک - هضم غذا
 جوشیدن آب - میعان بخار آب - ترش شدن شیر - پختن غذا - شکستن سنگ - تهیه پنیر از شیر
 اکسید شدن - افزودن الکل به آب

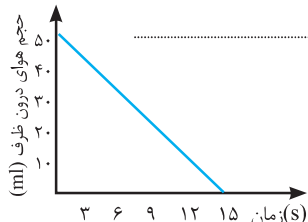
تغییر فیزیکی	
تغییر شیمیایی	

۲- با توجه به تغییرات شیمیایی داده شده، جدول زیر را کامل کنید.

تهیه پنیر از شیر - پیر شدن پوست - فاسد شدن غذا - فتوسنتز - آتش گرفتن چوب‌های جنگل
 کپک زدن نان - هضم غذا - تجزیه برگ درختان توسط باکتری

تغییرهای شیمیایی سودمند	تغییرهای شیمیایی زیان آور
.....
.....
.....
.....

۳- سوختن یکی از مهم‌ترین روش‌های استفاده از انرژی شیمیایی است. سوختن را تعریف کنید و برای آن یک مثال بزنید.



۴- شکل زیر، شمعی در حال سوختن در زیر یک ظرف شیشه‌ای را نشان می‌دهد.

اکنون با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) شمع روشن پس از چند ثانیه خاموش می‌شود، چرا؟

ب) اگر حجم ظرف ۱۰۰ میلی‌لیتر باشد، پس از گذشت چند ثانیه شمع خاموش خواهد شد؟

پ) اگر اندازه شمع را دو برابر انتخاب کنیم آیا تغییری در زمان خاموش شدن آن ایجاد می‌شود؟ چرا؟

۵- الف) کاتالیزگر را تعریف کنید.

ب) با زدن (✓)، هر یک از جملات زیر که نقش کاتالیزگر را نشان می‌دهد مشخص کنید.

- گرما در کپک زدن نان
- خاک باغچه در سوختن قند
- فلز نیکل در تبدیل روغن مایع به جامد
- خاک اره کردن چوب برای بهتر سوختن
- آنزیم‌ها در گوارش غذا
- افزایش دمای آب برای انحلال سریع‌تر نبات
- زنگ آهن برای تجزیه آب اکسیژنه

۶- کدام یک از واکنش‌های زیر می‌تواند واکنش سوختن شمع باشد؟ دلیل بیاورید.



۷- برای ایجاد آتش سه شرط لازم است. آن سه شرط کدامند؟

۱- (.....) ۲- (.....) ۳- (.....)

۸- دلیل اتفاقات زیر را بنویسید.

الف) با باد زدن آتش، شعله آن بیش‌تر می‌شود.

ب) شعله کبریت با فوت کردن خاموش می‌شود.

۹- چرا در آتش سوزی‌های زیر نباید از آب به‌عنوان سرد کننده استفاده کرد؟

الف) آتش‌سوزی حاصل از بنزین

ب) آتش گرفتن سیم‌های برق

۱۰- با توجه به واکنش مقابل به سوالات داده شده پاسخ دهید.



الف) واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها را مشخص کنید.

ب) به چه علت گفته می‌شود غذا در بدن ما می‌سوزد؟

ج) این واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ (.....)

۱۱- «قرص جوشان و آب در ظرف دربسته با هم واکنش می‌دهند». با توجه به این موضوع به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) این واکنش فیزیکی است یا شیمیایی؟ (.....)

ب) بر اثر این واکنش چه گازی به وجود می‌آید؟ (.....)

ج) به چه علت در ظرف پس از انجام واکنش به هوا پرتاب می‌شود؟



دانستنی‌های علمی

بعد از غذا هفت کار ممنوع است:

- ۱- آب ننوشید: بلافاصله بعد از صرف غذا آب خوردن سبب رقیق شدن شیره معده می‌شود. بنابراین بهتر است نیم ساعت قبل و بعد از غذا آب ننوشیم.
- ۲- سیگار نکشید: به طور کلی سیگار نکشید. اما سیگار کشیدن بعد از غذا بسیار خطرناک تر است. سیگار محیط معده را به شدت اسیدی می‌کند.
- ۳- میوه نخورید: از عادات بد ما میوه خوردن بعد از صرف غذا است. بهتر است نیم ساعت قبل و بعد از غذا میوه نخورید چون سبب نفخ معده می‌شود البته میوه پخته اشکالی ندارد.
- ۴- حمام نکنید: حداقل نیم ساعت فاصله قرار دهید. به ویژه حمام داغ توصیه نمی‌شود زیرا در جریان خون در اطراف معده اختلال ایجاد می‌کند و بر هضم غذا اثر منفی می‌گذارد.
- ۵- راه نروید: حداقل نیم یا یک ساعت بعد از صرف غذا پیاده‌روی طولانی نکنید.
- ۶- خوابید: در مورد خوابیدن تأکید می‌شود که حداقل ۲ ساعت بعد از خوردن غذا انجام نشود. بنابراین شام خوردن در آخر شب کار بسیار اشتباهی است.
- ۷- چای ننوشید: در میهمانی‌ها هنوز غذا تمام نشده، چای جلوی میهمان می‌گذاریم چای می‌تواند محیط معده را اسیدی کند و تأثیر منفی بر مواد معدنی معده بگذارد.

