

يا جليل

مدرس: الهام بادی

دبیرستان دوره اول غیردولتی هدی

اندازه گیری در علوم

و ابزارهای آن



اندازه گیری یک مرحله ی مهم برای جمع آور اطلاعات است.



در مدت یک سال چقدر رشد کردید؟

برای رسیدن به مدرسه چقدر زمان صرف کردید؟

دمای بدن شما چند است؟

جرم این میز چقدر است؟

برای اندازه گیری های مختلف ، ابزارهای مناسب بسیار اهمیت دارد.

ابزارهای مناسب اندازه گیری

زمان



ساعت

جرم



ترازو

وزن



خط کش



کمیت: هر چیزی که قابل اندازه گیری است و می توان آن را با یک عدد نشان داد.

کمیت های اصلی

واحد	کمیت
متر	طول
کیلوگرم	جرم
ثانیه	زمان

سایر کمیت ها مانند: دما ، حجم ، چگالی

دانشمندان برای آنکه عدد های حاصل از اندازه گیری های مختلف یک کمیت با هم قابل مقایسه باشند در نشست های بین المللی توافق کردند
برای هر کمیت یکای معینی تعریف کنند.

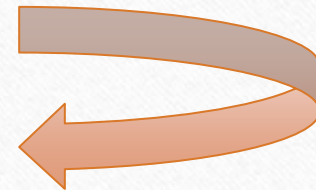
به یکای اندازه گیری **واحد** می گویند.

تعریف چند کمیت

جرم: مقدار ماده تشکیل دهنده هر جسم را جرم آن جسم گویند.

یکای جرم: کیلوگرم ، گرم

وسیله اندازه گیری جرم: ترازو



وزن: نیروی جاذبه ای (گرانشی) است که از طرف زمین بر جرم جسم وارد می شود.

یکای وزن: نیوتن

وسیله اندازه گیری وزن: نیروسنج



حجم: مقدار فضایی است که یک جسم اشغال می کند.

یکای حجم: سانتی متر مکعب، متر مکعب، میلی لیتر، لیتر

وسیله اندازه گیری حجم: استوانه مدرج، محاسبات ریاضی

طول: فاصله ی بین دو نقطه را که جسمی طی می کند.

یکای طول: سانتی متر، متر، میلی متر، دسی متر

وسیله اندازه گیری طول: خط کش، کولیس

چگالی: مقدار جسمی است که در حجم معینی از جسم وجود دارد و به صورت نسبت جرم به حجم تعریف

می شود.



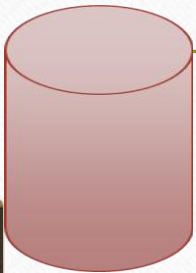
جرم

حجم



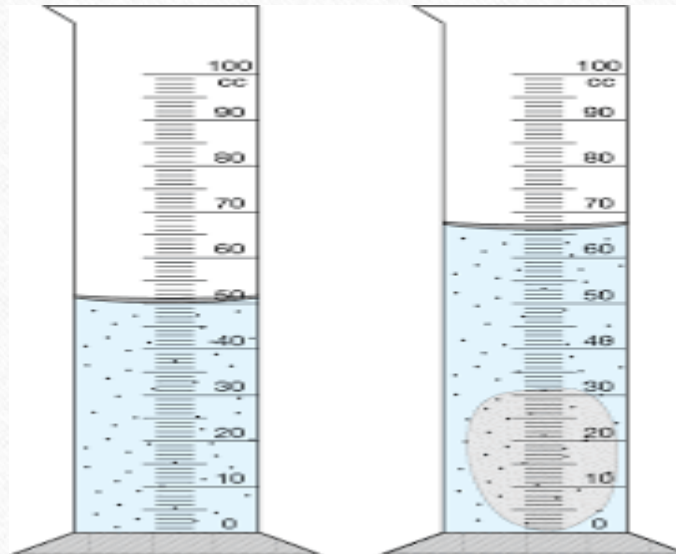
-
- اگر چگالی جسمی بیشتر از آب باشد ← در آب فرو می رود. (سنگ در آب)
 - اگر چگالی جسمی کمتر از آب باشد ← روی آب شناور می ماند. (چوب در آب)
 - اگر چگالی جسمی تقریباً برابر با آب باشد ← در آب غوطه ور می ماند. (یخ در آب)

