



فیزیک دهم

فیزیک و اندازه‌گیری

محمد جواد خداشناس

کمیت فیزیکی

هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت!

اصلی

جرم

طول

زمان

دما

مقدار ماده

جریان الکتریکی

شدت روشنایی

فرعی

نرده‌ای

برداری

تمرین (سراسری تجربی ۹۸ خارج از کشور)

کدام کمیت‌ها همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

(۱) دما، نیرو، فشار

(۲) فشار، زمان، سرعت

(۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو

(۴) دما، جریان الکتریکی، جرم

جرم

طول

زمان

دما

مقدار ماده

جریان الکتریکی

شدت روشنایی

کمیت‌ها دارای یکا و نماد هستند.

ضریب	پیشوند	نماد	ضریب	پیشوند	نماد
10^{24}	یوتا	Y	10^{-24}	یوکتو	y
10^{21}	زِتا	Z	10^{-21}	زِپتو	z
10^{18}	اِگزا	E	10^{-18}	اَتو	a
10^{15}	پِتا	P	10^{-15}	فِمتو	f
10^{12}	ترا	T	10^{-12}	پیکو	p
10^9	گیگا (جیگا)	G	10^{-9}	نانو	n
10^6	مِگا	M	10^{-6}	میکرو	μ
10^3	کیلو	k	10^{-3}	میلی	m
10^2	هکتو	h	10^{-2}	سانتی	c
10^1	دِکا	da	10^{-1}	دِسی	d

این صفحه را خوووووووب

بخاطر بسپارید!!!

تمرین

اگر شتاب متحرکی در یک بازه زمانی به کمک رابطه $a = \sqrt{At}^{-1}$ تخمین زده می شود. یکای A در SI کدام است؟

$$\frac{m^2}{s} \quad (۴)$$

$$\frac{m^2}{s^2} \quad (۳)$$

$$\frac{m}{s^2} \quad (۲)$$

$$m^2 \quad (۱)$$

تمرین

تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.

$$25\text{km} = \dots\dots\dots \text{cm}$$

$$10 \text{ MB} = \dots\dots\dots \text{TB}$$

$$46 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$$

$$54 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$$

مدلسازی؟!

ساده کردن پدیده فیزیکی به منظور تحلیل راحت تر آن

کمیت‌ها به کمک ابزار و لوازمی قابل اندازه‌گیری هستند، هر وسیله اندازه‌گیری دارای دقت است. دقت و خطا با یکدیگر رابطه دارند.

عوامل زیر نقش کلیدی در افزایش دقت اندازه‌گیری دارند:

۱- دقت وسیله اندازه‌گیری

۲- مهارت آزمایش‌گر

۳- تعداد دفعات اندازه‌گیری

نکته مهم

در دستگاه‌های دیجیتالی برای محاسبه دقت، کافیست بجای آخرین رقم سمت راست عدد یک و بجای مابقی اعداد، صفر را قرار دهید!



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

جرم واحد حجم هر ماده

ببردارى يا ندره اى؟؟؟!

چند تبدیل واحد فیزی مهم

$$lit \xrightleftharpoons[1000\times]{\div 1000} m^3$$

$$lit \xrightleftharpoons[1000\div]{\times 1000} cm^3$$

$$\frac{kg}{m^3} \xrightleftharpoons[1000\times]{\div 1000} \frac{g}{cm^3}$$

تمرین (سراسری ریاضی ۹۱ خارج از کشور)

چگالی جسم A ، ۱.۵ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم ۵۰۰ سانتی متر مکعب از جسم B برابر ۲۰۰ گرم باشد، جرم ۲۰۰ سانتی متر مکعب از جسم A چند گرم است؟

۳۶۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

تمرین (سراسری ریاضی ۹۵)

