

کمیت: جود چیزی قابل اندازه گیری باشد | کمیت اصلی ← براساس کمیت های اصلی بیان می شود
 یکا: مقیاس اندازه گیری

سیستم بین المللی واحد ها ← SI شامل

کمیت اصلی	طول	جرم	زمان	دما	شدت جریان	شدت نور	مقدار ماده
یکای	متر	کیلوگرم	ثانیه	کلوین	آمپر	کاندلا	مول

CGS سانتی متر - گرم - ثانیه
 MKS متر - کیلوگرم - ثانیه
 MTS مگامتر - تن - ثانیه

بر کاربردترین مقیاس

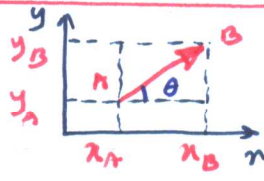
تبدیل واحد: در هر سی مثل یکا باید براساس یکای اصلی در SI باشند (معمولاً براساس مقیاس های کوچکتر یا بزرگتر هستند)

ترا	گیگا	مگا	کیلو	هکتو	دکا	یکای	دسی	سانتی	میلی	میکرو	نانو	پیکو
T	G	M	k	H	D	1	d	c	m	μ	n	p
۱۰ ^{۱۲}	۱۰ ^۹	۱۰ ^۶	۱۰ ^۳	۱۰ ^۲	۱۰ ^۱	اصلی	۱۰ ^{-۱}	۱۰ ^{-۲}	۱۰ ^{-۳}	۱۰ ^{-۶}	۱۰ ^{-۹}	۱۰ ^{-۱۲}

اگر تبدیل واحد در جهت واحد اصلی بود عدد را در ضریب مربوط ضرب می کنیم و اگر خلاف جهت بود در ضریب با تقوین ضریب ضرب می کنیم

اندازه گیری

نماد علمی: عدد را به عددی می آید. تبدیل می کنیم یعنی اعداد را بعد از ادرین رقم به سمت چپ قرار می دهیم (اعتنا به جهت چپ رفت در این توان مثبت ضرب کن) رقم غیر قطعی یا مشکوک: آخرین رقم سمت راست عدد اندازه گیری است
 تعداد ارقام با معنی: تعداد ارقام بعد از اولین رقم سمت چپ (رقم غیر صفر سمت چپ)
 نماد علمی × (تعداد ارقام با معنی) = دقت اندازه گیری



$$\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j}$$

$$\vec{B} = B_x \hat{i} + B_y \hat{j}$$

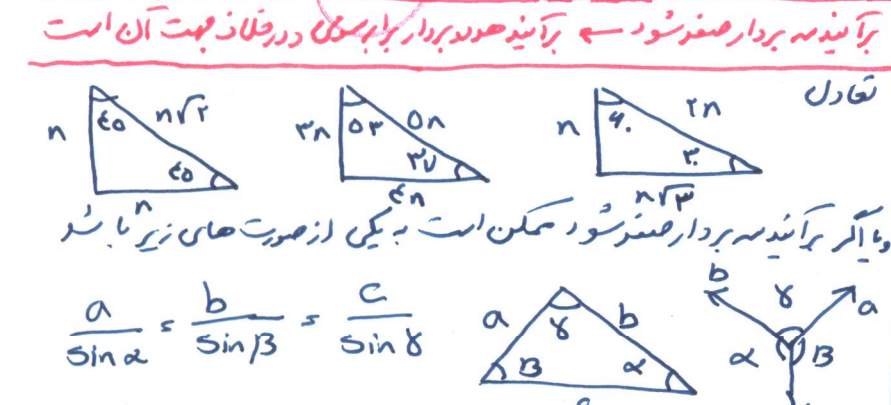
$$\vec{R} = (A_x + B_x) \hat{i} + (A_y + B_y) \hat{j}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{(A_x + B_x)^2 + (A_y + B_y)^2}$$

بردار خطی: پارچه خطی در جهت دار | پارچه خطی در اندازه دارد
 بردار کج: بردارهای بر طول یک واحد در جهت محور x (i) در جهت محور y (j)

مشتق (ضد ضلع): بردار اول را به هم می کنیم از انتهای آن بردار دوم و بردار برآیند از ابتدای اولی به انتهای دومی
 متوازن الاضلاع: بردار اول دوم را ازین نقطه بهم می کنیم و با آن متوازن الاضلاع می سازیم مقدار اصل برآیند قطر فون ناقص است
 محقق: $\vec{A} + \vec{B} = (A_x + B_x) \hat{i} + (A_y + B_y) \hat{j}$
 اندازه: $R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \theta}$
 $R' = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta}$

حالت های خاص مهم:
 * دبردار هم جهت ($\theta = 0$): $R = a + b$
 * دبردار عمود بر هم ($\theta = 90$): $R = \sqrt{a^2 + b^2}$
 * آبر ($\theta = 180$): $R = |a - b|$
 * آبر ($\theta = 120$): $R = a = b$



تجزیه بردار
 $A_x = A \cos \theta$
 $A_y = A \sin \theta$
 ضرب بردار
 ۱- عدد دبردار ← حاصل دبردار
 ۲- ضرب اسکالر (عددی - داخل) حاصل عدد است
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y$
 ۳- ضرب برداری (خارجی) حاصل برداری است عمود بر دبردار اولی
 $\vec{A} \times \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \sin \theta$
 بردار اول
 بردار حاصل ضرب