

جمع بندی فصل ادهم به سبک گنجفی

فیزیک علمی تجربی است.

قوانین، مدل ها و نظریه های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار می گیرند.
مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.
و بزرگی آزمون پیروی و اصلاح نظریه های فیزیکی نقطه ی قوت دانش فیزیک است.

ترتیب نظریه های اتمی:

- ① (توب بیلیارد) - ② (توب بلیارد) - ③ (توب بلیارد)
- ④ (توب بلیارد) - ⑤ (توب بلیارد) - ⑥ (توب بلیارد)

مدل سازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده ی فیزیکی، آن قدر ساده و آرمانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.

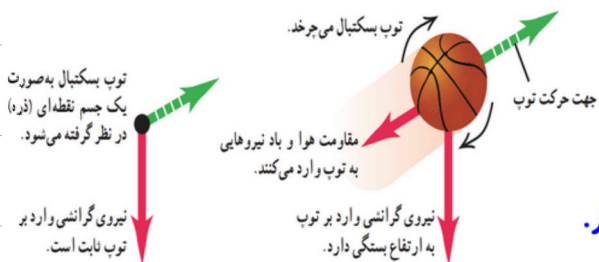
⚠ هنگام مدل سازی یک پدیده ی فیزیکی، باید اثرهای جزئی تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را.
مکانیک یکی از شاخه های علم فیزیک است که در آن به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد شده به آن ها می پردازد.

نکات مهم مدل سازی حرکت توب بسکتبال در هوا:

① با چشم پوشیدن از اندازه و شکل توب، آن را بصورت یک جسم نقطه ای یا ذره در نظر می گیریم.

② با فرض اینکه توب در خلا حرکت می کند، از مقاومت هوا و اثر وزش باد صرف نظر می کنیم.

③ فرض می کنیم با تغییر فاصله ی توب از مرکز زمین، وزن آن ثابت می ماند.



ب) مدل آرمانی توب بسکتبال

الف) توب بسکتبال در هوا

هدف فیزیک بررسی پدیده‌های فیزیکی در جهان پیرامون است.

اساس تجربه و آزمایش، اندازه‌گیری است.

برای بیان نتایج اندازه‌گیری، بطور معمول از عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌کنیم.

کمیت فیزیکی در فیزیک به هر آن چیزی که بتوان آن را اندازه‌لافت گرفته می‌شود.

کمیت‌های نرده‌ای: برای بیان این نوع کمیت‌های فیزیکی از یک عدد و یکای مناسب استفاده می‌شود.

عدد
↑
۴۲
↓
یکای
جهت
↑
به سمت شمال
KM

کمیت‌های فیزیکی

کمیت‌های برداری: برای بیان این نوع کمیت‌های فیزیکی علاوه بر عدد و یکای مناسب، باید به جهت آن نیز اشاره کنیم.

😊 کل کمیت‌های برداری ننگوره: همینار و بلر باش، هرچی غیر اینها نرده‌ایه!

جابجایی - سرعت - میدان‌ها (التریکی، مغناطیسی، گرانشی) - نیروها (کشاور، وزن، اصطکاک و...)

شتاب‌ها (شتاب گرانش، متوسط، لحظه‌ای و...) - تکانه (اندازه حرکت)

بیان یک کمیت فیزیکی، بدون ذکر یکای آن، معنی ندارد.

برای نوشتن کمیت‌های برداری، مانند نیرو \vec{F} و شتاب \vec{a} ، از علامت پیکان بالای نماد آن

کمیت استفاده می‌کنیم. اگر علامت پیکان بالای یک کمیت برداری نیاید، مانند F و a ، تنها

اندازه‌ی آن کمیت بردار (شامل عدد و یکا) بیان شده است.

mg (نیروی وزن) کمیتی برداری اما m (جرم) کمیتی نردهای است.
 عواصت باشد داخل
 تده طرح مصترم نیوفتی!
 سرعت کمیتی برداری اما تنزی کمیتی نردهای است.
 جابجایی کمیتی برداری اما مسافت کمیتی نردهای است.

