

آیا می‌دانید؟

از سوزاندن نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی، گاز کربن دی اکسید تولید می‌شود. در نتیجه درصد کربن دی اکسید از مقدار طبیعی آن در هوا بیشتر، و هوا آلوده می‌شود.

اتفاقی نمی‌انند

« راه‌های 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 می‌افتد؟ آیا سوختن تیغه آهنی یا مسی روش مناسبی برای به کارگیری انرژی شیمیایی آنهاست؟ آیا می‌توان انرژی شیمیایی موجود در این دو فلز را به انرژی الکتریکی تبدیل کرد؟

بله! خیر
ساخت باتری

آزمایش کنید



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

روش اجرا

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

(راهنمایی: به جای باتری از تیغه‌های مسی و آهنی و لیمو ترش استفاده کنید.)

ب) آزمایش‌هایی را طراحی و تحقیق کنید که چگونه می‌توان یک لامپ ۲ ولتی را با استفاده از این باتری‌ها روشن کرد.



اسید و الکترولیت



۲ تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی: ساخت باتری

فکر کنید

برای استفاده کردن از انرژی ذخیره شده در مواد، به جز سوزاندن آنها، چه روش‌های دیگری

هست؟

۳ نام ظرف: جای کردن کربن

همان طور که مشاهده کردید، اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به طور غیر مستقیم به یکدیگر متصل کنید، می‌توانید انرژی الکتریکی تولید کنید. در واقع شما با این کار، یک باتری می‌سازید. در اینجا نیز تغییرهای شیمیایی رخ می‌دهند و انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

ایا می دانید؟

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

و... تبدیل می شود.

قبلاً دیدید که اگر یک قرص جوشان را در آب بیندازید، تغییر شیمیایی رخ می دهد و قرص جوشان به مواد دیگری تبدیل می شود. چگونه می توانید مشخص کنید که گاز تولید شده چیست؟ آیا از این تغییر شیمیایی می توان برای انجام دادن کار استفاده کرد؟

معمولاً آب آهک

به

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 نتیجه ای می گیرید؟ این آزمایش را با قرار دادن یک تخته پاک کن روی قوطی دوباره انجام دهید و نتایج را در کلاس به بحث بگذارید.

ترتیب
نیمه

با استفاده از آب آهک

این حالت در آن حالت برآورد.

همان طور که مشاهده کردید، اگر تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود، می تواند کار انجام

دهد و جسمی را جابه جا کند. در این آزمایش در اثر تغییر شیمیایی زیر، قوطی فیلم چند متر به سمت بالا پرتاب می شود. تغییر شیمیایی انجام شده در این آزمایش را می توان به صورت زیر نشان داد.

گاز کربن دی اکسید + نمک → اسیدهای موجود در قرص جوشان + جوش شیرین

اسید استیک + ویتامین C

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

فعالیت



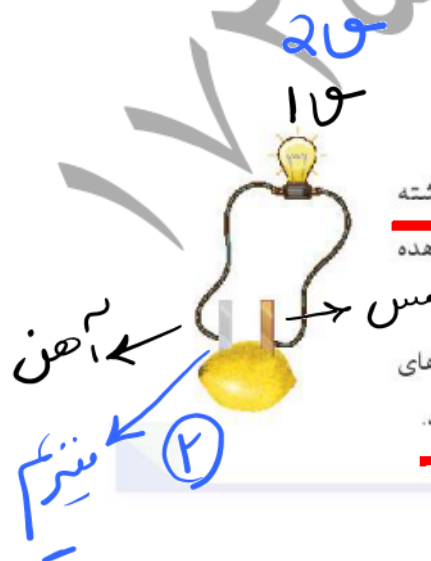
متحرک بسازید و راه هایی برای افزایش سرعت آن پیشنهاد کنید.

انرژی شیمیایی

آزاد کردن انرژی شیمیایی به شکل انرژی الکتریکی (ساخت باتری)



همه مواد دارای انرژی شیمیایی هستند. برای مثال یک تیغه مسی و یک تیغه آهنی دارای انرژی شیمیایی نهفته هستند ولی اتصال مستقیم آن‌ها به یکدیگر یا سوزاندن آن‌ها، روش مناسبی برای آزادسازی انرژی شیمیایی آن‌ها نیست.



با توجه به شکل مقابل، اگر دو فلز غیر هم‌جنس را درون یک لیمو ترش طوری قرار دهیم که با هم تماس نداشته باشند و به کمک سیم، هر کدام از تیغه‌های فلزی را به یک طرف لامپ LED یک ولتی وصل کنیم، مشاهده می‌کنیم که لامپ روشن می‌شود.

نتیجه: اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به طور غیرمستقیم به یکدیگر متصل کنیم، بین تیغه‌های فلزی با ماده درون لیمو ترش تغییر شیمیایی رخ می‌دهد و انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی ► فصل دوم



۱) اگر جنس تیغه‌ها یکسان باشد، باتری تشکیل نمی‌شود.

۲) اگر انرژی آزاد شده در یک باتری لیمویی برای روشن شدن لامپ کافی نباشد، می‌توان از چند باتری لیمویی استفاده کرد تا انرژی بیشتری آزاد و لامپ به راحتی روشن شود.

آزاد کردن انرژی شیمیایی و انجام کار



آزمایش



می‌دانیم اگر قرص جوشان را در آب بیندازیم، یک تغییر شیمیایی رخ می‌دهد و در اثر این تغییر شیمیایی، نمک و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

گاز کربن دی‌اکسید + نمک $\Rightarrow$ اسیدهای موجود در قرص جوشان + جوش شیرین

واکنش دهنده‌ها

فرآورده‌ها

اگر این واکنش درون ظرف سرپسته مانند قوطی فیلم عکاسی انجام شود و قوطی را وارونه روی

زمین قرار دهیم، بعد از چند ثانیه به علت تجمع گاز کربن دی‌اکسید در داخل قوطی و فشار وارد شده به در آن، قوطی فیلم چند متر به سمت بالا پرتاب می‌شود.

نتیجه: اگر تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود می‌تواند کار انجام دهد و جسمی را جابه‌جا کند.

با افزایش هر یک از عوامل زیر می‌توان سرعت تغییرات شیمیایی را افزایش داد.

۲) دما و گرما

۱) کاتالیزگر

۴) افزایش سطح تماس مواد واکنش‌دهنده (خرد و ریز کردن مواد)

۳) افزایش غلظت مواد واکنش‌دهنده