



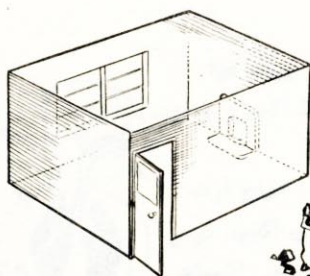
« سبك »
مانند
« هوا »

آزمایش برای اندازه گیری وزن هوا

آیا هوا حقیقتاً " وزنی هم دارد؟ شما میتوانید با ساختن یک ترازوی ساده

و یک آزمایش بسیار آسان پاسخ این پرسش را یافته و وزن هوا را اندازه بگیرید. چوب باریکی را انتخاب کنید که حدود یک متر طول داشته باشد و سپس مرکز تعادل آنرا از راه سنجش بیاری انگشتان خود پیدا کرده و علامت بگذارید و مرکز تعیین شده را سوراخ نموده (و با توجه به عکس صفحه روبرو) ریسمان محکمی را از میان آن عبور داده و در بالا گره بزنید. به این ترتیب شما قسمت اصلی یک ترازو را ساخته‌اید. حالا نزدیک هریک از دو انتهای باریکه چوب سوراخی بوجود آورده و با عبور دادن سه نخ مقاوم بطولهای مساوی از یکی از دو سوراخ انتهای باریکه چوب، یک قوطی حلبی به آن بیاورید. آنگاه هوای داخل یک لاستیک توئی توپ فوتبال را خالی و یک پیچ یا دستگاہ مخصوص لازم برای اتصال به تلمبه (برای کنترل پرو تخلیه شدن هوا) را به انتهای لوله مربوط به توئی مذکور وصل کنید و این توئی خالی را بیاری ریسمان مقاومی به انتهای دیگر ترازوی ساخت خود بیاورید. سپس در داخل قوطی آنقدر شن بریزید تا وزن آن با وزن لاستیک توئی خالی متعادل گردد. اینک توپ لاستیکی را بردارید و بوسیله تلمبه، کاملاً آنرا پر از باد کنید و ضمن اینکه هنوز دستگاہ مخصوص لازم برای اتصال به تلمبه، روی آن قرار دارد، مجدداً آنرا به ریسمان ترازو بیاورید. مشاهده خواهید کرد که این بار توئی لاستیکی سنگینتر شده و برای حفظ تعادل ترازو ناچارید مقدار بیشتری شن یا نظایر آنرا درون قوطی بریزید. وزن هر چیزی که بار دوم جهت برقراری تعادل به قوطی اضافه کردید، برابر با وزن هوایی میباشد که وارد توئی لاستیکی نموده‌اید.

از این آزمایش نتیجه می‌گیرید که هوا دارای وزن است، هرچند وزن آن در یک فضای نسبتاً کوچک زیاد نمی‌باشد. در حقیقت مجموع وزن هوای داخل یک اطاق معمولی حدود وزن یک کیسه زغال سنگ، مثلاً " پنجاه کیلوگرمی است.



مجموع وزن هوای یک اطاق معمولی حدود وزن یک کیسه زغال سنگ ۵۰ کیلوگرمی است



هوایی

که

تنفس می‌کنیم

رنگ محلولی که به آن
۲ بار دمیده شده

رنگ محلولی که به آن ۲۰ بار دمیده شده

آزمایش برای پی بردن به انواع گازهای موجود در بازدم

هنگامیکه نفس می‌کشیم، هوا از راه بینی یا دهان و مجرای تنفسی وارد

ریه‌های ما می‌شود. ریه‌ها مانند لاستیک توئی باد کرده توپ فوتبال خالی نیستند، بلکه بیشتر شبیه دو اسفنج می‌باشند. قسمتی از هواییکه تنفس می‌کنیم در داخل ریه‌ها، اعمالی را برای تصفیه خون بدن ما انجام میدهد.

هوای مخلوطی از گازهاست، گاز یعنی چیزی که نه جامد است و نه مایع. یکی از گازهای مخلوط هوا اکسیژن است که قسمتی از آن در ریه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکسیژن، حدود یک پنجم هوا را تشکیل میدهد و مقدار عمده هوا، یعنی حدود چهارپنجم بقیه آن، شامل گازی موسوم به آزت است. البته مقدار بسیار کمی هم انواع گازهای دیگر با هوا مخلوط میباشد.