ویژگی‌های یکای یک کمیت
 تغییر نکلند
 قابلیت باز تولید در مکان‌های مختلف

کمیت‌های اصلی کمیت‌هایی هستند که بطور مستقل انتخاب شده اند و برای آن‌ها یکای مستقل مشخص شده باشد و به یکای آن‌ها یکای اصلی می‌گویند.

حتماً این جدول او حفظ کنید.

جدول ۱-۱ کمیت‌های اصلی و یکاهای اصلی دستگاه بین‌المللی (SI)

کمیت	نام یکا	نماد یکا
طول	متر	m
جرم	کیلوگرم	kg
زمان	ثانیه	s
دما	کلوین	K
مقدار ماده	مول	mol
جریان الکتریکی	آمپر	A
شدت روشنایی	کندلا (شمع)	cd

تنها یکایی که پیشوند دارد.

~~سلسیوس~~ !

~~بار الکتریکی~~ !

تمام کمیت‌های اصلی از نوع کمیت‌های نردهای هستند.

کمیت‌های فزعی کمیت‌هایی هستند که بر حسب کمیت‌های اصلی و به کمک روابط و تعاریف فیزیکی، تعیین می‌شوند و به یکای آن‌ها یکای فزعی می‌گویند.

نیاز به حفظ کردن جدول نیست فقط باید بتوانید یکاها سون از طریق فرمول‌هایی که نوشتیم بدست بیارید.

جدول ۱-۲ چند مثال از یکاهای فزعی دستگاه بین‌المللی (SI)		
یکای فزعی	نام یکا	بر حسب یکاهای اصلی
تندی و سرعت	متر بر ثانیه (m/s)	m/s
شتاب	متر بر مربع ثانیه (m/s ²)	m/s ²
نیرو	نیوتون (N)	kg.m/s ²
فشار	پاسکال (Pa)	kg/ms ²
انرژی	ژول (J)	kg.m ² /s ²

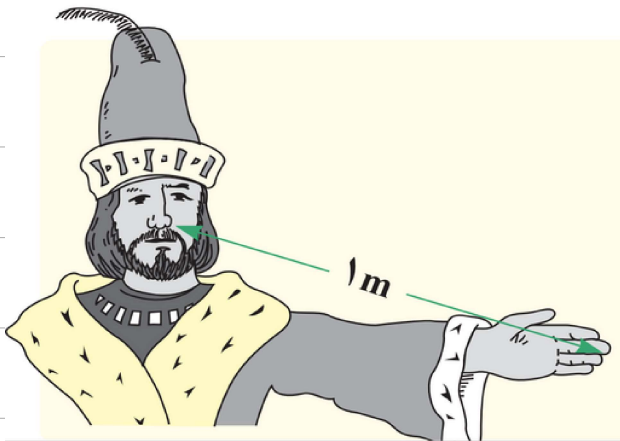
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F = ma$$

$$P = \rho gh$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$



فزای: در دسترس بودن

معایب: یکسان نبودن برای همه‌ی افراد

یکای نجومی (AU) برابر میانگین فاصله‌ی زمین تا خورشید است.

سال نوری (ly) مسافتی را که نور در مدت یکسال در خلاء می‌پیماید را می‌گویند.

آهنک کمیت در فیزیک به تغییر هر کمیت نسبت به زمان گفته می‌شود.

$$\text{آهنک} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

یک میکرومتر، معادل یک میکرومتر است.

جدول پیشوندهای یکا:

جدول ۱-۶ پیشوندهای یکاها					
ضریب	پیشوند	نماد	ضریب	پیشوند	نماد
10^{22}	یوتا	Y	10^{-22}	یوکتو	y
10^{21}	زتا	Z	10^{-21}	زیبتو	z
10^{18}	اگزرا	E	10^{-18}	آتو	a
10^{15}	پتا	P	10^{-15}	فمتو	f
10^{12}	ترا	T	10^{-12}	پیکو	p
10^9	گیگا (جیگا)	G	10^{-9}	نانو	n
10^6	مگا	M	10^{-6}	میکرو	μ
10^3	کیلو	k	10^{-3}	میلی	m
10^2	هکتو	h	10^{-2}	سانتی	c
10^1	دکا	da	10^{-1}	دسی	d

فقط همینارو حفظ کن.

