

## نمونه بسته یادگیری هفتگی (تکلیف در خانه) درس علوم تجربی پایه هفتم

### فصل دوم : اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

#### اندازه گیری :

اندازه گیری به ما کمک می کند تا اشیاء را از لحاظ اندازه، مقدار، بزرگی و کوچکی، بلندی و کوتاهی و... با هم مقایسه کنیم.

#### نمونه هایی از اندازه گیری روزانه :

- ۱) اندازه گیری قد - وزن که مقدار رشد را نشان میدهد.
- ۲) اندازه گیری زمان مقدار اتلاف وقت را محاسبه میکند. (به موقع رسیدن به مدرسه)
- ۳) اندازه گیری فشار خون - دمای بدن - ضربان قلب میزان بیماری و سلامتی را نشان میدهد. (پزشک)
- ۴) اندازه گیری طول - عرض - ارتفاع - زاویه هادرتهیه بسیاری از لوازم به ما کمک میکند. (نجار)

**نکته :** اندازه گیری یک مرحله مهم برای جمع آوری اطلاعات است.

#### واحد یا یگا :

اندازه هر چیز را با یک عدد و یکای آن گزارش می کنیم. به یکای اندازه گیری، واحد نیز می گویند.

#### استاندارد :

استاندارد در واقع میزان، معیار و شاخصی برای سنجش و اندازه گیری است.

اولین استانداردهای پایه گذاری شده در جهان مربوط به یکسان شدن واحدهای اندازه گیری **طول، جرم و زمان** است.

۱) جرم : کیلوگرم (kg)

۲) زمان : ثانیه (s)

۳) طول : متر (m)

#### کمیت های اصلی در علم فیزیک:

کمیت	تعریف	یکای (واحد)	وسیله اندازه گیری	علامت	یکاهای دیگر
جرم	مقدار ماده تشکیل دهنده آن جسم را می گویند.	کیلوگرم	ترازو	M	گرم ، تن
طول	فاصله بین دو نقطه یا مسافت طی شده یک جسم را می گویند.	متر	خط کش	L	میلی متر، سانتی متر، کیلو متر
زمان	مدتی که طول می کشد تا اتفاقی یا پدیده ای رخ دهد.	ثانیه	ساعت	t	دقیقه، ساعت، شبانه روز، سال ، قرن

#### کمیت های فرعی در علم فیزیک:

کمیت	تعریف	یکای (واحد)	وسیله اندازه گیری	علامت	فرمول
وزن	نیروی گرانشی (جاذبه ای) است که از طرف زمین بر جرم جسم وارد می شود.	نیوتن	نیروسنج	W	جرم $\times$ شدت گرانش = وزن
حجم	مقدار جایی که توسط جسم اشغال می شود.	مترمکعب	استوانه مدرج	V	سطح قاعده $\times$ ارتفاع = حجم استوانه
چگالی	مقدار جرمی است که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد.	کیلوگرم بر متر مکعب	چگالی سنج	$\rho$	حجم $\div$ جرم = چگالی

۱- **جرم جسم** : مقدار ماده ی سازنده هر جسم می باشد.

### ویژگی های جرم ماده :

- ۱) واحد اندازه گیری آن کیلوگرم (Kg) و یا گرم (gr) است.
- ۲) وسیله اندازه گیری آن ترازو است.
- ۳) جرم جسم همه جا ثابت است.

**جرم ماده به دو عامل بستگی دارد:** تعداد ذرات سازنده آن ماده  $\times$  جرم هر ذره = جرم ماده

۱) تعداد ذرات سازنده آن ماده

۲) جرم هر ذره

### انواع ترازو :



۲- **وزن جسم** : وزن جسم برابر با نیروی گرانشی (جاذبه ای) است که از طرف زمین بر جرم جسم وارد می شود و جسم را به طرف زمین می کشد.

### ویژگی های وزن :

- ۱) واحد اندازه گیری آن نیوتن (N) است.
- ۲) وسیله اندازه گیری آن نیروسنج است.
- ۳) وزن جسم همه جا ثابت نیست و به مقدار شتاب جاذبه بستگی دارد.