“خداوندا مرا از کسانی قرار ده که دنیاشان را برای دینشان می‌فروشند نه دینشان را برای دنیاشان.” دکتر علی شریعتی

لینک کانال:

https://t.me/biosalar_ch

التماس دعا

@BioSalar_Ch

فصل ۲ (تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی)

ردیف	سؤال										
	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.										
۱	برای سوختن کربن با مقدار کم اکسیژن گاز تولید می‌شود.										
۲	جوشیدن آب و قرمز شدن میخ آهنی در محلول کات کبود به ترتیب تغییر و است.										
۳	به موادی که شروع کننده یک تغییر شیمیایی هستند می‌گویند.										
۴	با آزاد کردن انرژی تیغه آهنی و مسی به کمک لیموترش از آن‌ها می‌سازند.										
۵	گاز بیشترین مقدار را در هوا دارد.										
	درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.										
۶	در واکنش سوختن، اکسیژن یک فراورده است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست										
۷	در تغییرهای شیمیایی نوع مولکول‌ها تغییر می‌کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست										
۸	سوختن مواد، تنها راه آزاد شدن انرژی شیمیایی مواد است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست										
۹	در آزمایش کوه آتشفشان، تغییر رنگ نشانه تغییر شیمیایی است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست										
۱۰	زنگ زدن درب آهنی یک تغییر شیمیایی مضر است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست										
	هریک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)										
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">الف</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">ب</td> </tr> <tr> <td>● موادی که از فرآیند یک تغییر شیمیایی به وجود می‌آیند.</td> <td>● کاتالیزگر</td> </tr> <tr> <td>● این نوع تغییر شیمیایی با نور و گرما همراه است.</td> <td>● سوختن</td> </tr> <tr> <td>● موادی که سرعت تغییر شیمیایی را کم یا زیاد می‌کند</td> <td>● فراورده‌ها</td> </tr> <tr> <td>● موادی که در یک فرآیند دچار تغییر شیمیایی شوند</td> <td>● واکنش دهنده‌ها</td> </tr> </table>	الف	ب	● موادی که از فرآیند یک تغییر شیمیایی به وجود می‌آیند.	● کاتالیزگر	● این نوع تغییر شیمیایی با نور و گرما همراه است.	● سوختن	● موادی که سرعت تغییر شیمیایی را کم یا زیاد می‌کند	● فراورده‌ها	● موادی که در یک فرآیند دچار تغییر شیمیایی شوند	● واکنش دهنده‌ها
الف	ب										
● موادی که از فرآیند یک تغییر شیمیایی به وجود می‌آیند.	● کاتالیزگر										
● این نوع تغییر شیمیایی با نور و گرما همراه است.	● سوختن										
● موادی که سرعت تغییر شیمیایی را کم یا زیاد می‌کند	● فراورده‌ها										
● موادی که در یک فرآیند دچار تغییر شیمیایی شوند	● واکنش دهنده‌ها										
۱۱											
۱۲											
۱۳											
۱۴											
	در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.										
۱۵	کدام یک از گزینه‌ها، تغییر فیزیکی است؟ الف) زنگ زدن آهن <input type="checkbox"/> ب) تبدیل انگور به سرکه <input type="checkbox"/> ج) بخار شدن الکل <input type="checkbox"/> د) سوختن گلوکز دریاخته <input type="checkbox"/>										
۱۶	کدام مورد داده شده نشانه‌ای برای یک تغییر شیمیایی است؟ الف) تغییر اندازه <input type="checkbox"/> ب) تغییر جرم <input type="checkbox"/> ج) تغییر رنگ <input type="checkbox"/> د) تغییر حجم <input type="checkbox"/>										
۱۷	در واکنش شیمیایی مقابل واکنش دهنده‌ها کدامند؟ الف) اکسیژن و آب <input type="checkbox"/> ب) آب و هیدروژن <input type="checkbox"/> ج) اکسیژن، هیدروژن و آب <input type="checkbox"/> د) هیدروژن و اکسیژن <input type="checkbox"/>										
۱۸	به هنگام سوختن یک ماده وجود کدام یک از موارد زیر ضرورتی ندارد؟ الف) هیدروژن <input type="checkbox"/> ب) اکسیژن <input type="checkbox"/> ج) سوخت <input type="checkbox"/> د) دمای کافی <input type="checkbox"/>										

