

رایگان

شب امتحان

فیزیک دهم

ویدیوهای
شب امتحان

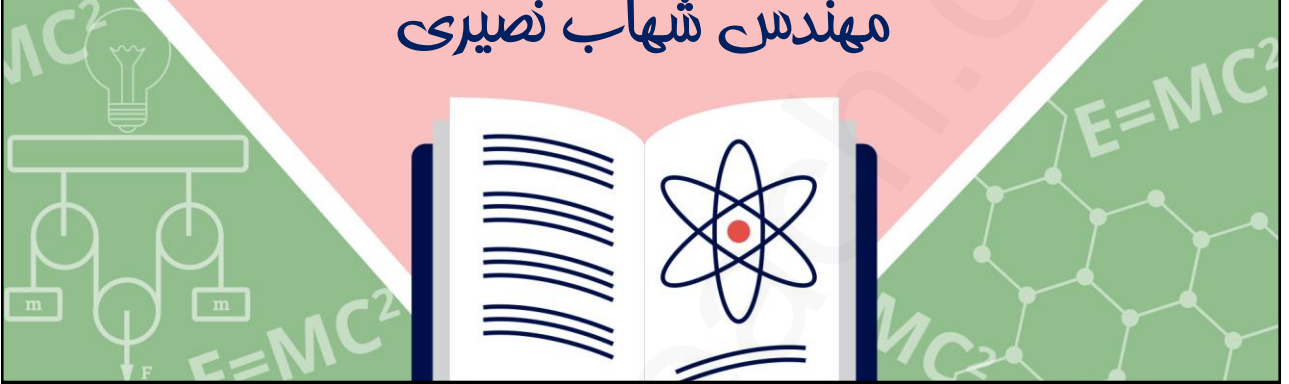
رپیتچ

دانلود جزوات
شب امتحان

سریعتر یاد بگیر!

شب امتحان فیزیک و اندازه گیری

مهندس شهاب نصیری



مدل سازی:

فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی آنقدر ساده و آرمانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.

هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای جزئی را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده!!!

رپیتیج: سرریعتن یاربگییا

مدل سازی توپ:



مدل سازی جسم بزرگ:



تهیه دوره آموزشی و تستی فیزیک انیمیشنی مهندس شهاب نصیری مدرس فیزیک رپیتیج

با شماره ۰۹۱۰۶۳۷۳۶۱۴۲ - ۰۲۱۶۶۹۷۹۸۷۴ تماس بگیرید.

مدل سازی برگ درخت:

فیزیک دانش بنیادی:

فیزیک یکی از بنیادی ترین دانش ها شالوده تمام مهندسی ها و فناوری هاست.

دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده ها از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می کنند.

فیزیک علمی تجربی است و همه قوانین، مدل ها و نظریه های فیزیکی باید توسط آزمایش آزموده شوند.

فیزیک دانش بنیادی:

مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند. مانند اصلاح نظریه اتمی در طول تاریخ.

نقطه قوت دانش فیزیک ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی است.

آنچه بیش از همه در پیشبرد علم فیزیک نقش بازی می کند، تفکر نقادانه و اندیشه ورزی فعال فیزیک دانان است.

تعریف کمیت:

هر چیزی را که بتوان اندازه گیری کرد (قابل اندازه گیری باشد) را کمیت می گویند و آن را بر حسب یک واحد مشخص (یکا) متمایز می کنند.

جرم جسم: ۲۵۰ گرم

طول جسم: ۲۰cm

رپیتچ: سرریعتن یاربگیبیا

بچه‌ها کمیت‌ها به دو دسته اصلی و فرعی تقسیم‌بندی می‌شوند:

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

کمیت‌های اصلی: کمیت‌هایی که یکای آن‌ها به طور مستقل از سایر یکاها تعریف شده است. بچه‌ها کمیت‌های اصلی را با یکاهای مربوطه یاد بگیرد!

کمیت‌های فرعی: کمیت‌هایی هستند که یکای آن‌ها بر حسب یکاهای اصلی بیان می‌شود.