جرم یک ظرف فلزی توخالی ۳۰۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی $1.2 \frac{g}{cm^3}$ نماییم، جرم مجموعه ۵۴۰ گرم و اگر پر از روغن کنیم، جرم مجموعه ۴۶۰ گرم می شود. چگالی روغن چند گرم بر لیتر است؟

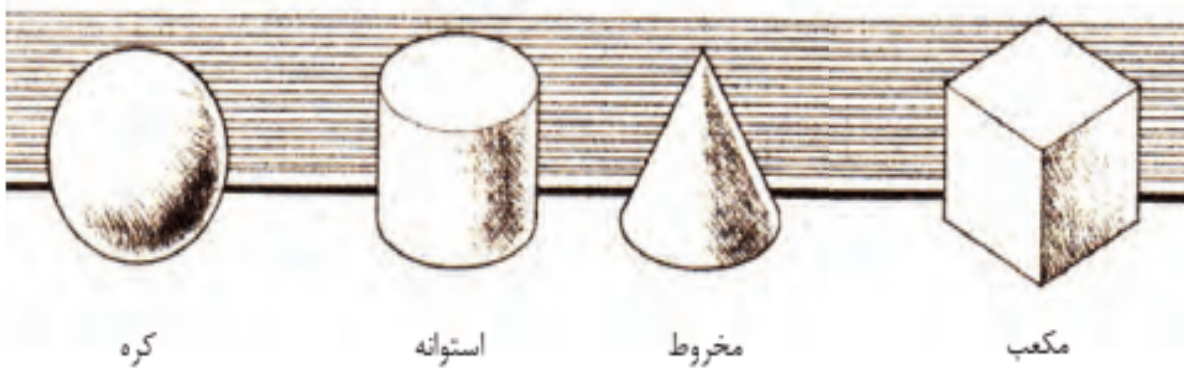
۸۰۰ (۴)

۸۵۰ (۳)

۹۰۰ (۲)

۹۵۰ (۱)

شکل‌های مهم هندسی



تمرین (سراسری ریاضی ۸۱ خارج از کشور)

کره‌ای توپر به شعاع R را ذوب کرده و با استفاده از مصالح آن، یک استوانه با شعاع داخلی R' و شعاع خارجی R می‌سازیم. اگر ارتفاع استوانه ساخته شده برابر $2R$ باشد، نسبت $\frac{R'}{R}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

$$\sqrt{2} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

تمرین (سراسری ریاضی ۸۸)

طول یک ضلع مکعب فلزی 10 cm و جرم آن 6 kg است. اگر چگالی فلز 8 g/cm^3 باشد، مکعب:

- (۱) توپر و حجم آن 750 cm^3 است
- (۲) توپر و حجم آن 1000 cm^3 است
- (۳) حفره خالی دارد و حجم حفره 250 cm^3 است
- (۴) حفره خالی دارد و حجم حفره 1000 cm^3 است

چگالی مخلوط

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots}$$

$$\rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3 + \dots}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots}$$

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots}{\left(\frac{m_1}{\rho_1}\right) + \left(\frac{m_2}{\rho_2}\right) + \left(\frac{m_3}{\rho_3}\right) + \dots}$$

تمرین (سراسری ریاضی ۸۲ خارج از کشور)

مخلوطی از دو ماده A و B با چگالی‌های 2g/cm^3 و 9g/cm^3 در اختیار داریم. اگر جرم ماده B سه برابر جرم ماده A باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

۲۸۰۰ (۴)

۵۶۰۰ (۳)

۲۴۰۰ (۲)

۴۸۰۰ (۱)

تمرین در منزل (سراسری ریاضی ۹۵ خارج از کشور)

جواهر فروشی در ساختن یک جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده 5cm^3 و چگالی آن 13.6g/cm^3 باشد، جرم نقره به کار رفته چقدر است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب 10g/cm^3 و 19g/cm^3 فرض شود).

۳۸(۴

۳۴(۳

۳۰(۲

۸(۱

(پاسخ سوال: گزینه ۲)

