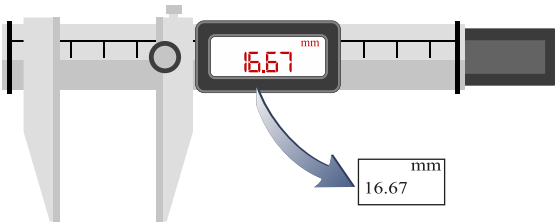


۱ شکل زیر نشان دهنده یک است و دقت اندازه گیری آن متر است.



(۱) کولیس، 10^{-5}

(۲) کولیس، 10^{-2}

(۳) ریزسنج، 10^{-5}

(۴) ریزسنج، 10^{-2}

۲ مقداری یخ، ذوب شده و تبدیل به آب می شود و حجم آب حاصل از ذوب یخ، 20 cm^3 از حجم یخ اولیه کمتر است. جرم یخ چند گرم بوده است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$)

(۱) ۲۰

(۲) ۱۶۰

(۳) ۱۸۰

(۴) ۲۰۰

۳ بزرگی نیروی وارد بر جسمی $5 \text{ mg} \cdot \text{cm}/\mu\text{s}^2$ است. بزرگی این نیرو چند نیوتون است؟

(۱) 5×10^{-2}

(۲) 5×10^4

(۳) 5×10^6

(۴) 5×10^8

۴ کدام یک از تبدیل یکه‌های زیر درست نیست؟

(۱) $45 \text{ g/L} = 4/5 \times 10^{-2} \text{ Mg/m}^3$

(۲) $72 \text{ m}^3/\text{min} = 1/2 \times 10^3 \text{ L/s}$

(۳) $320 \text{ km}^2 = 3/20 \times 10^{14} \text{ mm}^2$

(۴) $1 \times 10^{-1} \text{ cm/ms} = 0.36 \text{ km/h}$

۵ در آلیاژی از طلا و نقره، $\frac{3}{4}$ جرم آلیاژ از طلا و باقی آن از نقره است. چگالی آلیاژ چند واحد SI است؟ ($\rho_{\text{طلا}} = 20 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{نقره}} = 10 \text{ g/cm}^3$)

(۱) ۱۴۰۰۰

(۲) ۱۵۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰۰

(۴) ۱۷۰۰۰

۶ از آلیاژی با چگالی 8 g/cm^3 ، مکعبی به ضلع 10 cm ساخته‌ایم که در وجه بالایی آن حفره‌ای دارد. وقتی این حفره با مقداری آب حاصل از ذوب یخ پر شود، جرم کل مکعب، 7370 g خواهد شد. حجم یخ ذوب شده برای پر کردن حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

(۱) ۱۰۰

(۲) ۹۰

(۳) ۱۰

(۴) ۹

دقت اندازه‌گیری تندی سنج موتورسیکلتی که در شکل زیر نشان داده است، چند کیلومتر بر ساعت است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۲

(۴) ۱

کدام یک از موارد زیر درست است؟

الف) در اواخر قرن هجدهم، یکای طول (متر) به صورت یک میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال تعریف شد.

ب) سال نوری یکی از یکاهای اندازه‌گیری زمان است.

پ) یکای جرم در SI، کیلوگرم (kg) نامیده می‌شود و به صورت جرم استوانه‌ای فلزی از جنس آلیاژ پلاتین - ایریدیوم تعریف شده است.

ت) استاندارد کنونی زمان، بر اساس دقت بسیار زیاد ساعت‌های اتمی تعریف شده است.

(۲) الف - پ - ت

(۱) پ - ت

(۴) الف - ب - ت

(۳) ب - پ - ت

جرم جسمی ۱۸۴ گرم اندازه‌گیری شده است. جرم این جسم به ترتیب از راست به چپ چند مثقال و چند سیر است؟ (۱ مثقال = ۴/۶ گرم و ۴۰ سیر = ۶۴۰ مثقال)

(۲) ۴۰ و ۲/۵

(۱) ۴ و ۰/۲۵

(۴) ۴/۶ و ۰/۲۹

(۳) ۴۶ و ۲/۹

اگر کمیت نیرو را با F ، کمیت طول را با x و کمیت زمان را با t نمایش دهیم، در رابطه $F = Ax^2 + \frac{B}{t}$ ، یکای کمیت‌های A و B برحسب یکای کمیت‌های اصلی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) kgm/s^3 ، kg/s^2

(۱) kgm/s ، kg/ms^2

(۴) kg/s^3 ، kgm^3/s

(۳) kg/s^2 ، m/s

۱۱ $kg \cdot m^2/s^2$ یکای چه کمیتی است؟

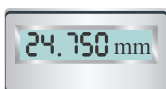
(۲) فشار

(۱) نیرو

(۴) توان

(۳) انرژی

نمایشگر یک ریزسنج مطابق شکل زیر است. دقت اندازه‌گیری این وسیله برحسب سانتی‌متر کدام است؟



