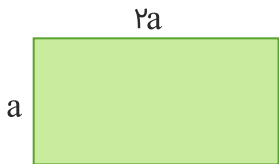


۱ یک رابطه فیزیکی به صورت $A = BC + EF^2$ است. اگر در این رابطه A از جنس انرژی، B از جنس نیرو و E از جنس جرم باشد، کمیت $\frac{C}{F}$ از چه جنسی است؟

- (۱) تندی
(۲) شتاب
(۳) زمان
(۴) طول

۲ یک زمین به شکل مستطیل به ابعاد $a \times 2a$ داریم که به ۲ قطعه مساوی تقسیم شده و مساحت هر قطعه، $2/56 \times 10^{-4} \text{ km}^2$ است. قصد داریم با استفاده از یک نوار فلزی، این ۲ قطعه و نیز محوطه پیرامونی کل زمین را مرزبندی کنیم. برای این کار حداقل چند دسی متر نوار لازم است؟



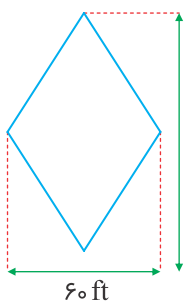
- (۱) $1/5 \times 10^3$
(۲) $1/12 \times 10^3$
(۳) 3×10^3
(۴) $4/12 \times 10^3$

۳ کدامیک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $3 \text{ kg} \times 30 \text{ cm/s}^2 = 0.9 \text{ N}$
(۲) $1 \text{ kg} \times 100 \text{ m/s}^2 = 10^{-1} \text{ kN}$
(۳) $3 \text{ g} \times 5 \text{ m/s}^2 = 15 \text{ N}$
(۴) $2 \text{ Mg} \times 4 \text{ mm/s}^2 = 8 \text{ N}$

۴ در رابطه $A^2 - B^2 = 2CD$ اگر یکای A بر حسب متر بر ثانیه و یکای D بر حسب متر باشد، یکای C کدام است؟

- (۱) $(\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}})^2$
(۲) متر
(۳) $\frac{\text{متر}}{(\text{ثانیه})^2}$
(۴) $\frac{(\text{ثانیه})^2}{\text{متر}}$



۵ اگر هر اینچ برابر با $2/5 \text{ cm}$ و هر فوت برابر ۱۲ اینچ باشد، مساحت لوزی شکل زیر بر حسب سانتی متر مربع

- کدام است؟
(۱) $3/24 \times 10^6$
(۲) $2/25 \times 10^4$
(۳) $2/25 \times 10^3$
(۴) $1/25 \times 10^6$

۶ آهنگ بنزین خروجی از شلنگ نازل یک پمپ بنزین برابر $700 \text{ cm}^3/\text{s}$ می‌باشد. اگر باک ماشین که گنجایش 50 L بنزین را داشته باشد، پس از 60 s پر شود، درون باک ماشین در ابتدا چند لیتر بنزین بوده است؟

- (۱) ۴
(۲) صفر
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۷ یک کمیت فیزیکی برابر با $5 \text{ (پیکوثانیه)/گیگاگرم} \times \text{دسی متر مکعب}$ شده است. این کمیت در واحدهای SI برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) 5×10^{30}
(۲) 5×10^{27}
(۳) 5×10^{20}
(۴) 5×10^{17}

۸ کدام یک از تبدیل یکه‌های زیر نادرست است؟ (P: پیکو و da: دکا)

(۱) $50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2 = 50 \times 10^{-12} \text{ ng} \cdot \text{m}^2 / \text{ps}^2$

(۲) $1/5 \times 10^{-3} \text{ kg} / \text{m}^3 = 1/5 \times 10^{-3} \text{ mg} / \text{cm}^3$

(۳) $6/6 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2 = 6/6 \times 10^{-9} \text{ N} \cdot \text{cm}^2 / \text{g}^2$

(۴) $108 \text{ km} / \text{h} = 3 \times 10^9 \text{ dam} / \text{Gs}$

۹ حجم استوانه‌ای به قطر ۴۰۰ mm و ارتفاع ۶/۲ dm برحسب cm^3 و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۱) $7/44 \times 10^4$ (۲) $7/44 \times 10^3$

(۳) $8/45 \times 10^4$ (۴) $8/45 \times 10^3$

۱۰ کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نتیجه حاصل از اندازه‌گیری با استفاده از پیمانته‌ای به حجم $5 \times 10^{-3} \text{ lit}$ باشد؟

(۱) 10^{-3} dm^3 (۲) 2 cm^3

(۳) $3 \times 10^3 \text{ mm}^3$ (۴) $5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$

۱۱ یکی از بزرگ‌ترین الماس‌های موجود در ایران، دریای نور به جرم ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس در SI چقدر است؟ (هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی‌گرم است)

(۱) $36/4$ (۲) $9/1$

(۳) $9/1 \times 10^{-2}$ (۴) $3/64 \times 10^{-2}$

۱۲ اگر هر اینچ تقریباً برابر با ۲/۵ سانتی‌متر باشد، مسافت ۹۱۰ مایل برابر با چند فرسنگ است؟ ($1 \text{ yard} = 3 \text{ ft}$, $1 \text{ ft} = 12 \text{ inch}$) و $1 \text{ mile} = 1760 \text{ yard}$ و $1 \text{ cm} = 10^4$ ذرع و $1 \text{ فرسنگ} = 6000$ ذرع

(۱) ۱۶۵ (۲) ۳۲۰

(۳) ۴۵۰ (۴) ۲۳۱

۱۳ چه تعداد از تبدیل یکه‌های زیر صحیح است؟

(الف) $20 \mu\text{m}^2 = 20 \times 10^{-8} \text{ cm}^2$ (ب) $0/05 \frac{\text{dm}}{\text{s}} = 5 \times 10^{-4} \frac{\text{m}}{\text{ds}}$

(ج) $20 \text{ ton} = 2 \times 10^{10} \text{ mg}$ (د) $1000 \frac{\text{gm}^2}{\text{s}^2} = 1 \text{ J}$

۱۴ در یک اندازه‌گیری توسط یک ترازوی مدرج $2/92 \text{ kg}$ گزارش شده است. دقت این ترازو گرم است. (درجه بندی ترازو مضارب ۱۰ می باشد)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۰/۰۱

(۳) ۰/۱ (۴) ۱۰۰۰

۱۵ دورترین اجرام شناخته شده از منظومه شمسی در فاصله 10^{26} m از زمین قرار دارند. این فاصله چند یکای نجومی (AU) است؟ ($1 \text{ AU} = 1/5 \times 10^8 \text{ km}$)

(۱) $2/3 \times 10^{15}$ (۲) $3/2 \times 10^{15}$

(۳) $2/3 \times 10^{18}$ (۴) $3/2 \times 10^{18}$