تندی و سرعت: از کمیت‌های طول و زمان کمک گرفته شده و یکای آن $\left[\frac{m}{s} \right]$ است.

نیرو: از کمیت‌های جرم، طول و زمان استفاده شده و یکای واحد معادل نیوتن (N) است. $\frac{kg \cdot m}{s^2}$ آن است که این

انرژی: از کمیت‌های جرم، طول و زمان استفاده شده و یکای آن $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ است که معادل ژول (J) است.

رپیتچ: سرریت یار بگیا

کمیت‌های نرده ای: کمیت‌هایی هستند که فقط اندازه دارند.

جرم - دما - زمان - طول - فشار - کار (انرژی) - تندی - شارمغناطیسی ...

کمیت‌های برداری: کمیت‌هایی هستند که علاوه بر اندازه دارای جهت هم هستند.

سرعت - نیرو - شتاب و ...

$$F = m.a$$

$$N = \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$$

سازگاری یکاها:

$$W = F.d$$

$$j = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$\text{Pa} = \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$$

رپیتچ: سررعت یار بگیار

پیشوندها:

پیشوندهای کاهنده			پیشوندهای افزاینده		
ضریب	نماد	پیشوند	ضریب	نماد	پیشوند
10^{-1}	d	دسی	10^1	da	دکا
10^{-2}	c	سانتی	10^2	h	هکتو
10^{-3}	m	میلی	10^3	k	کیلو
10^{-6}	μ	میکرو	10^6	M	مگا
10^{-9}	n	نانو	10^9	G	گیگا
10^{-12}	p	پیکو	10^{12}	T	ترا

$$2/1 \text{ kJ} \xrightarrow{\times 10^3} 2/1 \times 10^3 \text{ J}$$

$$5 \text{ } \mu\text{m} \xrightarrow{\times 10^{-6}} 5 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$5 \text{ } \mu\text{m} \longrightarrow 5 \times 10^{-9} \text{ Km}$$

رپیتچ: سر یعتر یار بگییا

$$\left\{ \begin{array}{l} 21 \text{ mm} \xrightarrow{\times 10^{-3}} \text{ m} \\ 21 \text{ mm}^2 \xrightarrow{\times 10^{-6}} \text{ m}^2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 21 \text{ mm}^2 \xrightarrow{(\times 10^{-3})^2} \text{ m}^2 \\ \dots \end{array}$$

$$2 \text{ m}^3 \xrightarrow{\times 10^{+6}} 2 \times 10^6 \text{ cm}^3$$

$$2/1 \frac{\text{j}}{\text{g}} \longrightarrow \text{-----} \frac{\text{kj}}{\text{g}}$$

$$2/1 \frac{\text{j}}{\text{g}} \times \frac{1 \text{ kj}}{10^3 \text{ j}} = 2/1 \times 10^{-3}$$

$$2/1 \frac{\text{j}}{\text{g}} \xrightarrow{\times 10^{-3}} \text{-----} 2/1 \times 10^{-3} \frac{\text{kj}}{\text{g}}$$

رپیتچ: سر یعتر یار بگییا

$$400 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \longrightarrow \text{-----} \frac{\text{KN}}{\text{cm}^2}$$

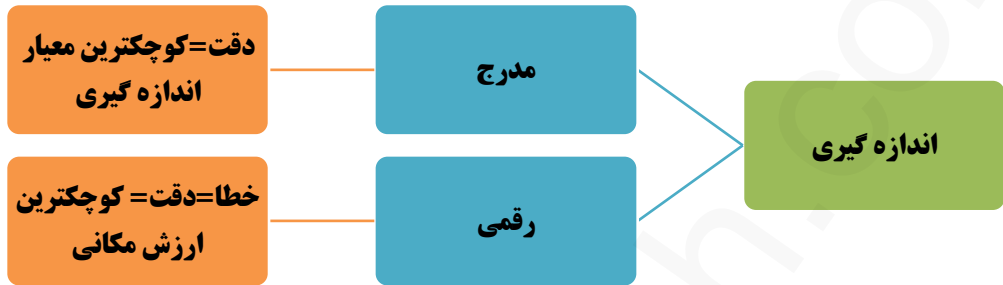
$$400 \frac{\cancel{\text{N}}}{\cancel{\text{m}^2}} \times \frac{1 \text{KN}}{10^3 \cancel{\text{N}}} \times \frac{1 \cancel{\text{m}^2}}{10^4 \text{cm}^2} = 400 \times 10^{-7}$$

$$400 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \longrightarrow \text{-----} \frac{\text{KN}}{\text{cm}^2}$$