(۱) 10^{-4}

(۲) 10^{-3}

(۳) 10^{-2}

(۴) 10^{-1}

۱۳

جواهرفروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده، ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $13/6 \text{ g/cm}^3$ باشد، جرم نقره به کار رفته چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب 10 g/cm^3 و 19 g/cm^3 فرض شود)

- (۱) ۸
(۲) ۳۰
(۳) ۳۴
(۴) ۳۸

۱۴

۴۵ گرم از مایع A با چگالی $1/5 \text{ g/cm}^3$ را با ۵۰ گرم از مایع B با چگالی $2/5 \text{ g/cm}^3$ مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط حاصل برابر با 2 g/cm^3 باشد، بر اثر اختلاط چند سانتی متر مکعب از حجم مواد کاسته شده است؟

- (۱) ۲/۵
(۲) ۱/۵
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۵

حاصل عبارت $5 \text{ GN} \cdot \mu\text{m} + 50 \text{ daJ}$ در SI، کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۵۰
(۳) ۵۰۰
(۴) ۱۰۰۰

۱۶

در رابطه فیزیکی $A = \frac{1}{2}BC^2 + DC$ ، اگر کمیت A برحسب متر و کمیت C برحسب ثانیه باشد، نوع کمیت $\frac{D^2}{2B}$ در SI کدام است؟

- (۱) جابه‌جایی
(۲) سرعت
(۳) مساحت
(۴) شتاب

۱۷

چگالی آلیاژی از سرب و آهن $8/6 \text{ g/cm}^3$ است. اگر چگالی آهن 8 g/cm^3 و چگالی سرب 11 g/cm^3 باشد، چند درصد حجم آلیاژ از سرب است؟

- (۱) ۸۰
(۲) ۲۰
(۳) ۷۵
(۴) ۲۵

۱۸

چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم‌های اولیه V_A و V_B برابر $0/75$ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. اگر چگالی مایع A برابر 600 g/L و چگالی مایع B برابر 800 g/L باشد، چندبرابر V_A چندبرابر V_B است؟

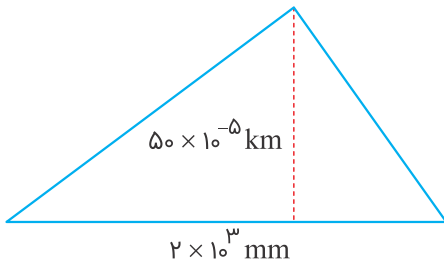
- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۱۹

آهنگ رشد یک گیاه $1/25 \text{ cm/h}$ است. آهنگ رشد این گیاه چند متر بر روز است؟

- (۱) ۰/۰۳
(۲) ۰/۳
(۳) ۰/۰۵
(۴) ۰/۵

۲۰ ارتفاع و قاعده مثلث شکل زیر به ترتیب 50×10^{-5} km و 2×10^3 mm است. مساحت این مثلث چند سانتی‌متر مربع است؟



(۱) ۵

(۲) ۵۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۵۰۰۰

۲۱ هر گره دریایی تقریباً برابر 0.5 m/s است. هر مایل دریایی را تقریباً ۱۸۰۰ متر در نظر بگیرید. تندی یک کشتی حمل کالا ۱۴ گره دریایی است. تندی این کشتی چند مایل دریایی بر ساعت است؟

(۱) ۷

(۲) ۱۴

(۳) ۲۸

(۴) $3/5$

۲۲ ۴ خروار، چند سیر است؟ (۱ خروار = ۱۰۰ من تبریز و ۱ من تبریز = ۴۰ سیر)

(۱) $1/6$

(۲) $1/6 \times 10^4$

(۳) ۱۰

(۴) 10^{-3}

۲۳ مقدار جرم 45000 Mg برابر کدام گزینه نیست؟

(۱) $4/5 \times 10^5$ mg

(۲) $4/5 \times 10^4$ cg

(۳) $4/5 \times 10^{-1}$ μ g

(۴) $4/5 \times 10^1$ dag

۲۴ اندازه شتاب متحرکی 81 Mm/h² است. اندازه این شتاب برحسب متر بر مربع ثانیه کدام گزینه است؟

(۱) ۶۲۵

(۲) $62/5$

(۳) $6/25$

(۴) 0.625

۲۵ ضخامت جسمی $2/4 \times 10^{-3}$ متر اندازه‌گیری شده است. وسیله این اندازه‌گیری کدام است؟ (دقت اندازه‌گیری متر نواری، خط‌کش، کولیس و ریزسنج به ترتیب یک سانتی‌متر، یک میلی‌متر، $1/10$ میلی‌متر و $1/100$ میلی‌متر فرض شود)

(۱) ریزسنج

(۲) کولیس

(۳) خط‌کش

(۴) متر نواری