وقتیکه نفس‌مانرا بیرون میدهیم (بازدم) مقداری از اکسیژن هوا نیز که از آن در ریه‌ها استفاده نشده همراه آزت (که مورد مصرف ما قرار نمی‌گیرد) خارج می‌گردد. مخلوط با هوای "بازدم" گاز دیگری نیز موسوم به "دی‌اکسیدکربن" (گاز کربنیک) وجود دارد که بوسیله بدن ما تولید میشود.

بامیدن نفس از راه یک لوله پلاستیکی، یا شیشه‌ای به درون یک لیوان حاوی "آب آهک" میتوانید به وجود "دی‌اکسید کربن" تولید شده بوسیله بدن خود پی ببرید. "دی‌اکسید کربن" (مخلوط با بازدم) ضمن عبور از میان آب آهک آنرا به رنگ ابر یا شیر تغییر میدهد. آزمایشی که در تصویر صفحه روبرو مشاهده می‌کنید نشان‌دهنده این حقیقت است که وقتی اکسیژن هوا به وسیله ریه‌ها در بدن به مصرف رسید، "دی‌اکسید کربن" تولید میشود.

برای شیری کردن رنگ آب آهک لیوان (که کاملا مشخص باشد) لازم است که مقدار زیادتری درون آن به دمید، زیرا در هر بار تنفس انسان، مقدار زیاد و کافی "دی‌اکسیدکربن" برای تغییر دادن رنگ آب آهک موجود در لیوان، تولید نمی‌شود و لازم است تعداد دمیدن‌ها، چندین بار باشد تا تغییر رنگ بهتر صورت گیرد.





رابطه هوا
با
عمل سوختن

آزمایش برای پی بردن به نیاز هوا بهنگام سوختن

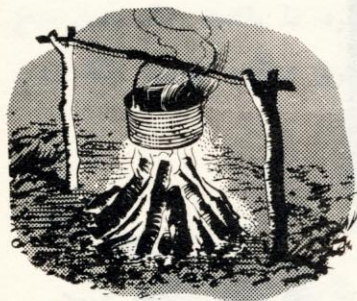
برای آزمایش پی بردن به رابطه بین هوا با عمل سوختن (احتراق) شمع را با کمی

خمیر پلاستیکی در وسط کف یک بشقاب سوپ‌خوری مستقر کرده و روشن کنید. کمی آب داخل بشقاب ریخته و لیوان دهان گشاد کوچکی را روی آن قرار دهید، بطوریکه شمع در داخل لیوان قرار گیرد ولی شعله آن از هیچ طرف به شیشه لیوان نخورد، بلافاصله با توجه به ساعت یا کرومتر، زمان بگیرید. یادداشت کنید که چند ثانیه طول میکشد تا شمع خاموش شود. حالا همین آزمایش را با استفاده از لیوان بزرگتری انجام دهید و به ببینید که این بار چندثانیه بیشتر از بار اول، شمع، روشن باقی می‌ماند.

با انجام این آزمایش‌ها، بچند حقیقت پی می‌برید. اول اینکه شمع با پوشیده شدن بوسیله لیوان، بزودی خاموش می‌شود. دوم اینکه شمع در داخل لیوان بزرگتر مدت بیشتری روشن باقی می‌ماند، سوم اینکه در اثر سوختن شمع، آب بشقاب در درون لیوان بالا می‌رود.

شمع به این علت خاموش می‌شود که همه اکسیژن موجود در هوای داخل لیوان را مصرف میکند، زیرا بدون وجود اکسیژن نمیتواند بسوزد و روشن بماند. شمع در داخل لیوان بزرگتر زمان بیشتری روشن می‌ماند، برای اینکه این لیوان، هوا و در نتیجه اکسیژن زیادتری در مقایسه با لیوان کوچکتر، دارد. لازمه سوختن هر چیزی وجود اکسیژن می‌باشد و بهمین دلیل است که هر چیز قابل احتراق در هوای آزاد بیشتر شعله‌ور می‌شود. بخاری اطاق شما وقتی بهتر می‌سوزد که هوای فراوانتری بسوی آتشدان آن جریان یابد.

اما چرا با سوختن شمع، آب بشقاب در درون لیوان، بالا می‌رود؟ - یکی از دلایلش این است که اکسیژن مصرف شده برای سوختن شمع، تولید "دی اکسید کربن" میکند که در آب حل می‌شود. با حل شدن "دی اکسید کربن" در آب، مقداری از فضای داخل لیوان خالی می‌ماند و در نتیجه آب بالا می‌آید تا جای آنرا پر کند.





هوای داخل آب

آزمایش برای پی بردن به وجود هوا در داخل آب

بدن انسان با مصرف اکسیژن ، " دی اکسید کربن " تولید می نماید (درست