مثال: جرم یک قطعه سنگ قیمتی ۲۰۰ قیراط است و هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی گرم است، جرم این سنگ چند گرم است؟

$$200 \text{ قیراط} \times \frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ قیراط}} \times \frac{1 \text{ gr}}{10^3 \text{ mg}} = 40$$

رپیتچ: سر یعتر یار بگییا



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

چگالی

$\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$

جرم [kg]

$[\text{m}^3]$

رپیتچ: سر یعتر یار بگییا

$$\text{gr} \text{ --- } \frac{10^{-3}}{\text{---}} \text{ --- } > \text{kg}$$

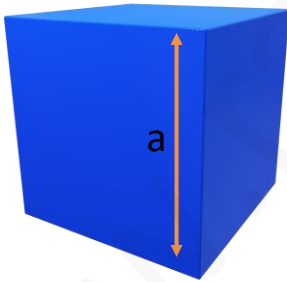
$$\text{mL} \text{ --- } \frac{10^{-3}}{\text{---}} \text{ --- } > \text{Lit}$$

$$\text{cm}^3 \text{ --- } \frac{10^{-6}}{\text{---}} \text{ --- } > \text{m}^3$$

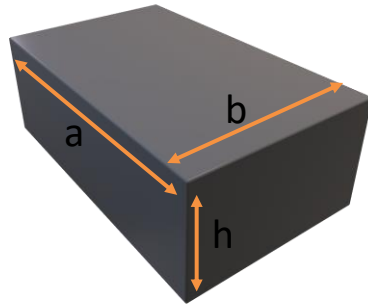
$$\text{Lit} \text{ --- } \frac{10^{-3}}{\text{---}} \text{ --- } > \text{m}^3$$

$$\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ --- } \frac{10^3}{\text{---}} \text{ --- } > \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\text{mL} = \text{cc} = \text{cm}^3$$

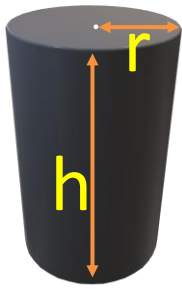


$$V_{\text{مکعب}} = a^3$$

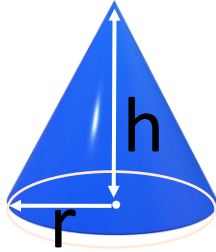


$$V_{\text{مستطیل}} = a \times b \times h$$

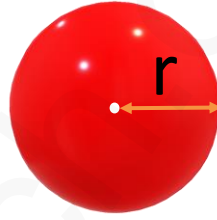
رپیتنج: سر یعتر یار بگیړا



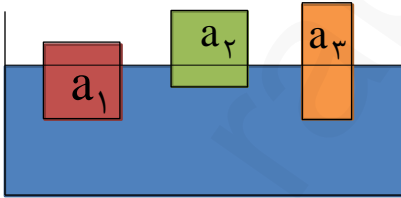
$$V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h$$



