

اندازه‌گیری مواد ۳



۱- چهار قوطی خالی کبریت بردارید و آن‌ها را شماره گذاری کنید.



۲- هر قوطی را با یکی از مواد روبه‌رو پر کنید.
۳- قوطی‌ها را روی میز بگذارید. آیا می‌توانید این قوطی‌ها را فقط با استفاده از حس بینایی خود، به



ترتیب سنگینی مرتب کنید؟ **بله**
۴- حالا از حس لامسه کمک بگیرید؛ سنگینی قوطی‌ها را با دستانتان مقایسه کنید و آن‌ها را از سبک به سنگین مرتب کنید.



۵- ابتدا نتیجه‌ی فعالیت گروه خود را در کلاس بیان کنید. سپس این نتایج را در جدول زیر وارد و درباره‌ی آن در کلاس گفت‌وگو کنید.

به ترتیب از سبک ← سنگین				شماره گروه
مهره	ماسه	حبوبات	برنج	۱
مهره	ماسه	برنج	حبوبات	۲
			

مقایسه‌ی سنگینی کدام دو قوطی دشوارتر بود؟ **برنج. حبوبات**

همان طور که مشاهده کردید، نمی‌توانیم با کمک حس بینایی و لامسه اجسام را به درستی از سبک به سنگین مرتب کنیم. شما برای حل این مسئله چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

ترازو

ترازو بسازید و اندازه‌گیری کنید

وسایل لازم: دو لیوان کاغذی، شش تکه نخ محکم و هم‌اندازه، چوب یا لوله‌ی پلاستیکی، یک تکه نخ کوتاه، یک میخ، خط‌کش

- ۱- مانند تصویر با میخ در هر لیوان سه سوراخ با فاصله‌ی یکسان ایجاد کنید.
- ۲- از هر سوراخ یک نخ عبور دهید و آن را گره بزنید. سپس انتهای نخ‌ها را به هم گره بزنید.
- ۳- انتهای نخ‌ها را با فاصله‌ی یکسان از انتهای چوب، به دو سر آن ببندید.
- ۴- با خط‌کش وسط چوب را مشخص کنید. یک تکه نخ کوتاه را درست در وسط چوب به عنوان تکیه‌گاه گره بزنید و سپس آن را به مکان ثابتی در فضای اطراف آویزان کنید. مطمئن شوید که چوب یا لوله‌ی پلاستیکی کاملاً صاف و افقی قرار گرفته است.



وسیله‌ای که ساخته‌اید یک ترازوی تعادلی است که با استفاده از آن می‌توانید سنگینی اجسام را با هم مقایسه کنید.

۵- با استفاده از ترازویی که ساخته‌اید، سنگینی قوطی کبریت‌ها و چند وسیله‌ی دلخواه دیگر را با هم مقایسه کنید.
از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ آن را بنویسید.

..... بعد از اندازه‌گیری، اول برنج، حبوبات، ماسه، مهره...

همه‌ی اجسام از ماده تشکیل شده‌اند. مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده هر جسم را **جرم** آن جسم می‌نامند.

چگونه می‌توان جرم یک جسم را اندازه‌گیری کرد؟

تا اینجا یاد گرفتید که با استفاده از ترازوی تعادلی می‌توان جرم اجسام را با هم مقایسه کرد. اما چطور می‌توانیم بفهمیم که جرم هر ماده چقدر از دیگری بیشتر است؟ برای یافتن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت



وسایل و مواد لازم برای هر گروه:
پاک‌کن

مداد

توپ پلاستیکی کوچک

ترازوی تعادلی

گیره‌های کاغذ هم‌شکل و هم‌اندازه به میزان لازم



۱- پاک‌کن را در یک طرف ترازو قرار دهید. در طرف دیگر، آن قدر گیره کاغذ بریزید تا ترازو کاملاً صاف و افقی بایستد و جرم گیره‌های کاغذ با جرم پاک‌کن برابر شود. جرم پاک‌کن برابر با جرم چند گیره است؟

مثال. 10 گیره

۲- همین کار را با مداد و توپ پلاستیکی هم تکرار کنید. جرم هر کدام از این اجسام با جرم چند گیره‌ی کاغذ برابر است؟

مثال. 15 گیره

۳- جرم پاک‌کن، مداد و توپ پلاستیکی را با هم مقایسه کنید.



● به نظر شما اگر در این فعالیت از هر کدام از گیره‌های کاغذ روبه‌رو استفاده کنیم، نتایج تغییر خواهند کرد؟ می‌توانید برای پیدا کردن پاسخ، آزمایش را تکرار کنید.