تبدیل واحدهای پر کاربرد:

حجم $\rightarrow 1L = 10^3 cm^3 = 10^{-3} m^3$

زمان $\rightarrow 1h = 60 min = 3600 s$

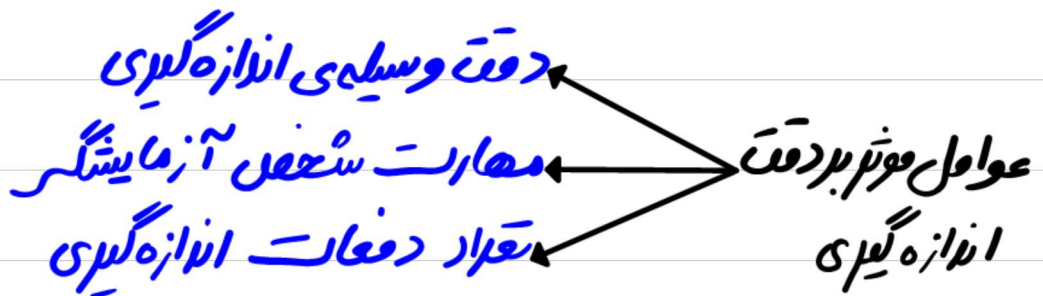
ماده علمی روشی است که نوشتن و محاسبه‌ی مقارن‌های خیلی بزرگ یا خیلی کوچک را ساده‌تر می‌کند.

$10^n \times x$ ← $10 < x < 10^1$ → ... $10^{\pm n}$ و $10^{\pm n}$ و ...

حرکت معین به چپ ← $+n$

حرکت معین به راست ← $-n$

در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی قطعیت وجود ندارد و همواره مقارن‌های خطا وجود دارد. با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری، نتایج می‌تواند خطای اندازه‌گیری را کاهش داد، ولی هیچ‌گاه نمی‌توان آن را به صفر رساند.

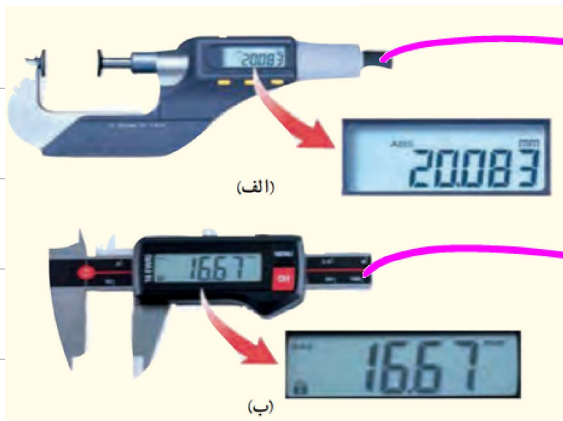


وسایه‌های رقمی یا دیجیتال:

دقت: برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند.

که خودمونه: رقم سمت راست روی یک هزار و بقیه‌ی آن را آرو صفر

۲ وسیله مهم که باید آشنایی رو بلد باشی:



اینترسنج

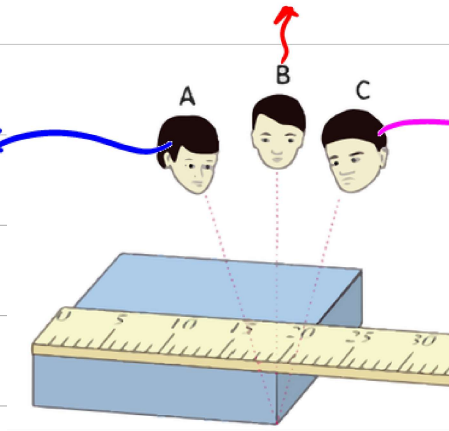
کولیس

دقت خط کشی که تا میلی متر درجه بندی شده، بیشتر از دقت خط کشی است که تا سانتی متر درجه بندی شده.