$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

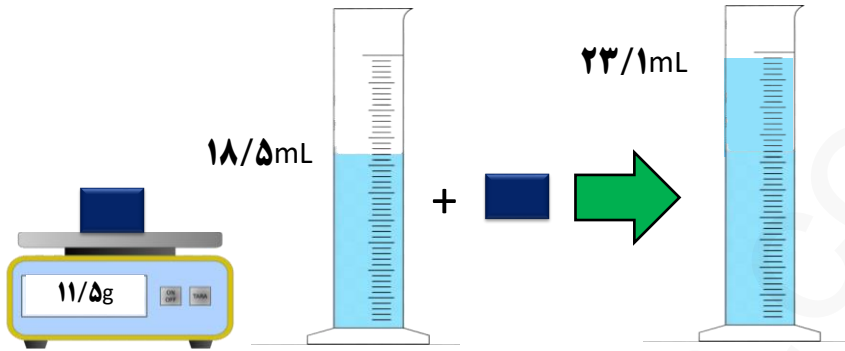


هر چقدر جسم بیشتر در آب فرورود، چگالی آن بیشتر است.

$$a_1 > a_3 > a_2 \quad : \quad \text{فرورفتگی}$$

$$\rho_1 > \rho_3 > \rho_2 \quad : \quad \text{چگالی}$$

رپیتچ: سر یعتر یار بگیړا



فوق مهم: حجم مایع جابجا شده برابر حجم جسم است.

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$

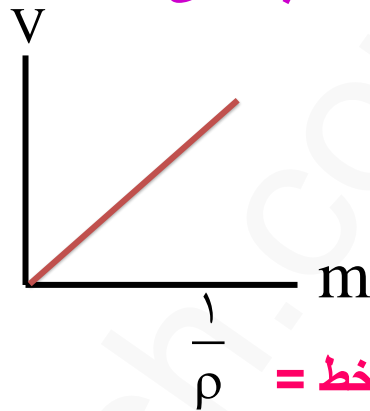
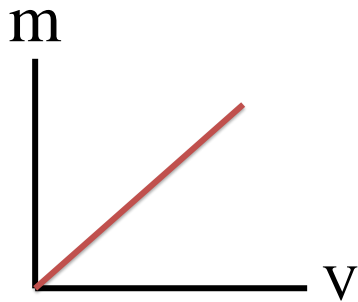
چگالی مخلوط:

$$\rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \dots}$$

رپیتچ: سر یعتر یاربگیبا

نمودار های چگالی



شیب خط = چگالی
شیب بیشتر -- < چگالی بیشتر

شیب خط = $\frac{1}{\rho}$
شیب بیشتر -- < چگالی کمتر

اجسام حفره دار:

حجم ظاهری -- < از روی فرمول های هندسی

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

حجم واقعی -- < از فرمول

حجم حفره -- < اختلاف

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

- ۱ آنچه در پیشرفت علم فیزیک نقش دارد، آزمایش و مشاهده است.
- ۲ قوانین در فیزیک به نسبت اصول دربرگیرنده پدیده‌های بیشتری هستند.
- ۳ کشفیات در فیزیک همواره درست هستند و از همهٔ آزمون‌ها سربلند بیرون می‌آیند.
- ۴ در مدل‌سازی حرکت یک توپ می‌توان از (نیروی جاذبهٔ زمین - مقاومت هوا) چشم‌پوشی نمود.
- ۵ هنگام مدل‌سازی یک پدیدهٔ فیزیکی، باید (اثرهای جزئی - بعضی اثرهای جزئی و کلی) را نادیده بگیریم.
- ۶ از مدل‌سازی برای (کاهش پیچیدگی‌ها - افزایش معلومات) پدیده‌های فیزیکی استفاده می‌شود.
- ۷ (مدل‌سازی - فرضیه‌سازی) در فیزیک فرآیندی است که طی آن یک پدیدهٔ فیزیکی، آن‌قدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.
- ۸ (فیزیک - ریاضیات)، پایه و اساس تمامی مهندسی‌ها و فناوری‌ها است.
- ۹ ویژگی و نقطهٔ قوت دانش فیزیک است و نقش مهمی در فرآیند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما از جهان پیرامون داشته است.

۱۰ مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره (معتبر نیستند - معتبر هستند) و (ممکن است - امکان ندارد) که دستخوش تغییر شوند.