بله. چون اندازه گیره‌های روبرو متفاوت است.

دانشمندان و بسیاری از مردم جهان، برای اندازه‌گیری جرم مواد، از یکای مشترک **گرم** و **کیلوگرم** استفاده می‌کنند.

یکای **کیلوگرم** برای اندازه‌گیری جرم جسم‌های سنگین‌تر استفاده می‌شود و یکای **گرم** برای اندازه‌گیری جرم جسم‌های سبک‌تر استفاده می‌شود. هر کیلوگرم برابر با ۱۰۰۰ گرم است.^۱

جمع‌آوری اطلاعات



در باره‌ی انواع ترازوها و کاربرد هر کدام در زندگی، اطلاعات جمع‌آوری کنید و با استفاده از یک داده‌نما (اینفوگرافیک) یا پرده‌نگار (پاورپوینت) به کلاس گزارش دهید. شما برای اندازه‌گیری جرم خود، از کدام ترازو استفاده می‌کنید؟



۱. برای مواد خوراکی از ترازوی آشپزخانه.

۲. برای وزن انسان از ترازوی دیجیتالی.

۳. برای وزن انجام بزرگتر از ترازوی ۳.

۴. در قدیم از ترازوی سنگی.

۱- تبدیل یک‌کاهای اندازه‌گیری به یکدیگر جزو اهداف آموزشی است.

مواد چه قدر جا می گیرند؟



فعالیت



وسایل و مواد لازم برای هر گروه:
یک تکه یونولیت مقداری خمیر بازی
ترازوی تعادلی



۱- در یک طرف ترازو یک تکه یونولیت قرار دهید و در طرف دیگر، آن قدر خمیر بازی بگذارید تا جرم دو طرف برابر شود و ترازو به تعادل برسد.

خبر. چون وزن هر دو یکی است فقط حجم آن تغییر کرده.

۲- به نظر شما کدام یک از جملات زیر درباره‌ی کاری که انجام داده‌اید درست است؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.

- جرم یونولیت از جرم خمیر بازی بیشتر است.
- یونولیت از خمیر بازی جای بیشتری گرفته است.

بله. چون سبک‌تر است حجم بیشتری دارد.

مواد جا می گیرند. به مقدار جایی که هر ماده می گیرد، **حجم** آن می گویند.

گفت و گو

به اطراف خود دقت کنید. از بین چیزهایی که در کلاس می بینید، به نظرتان کدام از همه بیشتر جا گرفته است؟
کدام کمترین حجم را دارد؟

فعالیت

۱- یک ظرف و یک پارچ آب داریم.



۲- برای مقایسه‌ی حجم آب درون ظرف و پارچ، چه راهی پیشنهاد می کنید؟
۳- علی با استفاده از یک استکان حجم آب درون ظرف را اندازه گیری کرده است.
رضا هم با استفاده از یک لیوان حجم آب درون پارچ را اندازه گیری کرده است.

اندازه لیوان‌ها یکسان نیست، باید اندازه لیوان‌ها یکسان باشد تا نتیجه یکسان بدست بیاید.



آن‌ها نتایج اندازه‌گیری خود را در جدول زیر نوشته‌اند:

نام	نتیجه‌ی آزمایش
علی	حجم آب درون ظرف، ۶ استکان است.
رضا	حجم آب درون پارچ، ۴ لیوان است.

۴- با توجه به گزارش علی و رضا آیا می‌توان گفت که حجم آب درون ظرف از حجم آب درون پارچ بیشتر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

خیر. اندازه لیوان‌ها یکسان نیست

۵- چگونه می‌توانیم مطمئن شویم که حجم آب در کدام ظرف بیشتر است؟

باید لیوان‌ها هم اندازه باشد.

دانشمندان و بیشتر مردم جهان، برای اندازه‌گیری و بیان حجم مایع‌ها در زندگی روزمره از یکای **لیتر** استفاده می‌کنند.

برای اندازه‌گیری حجم مقدار کمی از مایع‌ها از یکای **میلی‌لیتر** استفاده می‌کنیم.



هر لیتر برابر با ۱۰۰۰ میلی‌لیتر است.

حتماً در اطراف خود ظرف‌هایی مانند شکل‌های زیر دیده‌اید. تعدادی از آن‌ها را بردارید و به نوشته‌های روی هر کدام دقت کنید. حجم هر کدام از آن‌ها چقدر است؟ جدولی بکشید و حجم ظرف‌ها را در آن بنویسید.

فعالیت برای خانه



مواد اطراف ما ٤

