

پرده برداری از خطر سیگار در آزمایشگاه!

ناهدرجبی

معلم شیمی شهرستان برخوار، اصفهان

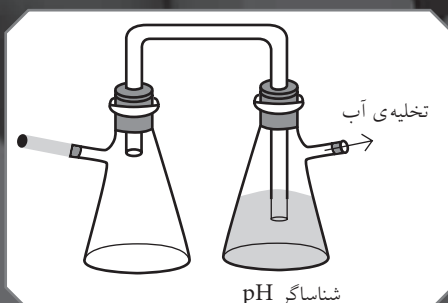
اشاره

از آن جاکه میل به سیگار کشیدن و استفاده از قلیان در دوران بلوغ و نوجوانی شدت بسیار دارد فعالیتی برای بررسی ویژگی های دود سیگار طراحی می شود تا در جریان توجه به فرایندهای شیمیایی و ترکیب های دود سیگار گامی در جهت تغییر الگوهای سلامتی در جامعه برداشته شود. این فعالیت در ۴ مرحله انجام می گیرد و زمانی حدود ۳۰ تا ۴۵ دقیقه برای هریک صرف می شود. در هر مرحله، یکی از مسایل در زمینه ی شیمی یا زیست شناسی مورد تاکید قرار می گیرد و خطرهای مربوط به سیگار از دیدگاه علمی ارایه می شود.

کلیدواژه ها: دود سیگار و قلیان ، شناساگر، ذره های جامد

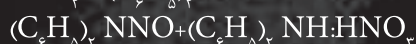
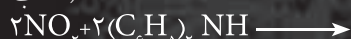
مرحله ی ۱: اسیدینگی دود

پس از مقدمه ای کوتاه درباره ی اسیدها، بازها و شناساگرها دانش آموزان ماشین دود را چنان که در شکل ۱ مشاهده می شود، می سازند. دود یک سیگار در یک محلول شناساگر، حباب تولید می کند که تغییر رنگ شناساگر را در پی دارد. چنان چه از برم تیمول آبی به عنوان شناساگر استفاده شود، این تغییر رنگ از آبی تیره به سبز مشاهده می شود که ناشی از اسیدی بودن دود سیگار است.

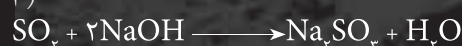


شکل ۱ ماشین تولید دود

(۲-ب)



(۳)



در این مرحله دانش‌آموزان درمی‌یابند که دود سیگار و قلیان از نظر غلظت NO_x ها تفاوت چندانی با هم ندارند. در عوض، دود قلیان از غلظت بالاتر CO نسبت به دود سیگار برخوردار است و در مورد گاز SO_2 مشاهده می‌شود که هیچ نشانه‌ای از این گاز در دود سیگار به چشم نمی‌خورد در حالی که غلظت آن در دود قلیان بسیار بالاست. به نظر می‌رسد مقدار این گازها در دود قلیان به عواملی از جمله کیفیت تنباکو و زغالی که در آماده کردن قلیان از آن استفاده می‌شود، وابسته است. به این ترتیب خطرهای ناشی از دود قلیان در این مرحله مورد توجه قرار می‌گیرد.

مرحله‌ی ۴: شبیه‌سازی اثر سیگار بر شش

در مرحله‌ی پایانی، برای دانش‌آموزان درباره‌ی ساختار شش‌ها توضیح داده می‌شود. آن‌ها شش سالم را با پمپ از هوا پر می‌کنند و پس از آشنایی با ساز و کار تنفس، شش سالم را با شش‌هایی که در معرض دود سیگار بوده است، مقایسه می‌کنند و با مشاهده و لمس شش‌ها اختلاف میان آن‌ها را از دیدگاه رنگ، حجم و انعطاف‌پذیری تعیین می‌کنند.

نکته‌های ایمنی

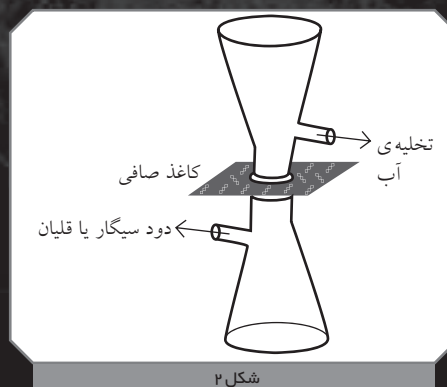
همه‌ی مراحل یاد شده باید در فضایی مجهز به هواکش انجام شود. یک محافظ شیشه‌ای، دانش‌آموزان را از تماس مستقیم با دستگاه دودساز دور نگه می‌دارد. در جریان انجام آزمایش‌ها، دانش‌آموزان باید از عینک و دستکش ایمنی استفاده کنند. یادآوری می‌شود که متانول می‌تواند هم از راه تنفس و هم بلع باعث مسمومیت شود. همچنین، ۱-۳ دی‌هیدروکسی پروپان به همین شکل می‌تواند زیان‌آور باشد ضمن این که از راه پوست نیز جذب می‌شود.



Blonder, R., J.Chem.Educ.2008,85, 248.

مرحله‌ی ۲: ذره‌های جامد موجود در دود

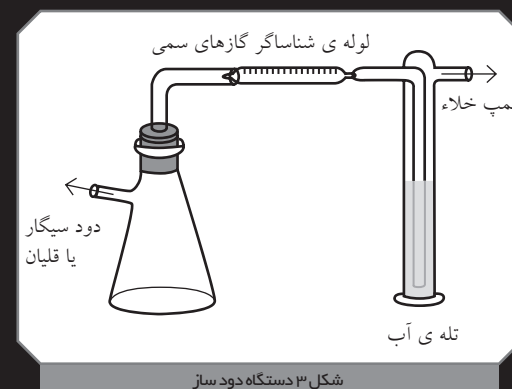
دانش‌آموزان ذره‌های جامد حاصل از دود سیگار یا قلیان را به کمک دستگاه دود شکل ۲، جمع می‌کنند. دود از یک صافی کاغذی پمپ می‌شود و ذره‌های جامد آن جدا می‌شوند. در این حال مقایسه‌ی کیفی ذره‌ها در دود سیگار با دود قلیان امکان‌پذیر است و دانش‌آموزان متوجه می‌شوند که در دود قلیان هیچ ذره‌ی جامدی وجود ندارد در حالی که، وجود مواد گوگرددار و سیاه‌قیر مانند را در دود سیگار تشخیص می‌دهند.



شکل ۲

مرحله‌ی ۳: گازهای موجود در دود

دانش‌آموزان مقدار گازهای سمی NO_x ، SO_2 و CO را در دود سیگار و قلیان اندازه گرفته، با هم مقایسه می‌کنند. شکل ۳، وجود سه لوله برای اندازه‌گیری هر یک از این گازها را نشان می‌دهد که به دستگاه دودساز متصل می‌شوند. واکنش‌های شیمیایی میان گازها و شناساگرهای درون لوله‌ها به این قرار است:



شکل ۳ دستگاه دود ساز



(۲-آ)

