

(۱) **مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی:** فیزیکدانان برای بررسی پدیده‌ها، از مدلسازی استفاده می‌کنند. در مدلسازی، یک پدیده فیزیکی را آنقدر ساده و آرمانی

می‌کنند تا بتوانند آن را بررسی کنند. مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.

✓ فیزیک علمی تجربی است و مشاهده و آزمایش در تکامل علم فیزیک، اهمیت زیادی دارد، اما این به تنهایی کافی نیست.

✓ تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌های طبیعی، نقش بیشتری در این زمینه ایفا می‌کند.

✓ آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

✓ تغییر مدل اتمی در طول زمان: ۱. دالتون: مدل توپ بیلیاردی ۲. تامسون: مدل کیک کشمش ۳. رادرفورد: مدل هسته ای ۴. بور: مدل سیاره ای ۵. شرودینگر:

مدل ابر الکترونی

(۲) **کمیت نرده‌ای و برداری:** در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، کمیت فیزیکی می‌گویند.

✓ کمیت نرده‌ای (اسکالر یا عددی): کمیت‌هایی که با یک عدد بیان می‌شوند و نیازی به جهت ندارند. (مثل: جرم، طول، زمان، فشار و ...)

✓ کمیت برداری: کمیت‌هایی که علاوه بر عدد به جهت نیز نیاز دارند. (مثل: نیرو، سرعت، شتاب، جابه‌جایی و ...)

**یگا:** برای بیان نتایج اندازه‌گیری شده در فیزیک، علاوه بر عدد، باید یکای مناسب آن را نیز بیان کنیم. برای انجام اندازه‌گیری درست و قابل اطمینان به یک‌گانه‌ها

نیاز داریم که: ۱. تغییر نکنند. ۲. دارای قابلیت بازتولید در مکان‌ها مختلف باشند.

**کمیت‌های اصلی و فرعی و یکای آن‌ها:** در دستگاه بین‌المللی (SI)

✓ کمیت اصلی: کمیت‌هایی که یکای مستقل دارند. (به یکای آن‌ها یکای اصلی می‌گویند.)

طول (m)، جرم (kg)، زمان (s)، دما (K)، مقدار ماده (mol)، جریان الکتریکی (A)، شدت روشنایی (cd)

✓ کمیت فرعی: کمیت‌هایی که یکای مستقل ندارند و از روی کمیت‌های اصلی دیگر بدست می‌آیند. (به یکای آن‌ها یکای فرعی می‌گویند.)

شتاب ( $m/s^2$ )، نیرو ( $kg.m/s^2$ )، سرعت ( $m/s$ ) و ...

✓ برای برخی از یک‌گانه‌های فرعی پرکاربرد، نام مخصوص قرار می‌دهند. مثل:

$$[F] = N = kg.m/s^2, \quad [E] = J = kg.m^2/s^2, \quad [P] = Pa = kg/m.s^2$$

✓ سال نوری: یکای طول است و برابر است با مسافتی که نور در خلاء در مدت یک سال طی می‌کند.

(۳) **تبدیل یک‌گانه:** برای تغییر یکای کمیت از تبدیل زنجیره‌ای استفاده می‌کنیم.

$$36 \frac{km}{h} = ? \frac{m}{s} \rightarrow 36 \frac{km}{h} \times \frac{1h}{3600s} \times \frac{1000m}{1km} = 10 \frac{m}{s}$$

(۴) **نمادگذاری علمی:** وقتی با اعداد خیلی بزرگ سروکار داریم از نمادگذاری علمی استفاده می‌کنیم که از ۳ بخش تشکیل شده است: قسمت اول عددی بین

۱ تا ۱۰ است. قسمت دوم توان صحیحی از ۱۰ است. قسمت سوم یکای آن کمیت است.

$$3800000m = 3.8 \times 10^6 m$$

$$0.00000064m = 6.4 \times 10^{-7} m$$

✓ سازگاری یک‌گانه: یکای دو طرف معادله باید با هم سازگار باشند. (در رابطه زیر A از جنس طول است)

مساحت \* زمان = طول \* زمان \* A

f	فمتو	$10^{-15}$	P	پتا	$10^{15}$	✓ پیشوندهای یکاهای پر کاربرد:
p	پیکو	$10^{-12}$	T	ترا	$10^{12}$	
n	نانو	$10^{-9}$	G	گیگا (جیگا)	$10^9$	
$\mu$	میکرو	$10^{-6}$	M	مگا	$10^6$	
m	میلی	$10^{-3}$	k	کیلو	$10^3$	
c	ساتی	$10^{-2}$	h	هکتو	$10^2$	
d	دسی	$10^{-1}$	da	دکا	$10^1$	

(۵) دقت اندازه گیری: عواملی که در دقت اندازه گیری تاثیر دارند: ۱. دقت وسیله اندازه گیری ۲. مهارت شخص آزمایشگر ۳. تعداد دفعات اندازه گیری

✓ دقت وسیله اندازه گیری: کوچکترین مقداری که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد.

خطای اندازه گیری:

✓ وسیله های درجه بندی شده (مثل خط کش): نصف کوچکترین مقداری که آن وسیله می تواند اندازه بگیرد.