فهارت سطح آزمایشگر:

نسبت به دو سطح A و B دقت بیشتری دارد.

عدد کوچکتر می بیند.



عدد بزرگتر می بیند.

تعداد دفعات اندازه گیری: برای کاهش خطا در اندازه گیری کمیت، معمولاً اندازه گیری آن را چند مرتبه تکرار می کنند. میانگین عدد های حاصل از اندازه گیری را به عنوان نتیجه ی اندازه گیری گزارش می کنند. البته در میان عدد های متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین گیری به حساب نمی آیند.

این نتیجه را در میانگین گیری در نظر نمی گیریم.

اندازه واقعی مورد نظر اینجاست.

کمیتی که اندازه گیری می شود



آزمایشی طراحی و اجرا کنید که به کمک آن بتوان جرم و حجم یک قطره‌ی آب را اندازه‌گیری کرد.

یک استوانه‌ی مدرج تهیه می‌کنیم و به تعداد مشخص قطره‌ی آب داخل آن می‌انازیم. حجم کل قطره‌ها را یادداشت کرده و به تعداد قطره‌ها تقسیم می‌کنیم و حجم هر قطره بدست می‌آید. به همین صورت جرم قطره‌ها را با ترازو بدست می‌آوریم.

تکه‌ای سیم لایه‌ی نازک یا نخ قرقره به طول تقریبی یک متر تهیه کنید. آزمایشی طراحی و اجرا کنید که به کمک یک خط‌کش میلی‌متری بتوان قطر این سیم یا نخ را اندازه‌گیری کرد. سیم یا نخ را دور قرقره می‌پیچیم. ضخامت ایجاد شده را اندازه‌ گرفته و به تعداد دورهایی که پیچیده‌ام تقسیم می‌کنیم. آن‌گاه قطر سیم یا نخ بدست می‌آید.

جرم یک لوزن ته‌گرد را چگونه می‌توان با یک ترازوی آسپنر خانه اندازه‌گیری کرد؟
تعداد مشخصی سوزن را روی ترازو قرار داده و وزن آن را اندازه‌گیری می‌کنیم. سپس وزن بدست آمده را بر تعداد سوزن‌ها تقسیم می‌کنیم تا وزن هر سوزن بدست آید.

چگالی: ← افغانستانی‌ها بهش میگن کثافت 😊
 به نسبت جرم به حجم یک ماده گفته می‌شود.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$\leftarrow \frac{kg}{m^3}$ $\leftarrow m$ $\leftarrow m^3$

چگالی کمیتی نرده‌ای و فرعیه!
 یگای چگالی در SI، $\frac{kg}{m^3}$ هست.

چگالی اصلاً به جرم و حجم ماده بستگی نداره!
 عینه با تغییر جرم یا حجم، چگالی تغییر نمی‌کنه!

به چه چیزی بستگی داره؟ 😞 فقط به دما و جنس ماده بستگی داره.

به تبدیل واحد پر کاربرد:

$$\frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\times 1000} \frac{kg}{m^3}$$

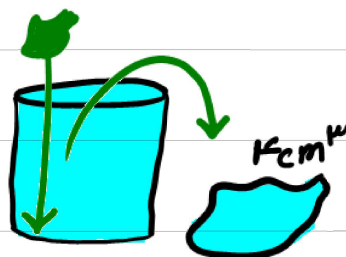
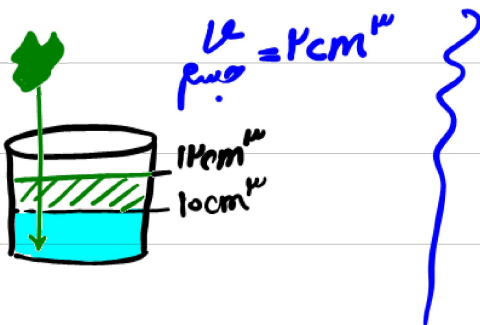
$$\frac{kg}{m^3} \xrightarrow{\div 1000} \frac{g}{cm^3}$$

آنها شکل هندسه منظم داشته باشه: از فرمول‌های ریاضی حجم رو بیست بیار.