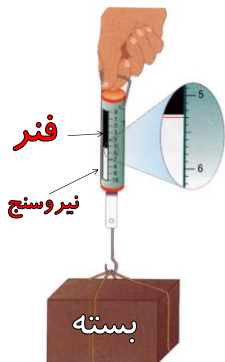
$$\text{جرم (kg)} \times \frac{9}{8} \frac{\text{N}}{\text{Kg}} = \text{وزن روی سطح}$$

**رابطه بین جرم - وزن -  $W=M.g$**  شتاب جاذبه  $\times$  جرم جسم = وزن

**نکته:** شتاب گرانش همه کرات یکسان نیست. هر چه از سطح زمین دور تر شویم شتاب گرانش کمتر می شود بنابراین، وزن یک جسم کمتر می شود.

### انواع شتاب در کرات مختلف :

- ۱) مقدار شتاب جاذبه ی زمین برابر  $9/8$  نیوتون بر کیلوگرم است.
  - ۲) مقدار شتاب جاذبه ی کره ماه  $1/67$  نیوتون بر کیلوگرم است.
  - ۳) مقدار شتاب جاذبه ی کره مریخ  $3/6$  نیوتون بر کیلوگرم است.
- نکته:** وزن یک جسم کوچک ۱۰۰ گرمی تقریباً (۱) نیوتون است.



۳- **طول** : فاصله بین دو نقطه و مسافتی را که یک جسم طی می کند، با یکای طول، اندازه می گیریم.

ابزار اندازه گیری طول **خط کش** می باشد.

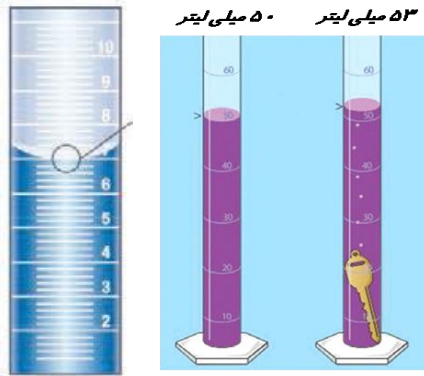
### یکاهای اندازه گیری طول :

کیلومتر، متر، سانتی متر، میلی متر

(mm - Cm - m - Km)



**۴. حجم جسم :** حجم یک جسم برابر با مقدار فضایی است که جسم اشغال می کند.



**یکاهای اندازه گیری حجم جامدات :**

(۱) متر مکعب  $m^3$

(۲) سانتی متر مکعب  $cm^3$

**یکاهای اندازه گیری حجم مایعات :**

(۱) لیتر (L)

(۲) میلی لیتر (mL)

**یک لیتر :** یک لیتر برابر حجم ظرف مکعبی شکل به طول، عرض و ارتفاع **۱۰ سانتی متر** است.

**نکته :** حجم ۱ سانتی متر مکعب = ۱ میلی لیتر = ۱ سی سی

**لوازم اندازه گیری حجم مایعات :**



(۱) استوانه مدرج

(۲) پیپت حبابدار

(۳) بالون حجمی

(۴) بورت مدرج

(۵) ارلن تخلیه

**۵. چگالی جسم :**

$$\text{چگالی جسم} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$



چگالی مقدار جرمی است که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد و به صورت

نسبت جرم جسم به حجم جسم تعریف می شود.

**یکاهای اندازه گیری چگالی :**

(۱) گرم بر سانتی متر مکعب  $g/cm^3$

(۲) کیلوگرم بر متر مکعب  $Kg/m^3$

**۶. زمان :**



کمیتی است برای اندازه گیری مدت انجام یک فعالیت

برای اندازه گیری زمان معمولاً از **ساعت** یا **زمان سنج** (کرونومتر) استفاده می شود.