۱۱ در مدل‌سازی پرتاب توپ بسکتبال و پرش چتر باز از هواپیما کدام موارد را می‌توانیم به راحتی حذف کنیم؟

- ۱) مقاومت هوا (۲) نیروی وزن توپ (۳) متغیر بودن نیروی گرانش در طی مسیر
- ۴) وزش شدید باد (۵) چرخش توپ به دور خودش (۶) کروی بودن شکل توپ
- ۷) شیارهای روی توپ (۸) مساحت چتر

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

۱۲ فشار و نیرو هر دو کمیت‌های فرعی و برداری هستند.

۱۳ جرم و جریان الکتریکی هر دو کمیت‌های اصلی و نرده‌ای هستند.

۱۴ کمیتی که جهت، اندازه و یکا داشته باشد برداری است، مانند گشتاور.

۱۵ تقسیم دو کمیت برداری به هم می‌تواند یک کمیت نرده‌ای باشد.

۱۶ از بین موارد زیر، کمیت‌های اصلی و کمیت‌های برداری را در دو دسته جداگانه مشخص کنید.
"شدت روشنایی، جابه‌جایی، دما، سرعت، شتاب، فشار، زمان، وزن، چگالی، گشتاور، طول"

۱۷ برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، افزون بر یک عدد و یکای مناسب آن، لازم است به جهت آن نیز اشاره نماییم. این دسته از کمیت‌ها را کمیت‌های (نرده‌ای- برداری) می‌نامند.

۱۸ برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود. این‌گونه کمیت‌ها، کمیت‌های (نرده‌ای - برداری) نامیده می‌شوند.

۱۹ برای بیان نتایج اندازه‌گیری، به‌طور معمول از (عدد و یکای مناسب - عدد و مقیاس مناسب) استفاده می‌کنیم.

جاهای خالی را با واژه مناسب از داخل پرانتز انتخاب کنید.

۲۰ هر میکرومتر برابر نانومتر است. $(\frac{1}{1000} - 1000)$

۲۱ هر میلی‌متر برابر مگامتر است. (یک میلیارد - یک میلیاردم)

۲۲ هر لیتر $(\frac{1}{1000} - 1000)$ سی‌سی و هر سی‌سی $(\frac{1}{1000} - 1000)$ میلی‌متر مکعب است.

۲۳ برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل‌اطمینان به یکاهای اندازه‌گیری نیاز داریم که و دارای قابلیت در مکان‌های مختلف باشند.

۲۴ آن دسته از کمیت‌ها که یکای آن‌ها مستقل هستند، کمیت‌های (اصلی - تغییرناپذیر) نامیده می‌شوند.

۲۵ الماس کوه نور ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس چند کیلوگرم است؟ (هر قیراط ۲۰۰ میلی‌گرم است)

۲۶ یک مخزن به حجم ۱۸۰۰ لیتر پر از آب است در پایین این مخزن شیری وجود دارد که آب می‌تواند با آهنگ $40 \text{ cm}^3/\text{s}$ از آن خارج شود تعیین کنید با باز کردن شیر، مخزن طی چند دقیقه خالی می‌شود؟

۲۷

رابطه $x = \frac{1}{2}At^2 + \frac{v}{t}B$ یک معادله فیزیکی است که در آن x جابه‌جایی، t زمان و v سرعت است. یکای کمیت‌های A و B را به دست آورید.

۲۸

یک سال نوری (Ly) مسافتی است که نور در مدت یک سال طی می‌کند. فاصله منظومه شمسی از ستاره‌ای $2/82 \times 10^{31}$ m است. این فاصله چند سال نوری است؟ ($c = 3 \times 10^8$ m/s)

۲۹

جرم یک زنبور عسل $0/00015$ kg است. جرم زنبور را با نمادگذاری علمی برحسب گرم بنویسید.

خروار، من تبریز، سیر، مثقال، نخود و گندم از جمله یکاهای قدیمی ایرانی برای اندازه‌گیری جرم است. این یکاها به صورت زیر به یکدیگر مرتبط‌اند.

$$۱ \text{ خروار} = ۱۰۰ \text{ من تبریز}$$

$$۱ \text{ من تبریز} = ۴۰ \text{ سیر} = ۶۴۰ \text{ مثقال}$$

$$۱ \text{ مثقال} = ۲۴ \text{ نخود} = ۹۶ \text{ گندم}$$

باتوجه به اینکه هر مثقال معادل $۴/۸۶$ گرم است، هرکدام از این یکاها را برحسب گرم و کیلوگرم بیان کنید.

تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.

$$۲۰۰ \mu\text{m}^3 = \dots\dots\dots \text{km}^3$$

$$۸۵^3 \text{ kg/m} = \dots\dots\dots \text{mg/cm}$$

۳۲ در جای خالی پیشوند مناسب قرار دهید.

$$۲/۷ \text{ g/cm}^۳ = ۲/۷ \times ۱۰^۵ \boxed{?} \text{ g/m}^۳$$

۳۳ در جای خالی پیشوند مناسب قرار دهید.

$$۵/۱ \times ۱۰^{-۴} \mu\text{m}^۲ = ۵/۱ \times ۱۰^{-۱۰} \boxed{?} \text{ m}^۲$$

کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

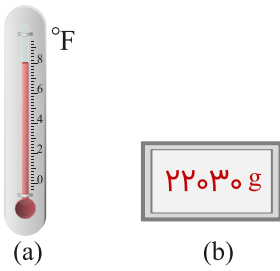
۳۴ انتخاب وسیله اندازه گیری دقیق و روش درست اندازه گیری، خطای اندازه گیری را (کاهش می دهد- صفر می کند).

۳۵ انتخاب وسیله اندازه گیری دقیق و روش درست اندازه گیری می تواند خطای اندازه گیری را (صفر کند - کاهش دهد)

به سوالات زیر پاسخ دهید.

۳۶ آزمایش برای اندازه گیری حجم قطره آب طراحی کنید؟

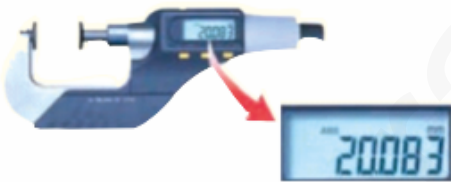
به سوالات زیر پاسخ دهید.



آزمایشی طراحی و اجرا کنید که به کمک آن بتوان جرم و حجم یک قطره آب را اندازه‌گیری کرد. ۳۸

برای اندازه‌گیری دمای یک جسم توسط دماسنج به چه نکاتی باید توجه کرد؟ ۳۹

ابزار زیر یک وسیله اندازه‌گیری طول است. این وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن کدام است؟ ۴۰



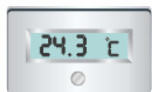
(۱) ریزسنج و 0.001 mm

(۲) کولیس و 0.001 mm

(۳) ریزسنج و 0.003 mm

(۴) کولیس و 0.003 mm

با توجه به شکل‌های زیر، دقت اندازه‌گیری خط کش - ترازو - دماسنج به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟



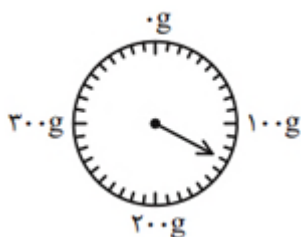
(۱) $1\text{ cm} - 0.5\text{ kg} - 0.3^\circ\text{C}$

(۲) $0.5\text{ cm} - 1\text{ kg} - 0.1^\circ\text{C}$

(۳) $1\text{ cm} - 1\text{ kg} - 0.3^\circ\text{C}$

(۴) $0.5\text{ cm} - 0.5\text{ kg} - 0.1^\circ\text{C}$

توسط یک ترازوی عقربه‌ای جرم جسمی را اندازه‌گیری کرده‌ایم. حاصل این اندازه‌گیری با استفاده از نمادگذاری علمی و باتوجه به دقت ترازو، به کدام صورت باید ثبت شود؟