$V_{کره} = \frac{4}{3}\pi r^3$ و $V_{استوانه} = \pi r^2 h$ و $V_{مغزوب} = \frac{\pi r^2 h}{3}$ و $V_{مربع مستطیل} = abc$

روش‌های تعیین حجم

آنها شکل هندسه منظم ندارند باشه: از استوانه‌ها جج استفاده کن.

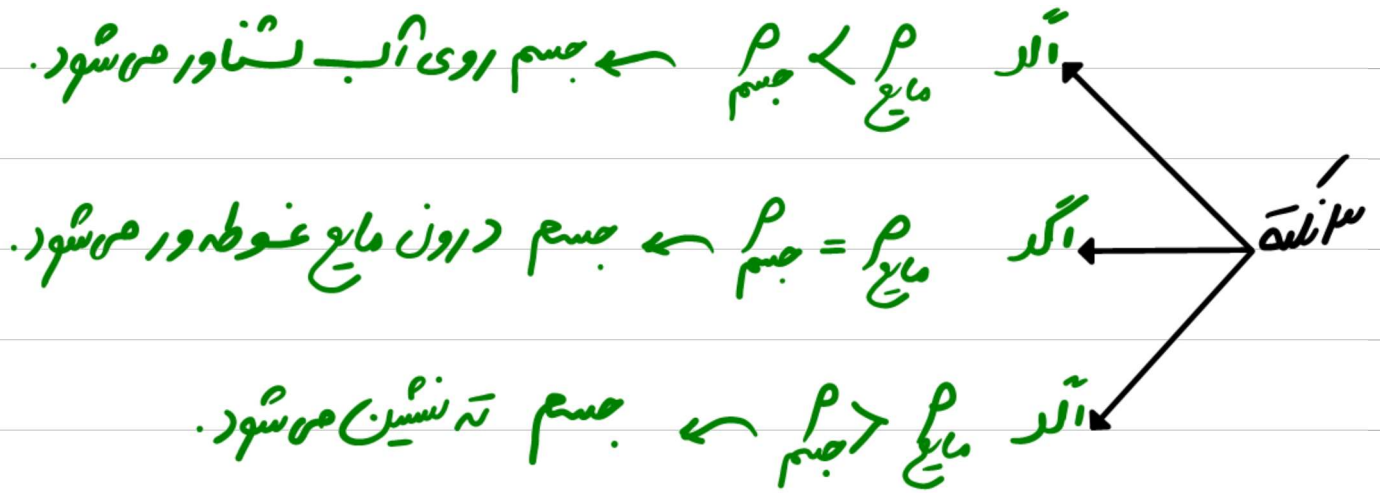


$V_{جسم} = 1 cm^3$

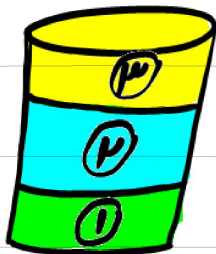
نکته خفن برای حل سفتت ترین لوات چطالی :
 هرگاه دو تا از پارامترهای m ، p و v رو داشته باشیم توجه به اراهی سوال،
 برو سومی رو حساب کن.

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{v_1}{v_2}$$

تیپ مقایسه ال :



اگر چند مایع مخلوط نشانی را درون ظرفی بیزیم، هر مایعی که چگالی بیشتری داشته باشه،
 پایین تر قرار می گیره.



$$\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$$

مسائل اجسام حفره داره:

کل عا رو از فرمول هندسه یا غوطه وردن در جسم در مایع حساب کن.

ماده عا رو از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ حساب کن.

بعدهش داخل شکل زیر جایگذاری کن و حجم حفره رو بدست بیار.