**رابطه ی میان یکاهای اندازه گیری زمان :**

۱ دقیقه (min) = ۶۰ ثانیه (s)
۱ ساعت (h) = ۶۰ دقیقه
۱ شبانه روز = ۲۴ ساعت
۱ سال = ۳۶۵ شبانه روز
۱ قرن = ۱۰۰ سال

**دقت در اندازه گیری :** کمترین مقدار در اندازه گیری **دقت** نامیده میشود.

**دقت در اندازه گیری به دو عامل بستگی دارد:**

(۱) دقت شخص اندازه گیری کننده

(۲) دقت وسیله اندازه گیری

به همین ترتیب وقتی برای اندازه گیری جرم یک جسم از ترازو استفاده می کنیم، بسته به نحوه مدرج شدن ترازو، دقت اندازه گیری مشخص می شود.

مثلاً با ترازوی عقربه ای که تا مقیاس گرم مدرج است، جرم جسم با دقت گرم اندازه گیری می شود.

**ظرفیت در اندازه گیری یعنی چه:** بیشترین مقدار در اندازه گیری **ظرفیت** نامیده می شود.

## نمونه بسته یادگیری هفتگی (تکلیف در خانه) درس علوم تجربی پایه هفتم

### فصل دوم : اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

#### جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید ؟

- ۱) وزن جسم همه جا ثابت نیست و به مقدار ..... بستگی دارد.
- ۲) کمترین مقداری که یک ابزار اندازه گیری می کند ..... نام دارد.

#### گزینه صحیح را علامت بزنید ؟

- ۱) کدام یک از واحدهای زیر، مربوط به استاندارد جهانی طول است؟  
الف) میلی متر      ب) سانتی متر      ج) متر      د) کیلومتر
- ۲) ذرات سازنده یک ماده به کدام یک از کمیت های زیر اشاره می کند؟  
الف) جرم      ب) حجم      ج) چگالی      د) وزن

#### پاسخ کوتاه بدهید؟

- ۱) جرم یک جسم ۱۰۰ نیوتنی چند گرم است؟ .....
- ۲) جرم ۵ سانتی متر مکعب جیوه چند گرم است؟ (چگالی جیوه  $13/5 \text{ g/cm}^3$ ) .....

#### هر یک از موارد خواسته شده را تبدیل کنید.

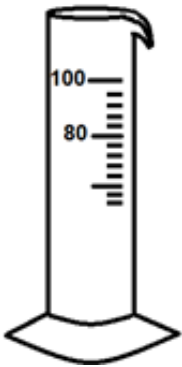
- ۱) طول یک مداد ۱۵ سانتی متر است این اندازه برابر چند متر است؟ .....
- ۲) جرم یک گوشی همراه ۱۸۰ گرم است. این گوشی چند کیلوگرم است؟ .....
- ۳) ۲۵ متر مکعب چند سانتی متر مکعب است؟ .....

#### مقابل هر جمله درست و نادرست بودن آن را بنویسید؟

- ۱) یکای بین المللی جرم ، گرم است.
- ۲) وسیله و ابزار اندازه گیری وزن اجسام ، ترازو است.

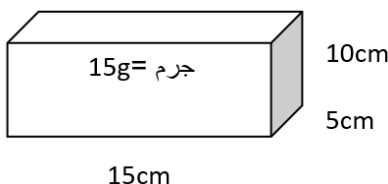
#### با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱) نام این وسیله چیست ؟ .....
- ۲) یک مورد استفاده آن را نام ببرید . .....
- ۳) دقت اندازه گیری آن چند است ؟ .....
- ۴) ظرفیت آنرا بنویسید . .....



#### مسائل زیر را حل کنید. (برای نوشتن فرمول ، راه حل و یکای اندازه گیری نمره در نظر گرفته می شود)

- ۱) چگالی چوب  $0/8$  گرم بر سانتی متر مکعب است  $500$  گرم از این ماده ، چند سانتی متر مکعب فضا اشغال می کند؟



- ۲) چگالی مکعب چوبی مقابل را بدست آورید ؟