(۱) 0.13 kg

(۲) 130 g

(۳) $13 \times 10^{-2}\text{ kg}$

(۴) $1/3 \times 10^{-1}\text{ kg}$

از یک ماده، قسمتی به شکل مکعب با طول هر ضلع 5 cm جدا کرده‌ایم. اگر از جرم آن ماده 250 g کاسته شده باشد، جرم مکعبی با ضلع 10 cm از آن ماده چند kg است؟

جرم‌های یکسان از دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 3 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 2 \text{ g/cm}^3$ را مخلوط کرده‌ایم. 100 cm^3 از مخلوط این دو مایع چند گرم جرم دارد؟ ۴۴

جرم مکعب A، ۲۷ برابر جرم مکعب B و چگالی آن ۸ برابر چگالی مکعب B است. هر ضلع مکعب A چند برابر ضلع مکعب B است؟ ۴۵

درون مکعبی فلزی به ابعاد 10 cm حفره‌ای قرار دارد. چنانچه جرم مکعب $3/2 \text{ kg}$ و چگالی فلزی که مکعب از آن ساخته شده است 4000 Kg/m^3 باشد، حجم حفره داخل مکعب چند cm^3 است؟ ۴۶

یک گلوله ۲۰۰ گرمی از فلزی به چگالی 8 g/cm^3 را درون یک ظرف پر از مایعی به چگالی $1/2 \text{ g/cm}^3$ رها می‌کنیم. در اثر فرو رفتن گلوله در مایع، چند گرم از مایع بیرون می‌ریزد؟ ۴۷

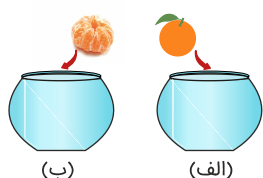
از فلزی با چگالی $۴۵۰۰ \text{ kg/m}^۳$ مکعب مستطیلی با ابعاد $۴۰ \text{ cm} \times ۳۰ \text{ cm} \times ۲۵ \text{ cm}$ ساخته‌ایم. جرم این قطعه چند کیلوگرم است؟

چگالی بنزین $۱۰^۲ \text{ kg/m}^۳ \times ۶/۸۰$ است. توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست.

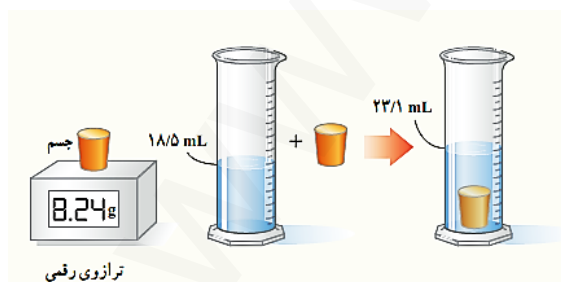
اگر پرتقالی را درون ظرف محتوی آب بیندازیم، پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش را انجام دهید (شکل الف) و نتیجه مشاهده خود را با توجه به مفهوم چگالی توضیح دهید.

اگر پرتقال را بدون پوست درون ظرف محتوی آب بیندازیم دوباره پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش را مطابق شکل (ب) انجام دهید و نتیجه مشاهده خود را با توجه به مفهوم چگالی توضیح دهید.

در آزمایش (الف)، پرتقال جرم بیشتری دارد و اصطلاحاً سنگین‌تر است. آیا سنگین‌تر بودن یک جسم دلیلی بر فرورفتن آن در آب است؟ توضیح دهید.



برای تعیین چگالی یک جسم جامد، ابتدا جرم و حجم آن را مطابق شکل زیر پیدا کرده‌ایم. با توجه به داده‌های روی شکل، چگالی جسم را بر حسب g/L و $\text{g/cm}^۳$ حساب کنید.



دکتر متین هوشیار
مدرس شیمی رپیتچ

مهندس علی داودوندی
مدرس ریاضی رپیتچ

مهندس شهاب نصیری
مدرس فیزیک رپیتچ

دکتر الهه بنام
مدرس زیست رپیتچ



رپیتچ

سریعتر یاد بگیری...!

با اساتید رتبه برتر و رتبه پرور
به همراه مشاورین رتبه برتر
تو هم رتبه برتر میشی رفیق

rapiteach.com