محاسبه حجم اجسام



- **۱- شکل هندسی منظم:** اگر جسمی شکل منظم داشت مانند کره، مکعب و... با محاسبات ریاضی می توان حجم آن را بدست آورد.
- **۲- شکل هندسی نامنظم:** اجسامی مانند کلید، سنگ و... که شکل هندسی منظمی ندارند میتوان با تغییر حجم آب، حجمشان را بدست آورد.
- برای بدست آوردن حجم یک قطعه سنگ ابتدا مقدار مشخصی آب در ظرف مدرج ریخته و مقدار آن را یادداشت می کنیم سپس سنگ را در آب انداخته و حجم آب را یادداشت می کنیم اختلاف حجم آب در این دو حالت (تغییر حجم آب) حجم قطعه سنگ است.

حجم جسم هندسی نامنظم



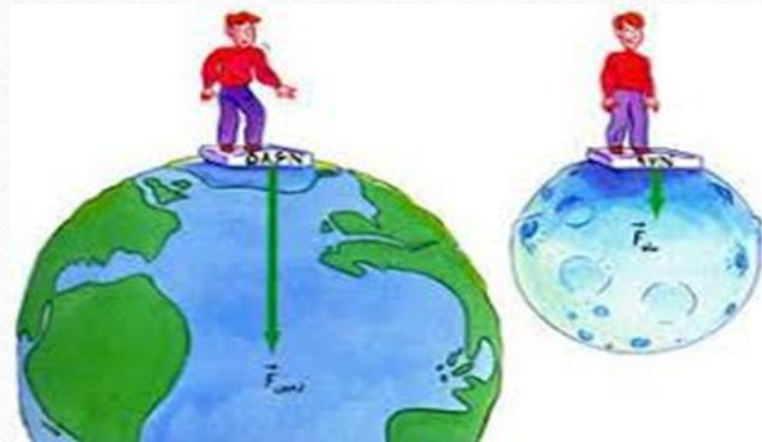
جرم و وزن

جرم و وزن دو کمیت متفاوت هستند که تعریف ، وسیله و یکای مربوط به خود را دارند.
با داشتن جرم یک جسم می توان وزن آنرا با رابطه زیر بدست آورد.

$$\text{جرم} * \text{شدت جاذبه} = \text{وزن}$$

جرم اجسام همه جا یکسان است ولی وزن اجسام چون به شتاب جاذبه بستگی دارد همه جا یکسان نیست.

جرم شما در زمین و ماه مقدار یکسانی است ولی وزن شما متفاوت است.



اطلاعات بیشتر برای نحوه محاسبه
یکاهای اصلی



استاندارد جرم

- یک کیلوگرم برابر است با جرم اتم کربن - ۱۲
- بنابر توافق بین المللی به کربن جرمی مساوی با ۱۲ برابر یکای جرم اتمی داده شده است.

استاندارد طول

- یک ده میلیونیم فاصله میان قطب شمال تا استوا
- فاصله میان دو خط باریک حک شده نزدیک به دو سرمیله ای از جنس پلاتین - ایریدیوم
- ۷۳ ر ۱۶۵۰۷۶۳ برابر طول موج نور خاص نارنجی - سرخ گسیل شده از اتم های کریپتون
- مسافتی که نور در خلا در بازه زمانی ۱ بر ۲۹۹۷۹۲۴۵۸ ثانیه می پیماید.

استاندارد زمان

- یک ثانیه زمانی ایت که طول می کشد تا نور (با طول موج خاص) گسیل شده از اتم سزیم-۱۳۳

۹۱۹۲۶۳۱۷۷۰ نوسان انجام می دهد.