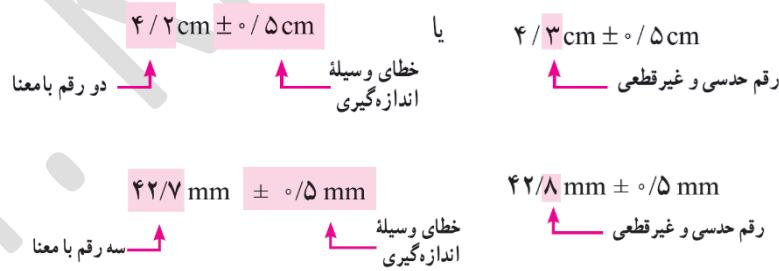
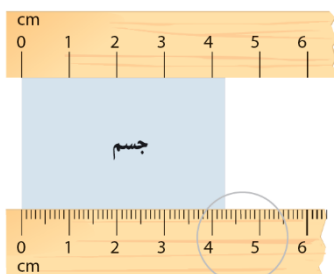
✓ وسیله های رقمی (دیجیتالی): یک واحد از آخرین رقمی که خوانده می شود.

رقم های با معنا: رقم هایی که بعد از اندازه گیری یک کمیت فیزیکی ثبت می شود.

✓ تعداد رقم ها را از سمت چپ به راست شمارش می کنیم. باید دقت کنیم صفرهایی که قبل از اولین رقم سمت چپ هستند، شمارش نمی شوند.

(۳ رقم با معنا دارد)  $0.00568kg$  (سه رقم با معنا دارد)  $5.60 cm$

رقم حدسی (غیر قطعی): آخرین رقم سمت راست هر عددی رقم غیر قطعی می گویند.



(۶) تخمین مرتبه بزرگی: ابتدا عدد را به صورت نمادگذاری علمی می نویسیم، سپس اگر قسمت اول بزرگتر یا مساوی ۵ بود یک واحد به مرتبه ۱۰ اضافه

می کنیم و اگر کوچکتر از ۵ بود چیزی اضافه نمی کنیم. در آخر عدد ۱۰ با مرتبش را می نویسیم.

$$945678 = 9.45678 \times 10^5 \approx 10^6$$

(۷) چگالی (جرم حجمی): جرم واحد حجم هر جسم را چگالی می گویند. (چگالی به جنس و دما وابسته است).

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow [\rho] = \frac{kg}{m^3}$$

✓ هرچه ماده متراکم تر باشد چگالی ماده بیشتر است. در نتیجه چگالی جامدات بیشتر از مایعات، و چگالی مایعات بیشتر از گازها است.

✓ اگر چند مایع مخلوط نشدنی را در ظرفی روی هم بریزیم، هرچه چگالی مایع بیشتر باشد، مایع پایین تر می آید.

فیزیک دهم تجربی: فصل اول

جزوات خلاصه دروس فیزیک دبیرستان دکتر خیراندیش برای دانش آموزان ایران


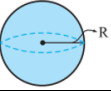
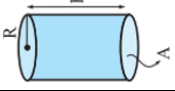

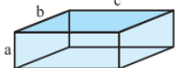
✓ اگر چند جسم روی مایعی شناور باشند، جسمی که نسبت به حجم خودش بیشتر در آب فرو رفته باشد، چگالی اش بیشتر است.

✓ مقایسه چگالی دو جسم:  $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \frac{V_B}{V_A}$

✓ چگالی مخلوط را با این روش می توانیم حساب کنیم:  $\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$ ,  $\rho_1 = \frac{m_1}{V_1}$ ,  $\rho_2 = \frac{m_2}{V_2}$

✓ برای بررسی چگالی اجسام حفره دار، حجم ظاهری را بدست آورده و حجم حفره را از آن کم می کنیم.

نکته (۱): فرمول های حجم

شکل	حجم	مساحت	محیط	
	-	یک ضلع × خودش	یک ضلع × ۴	مربع
	-	طول × عرض	(طول + عرض) × ۲	مستطیل
	-	(ارتفاع × قاعده) ÷ ۲	مجموع ۳ ضلع	مثلث
	-	$\pi R^2$	$2\pi R$	دایره
	-	(قاعده بزرگ + قاعده کوچک) × نصف ارتفاع	مجموع چهار ضلع	ذوزنقه
	$\frac{4}{3} \pi R^3$	$4\pi R^2$	-	کره
	$\pi R^2 \times h$	$2\pi R \times h + 2 \times \pi R^2$	-	استوانه
	$a^3$	$6a^2$	-	مکعب مربع
	$a \times b \times c$	$2ab + 2ac + 2bc$	-	مکعب مستطیل

نکته (۲): تبدیل یکاهای مهم

$$1 \frac{g}{lit} = 1 \frac{kg}{m^3}, \quad 1 \frac{g}{cm^3} = 10^3 \frac{kg}{m^3}, \quad 1 m^3 = 10^3 lit, \quad 1 lit = 10^3 cm^3, \quad 1 \frac{km}{h} = \frac{1}{3.6} \frac{m}{s}$$

نکته (۳): تبدیل یکای مساحت (دو روش)

$$2 km^3 = ? m^3 \rightarrow 2 km^3 = 2 km \times km \times km = 2 \times 10^3 m \times 10^3 m \times 10^3 m = 2 \times 10^9 m^3$$

$$\rightarrow 2 km^3 = 2 (km)^3 = 2 \times (10^3 m)^3 = 2 \times 10^9 m^3$$

نکته (۴): آهنگ رشد

✓ در فیزیک تغییر هر کمیت نسبت به زمان راه آهنگ آن کمیت می نامند.

مدرس: دکتر خیراندیش

وبسایت: [AsefKheirandish.ir](http://AsefKheirandish.ir)

واتساپ: [۰۹۰۱۶۷۱۳۸۶۵](https://www.whatsapp.com/channel/0029916713865)

اینستاگرام: [@Fisica.insta](https://www.instagram.com/Fisica.insta)

شماره تماس: ۰۹۰۱۶۷۱۳۸۶۵

کلاس‌های خصوصی و نیمه خصوصی به صورت حضوری و آنلاین برگزار می‌شود.

Dr. Kheirandish