۱۹	کدام یک از تغییرات زیر فیزیکی نمی‌باشد؟ الف) یک میله آهنی را گرم می‌کنیم کمی بر طول آن افزوده می‌شود. □ ب) آب ترکیبی از اکسیژن و هیدروژن است که با جریان برق، آن را به اکسیژن و هیدروژن تبدیل می‌کنیم. □ ج) یک میله آهنی را به آهنربا نزدیک می‌کنیم و میله خاصیت آهنربایی پیدا می‌کند. □ د) یک قطعه یخ را آن قدر حرارت می‌دهیم تا به حالت بخار درآید. □
به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.	
۲۰	سه نمونه از تغییرات شیمیایی که در اطراف شما اتفاق می‌افتد را نام ببرید؟
۲۱	دو راه آزاد شدن انرژی شیمیایی را نام ببرید و برای هر کدام مثالی بزنید؟
۲۲	نشانه‌های تغییر شیمیایی کدامند؟ (۳ مورد)
۲۳	به کاتالیزگرهای بدن چه می‌گویند؟
به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.	
۲۴	فراورده‌های واکنش سوختن شمع را نام ببرید؟
۲۵	اجزای مثلث آتش را نام ببرید.
۲۶	الف) معادله تجزیه آب اکسیژنه را بنویسید. ب) تجزیه آب اکسیژنه، تغییر فیزیکی است یا تغییر شیمیایی؟ دلیل بیاورید.
۲۷	انداختن پتو، چگونه می‌تواند باعث خاموش شدن آتش شود؟
۲۸	راه شناسایی هر یک از گازهای زیر را بنویسید. اکسیژن: کربن دی‌اکسید:
۲۹	سه راه برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد بنویسید.
۳۰	تغییرات زیر فیزیکی است یا شیمیایی؟ روشن شدن لامپ: واکنش پوست تخم مرغ در سرکه:
۳۱	چگونه می‌توان ثابت کرد برای سوختن، اکسیژن لازم است؟
۳۲	سه روش برای تولید گرما جهت شروع سوختن مواد نام ببرید؟
۳۳	چگونه می‌توان آتش‌های زیر را خاموش کرد. آتش گرفتن نفت: آتش گرفتن جنگل:

پاسخنامه فصل ۲

- ۱ - کربن مونوکسید
۲ - فیزیکی - شیمیایی
۳ - واکنش دهنده
- ۴ - باتری
۵ - نیتروژن
۶ - نادرست
- ۷ - درست
۸ - نادرست
- ۹ - درست
۱۰ - درست
- ۱۱ - فرآورده‌ها
۱۲ - سوختن
- ۱۳ - کاتالیزگر
۱۴ - واکنش دهنده‌ها
- ۱۵ - ج
۱۶ - ج
۱۷ - د
- ۱۸ - الف
۱۹ - ب
- ۲۰ - پختن غذا - تغییر رنگ برگ‌ها در پاییز - ترش شدن شیر
- ۲۱ - سوختن مواد (تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی گرمایی) ساختن باتری از آن‌ها (تبدیل انرژی شیمیایی آن‌ها به انرژی الکتریکی)
- ۲۲ - تولید بوی جدید - تولید گاز - تغییر رنگ
- ۲۳ - آنزیم
- ۲۴ - کربن دی‌اکسید - بخار آب - گرما و نور
- ۲۵ - ۱ - گرما
۲ - اکسیژن
۳ - ماده سوختنی
- ۲۶ - الف) $\text{اکسیژن} + \text{آب} \xrightarrow{\text{گرما و نور}} \text{آب اکسیژنه}$
ب) تجزیه آب اکسیژنه، تغییر شیمیایی است چون مولکول آب اکسیژنه می‌شکند و به دو مولکول آب و اکسیژن تبدیل می‌شود و دیگر آب اکسیژنه‌ای وجود نخواهد داشت.
- ۲۷ - با این کار از رسیدن اکسیژن به آتش جلوگیری می‌شود.
- ۲۸ - اکسیژن: اکسیژن کبریت نیمه افروخته را روشن می‌کند.
کربن دی‌اکسید: آب آهک را کدر می‌کند همچنین آتش را خاموش می‌کند.
- ۲۹ - ۱ - سوزاندن
۲ - ساخت باتری
۳ - انجام واکنش‌های شیمیایی
- ۳۰ - فیزیکی - شیمیایی
- ۳۱ - با انداختن پتو بر روی آتش و نرسیدن اکسیژن، آتش خاموش می‌شود.
- ۳۲ - ۱ - آتش
۲ - گرمای حاصل از اصطکاک
۳ - گرمای حاصل از جریان الکتریسیته
- ۳۳ - حذف اکسیژن و یا سوخت
حذف گرما و یا سوخت

التماس دعا

@BioSalar_Ch

لینک کانال:

https://t.me/biosalar_ch