

به نام ایزد یکتا

فیزیک مکانیک رشته معماری نقشه کشی

جلسه اول: آشنایی با مفاهیم اولیه

فیزیک: علم اندازه گیری کمیت هاست

کمیت: به هر چیز قابل اندازه گیری کمیت گفته می شود مثل جرم، زمان نیرو و.... (توجه موارد کیفی مثل خوبی، زیبایی و چون قابل اندازه گیری نیستند مورد بحث فیزیک قرار نمیگیرند.)

کمیت ها بر اساس چگونگی به:

کمیت اصلی: مستقل هستند مثل جرم، طول، زمان

کمیت فرعی: وابسته به کمیت اصلی هستند مثل مساحت، نیرو و ..

همچنین در طبقه بندی دیگری از نظر نوع به:

کمیت نرده ای (اسکالر): فقط مقدار دارند مثل جرم . زمان

کمیت برداری: هم مقدار و هم جهت دارند مثل سرعت، نیرو و...
جمع این نوع کمیتها روش مخصوص به خود را دارد (در جلسات بعدی با آن آشنا می شویم)

واحد یا یکا

مقدار مشخصی از هر کمیت که با مقادیر ثابتی در سیستم بین المللی اوزان و مقادیر (SI) تعریف شده اند

مثلا در این سیستم :واحد **جرم کیلوگرم** .واحد **زمان ثانیه** و واحد **طول متر** تعریف شده است

تبدیل واحدها :

چون در فیزیک گستره‌ی زیادی از اندازه‌گیری‌ها انجام می‌پذیرد برخی اوقات با اندازه‌گیری خیلی بزرگ و یا خیلی کوچک مواجه می‌شویم مثلاً فاصله‌ی بین دو شهر را نمی‌توان با واحد متر بیان کرد به همین دلیل از پیشوندهایی استفاده می‌شود که وقتی جلوی یکا(واحد) قرار می‌گیرد اندازه‌ی آن را بزرگ یا کوچک می‌کند که مطابق جدول زیر است

نام پیشوند/علامت اختصاری	اندازه	بزرگتر از واحد/کوچکتر از واحد
ترا	10^{12}	یک تریلیارد بزرگتر
گیگا	10^9	یک میلیارد برابر بزرگتر
مگا	10^6	یک میلیون برابر بزرگتر
کیلو	10^3	هزار برابر بزرگتر
هکتو	10^2	صد برابر بزرگتر
دکا	10^1	ده برابر بزرگتر
مبدأ(محل قرارگیری یکا)	$10^0 = 1$	
دسی	10^{-1}	یک دهم کوچکتر
سانتی	10^{-2}	یک صدم کوچکتر
میلی	10^{-3}	یک هزارم کوچکتر
میکرو	10^{-6}	یک میلیونیم کوچکتر
نانو	10^{-9}	کوچکتر
پیکو	10^{-12}	کوچکتر

این جدول از هر طرف ادامه دارد

در تبدیل واحدها به یکای اصلی به صورت زیر عمل میکنیم
عددی که بزرگتر یا کوچکتر از یکای اصلی است را در پیشوند مورد نظر
ضرب میکنیم مانند :

اگر لازم باشد مثلا 20 کیلومتر به متر که واحد اصلی در SI است تبدیل
شود

$$20\text{km} \longleftarrow \text{m} \quad 20 \times 10^3$$

یا در تبدیل میلی ثانیه به ثانیه

$$500\text{ms} \longrightarrow \text{S} \\ 500 \times 10^{-3}$$

نکته :

برخی اوقات واحدهای مورد استفاده قراردادی و خارج از جدول فوق
است مثل ساعت که 3600 ثانیه است .

در برخی وسایل مثل سرعت سنج اتومبیل واحد بر حسب کیلومتر بر
ساعت است که اگر لازم باشد به واحدهای اصلی SI تبدیل شود هرکدام
را به تنهایی تبدیل میکنیم و در نهایت به جواب نهایی می رسیم

مثلا :

$$72 \text{ Km/h} \longleftarrow \text{m/s}$$

$$72 \times 10^3 / 3600 = 72000 / 3600 = 20 \text{ m/s}$$

تمرین :

تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید

100 میکرو ثانیه به ثانیه

300 گرم به کیلو گرم

108 کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه