

۱ بین شتاب متحرکی که در خط راست حرکت می‌کند (a) و فاصله آن تا مبدأ (x)، رابطه $a^2 = Ax^2 + \frac{B}{x^2}$ برقرار است. کدامیک از گزینه‌های زیر یکاهای A و B را به ترتیب از راست به چپ به درستی نمایش می‌دهد؟

(۲) m/s و m^2/s^2

(۱) m/s و m/s

(۴) m^2/s^2 و m^2/s^2

(۳) m^2/s^4 و $1/s^4$

۲ کدامیک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

(۲) $1\text{ kg} \times 100\text{ m/s}^2 = 10^{-1}\text{ kN}$

(۱) $3\text{ kg} \times 30\text{ cm/s}^2 = 0.9\text{ N}$

(۴) $2\text{ Mg} \times 4\text{ mm/s}^2 = 8000\text{ N}$

(۳) $3\text{ g} \times 5\text{ m/s}^2 = 15\text{ N}$

۳ اگر یکای فرعی $\frac{\text{mg} \cdot \text{Mm}}{\alpha \text{s}^\beta}$ در SI معادل مگانیوتن باشد، یکای فرعی $\frac{\text{Mg} \cdot \alpha \text{m}^\beta}{\text{cs}^\gamma}$ معادل چیست؟ (α یکی از پیشوندهای SI و $\beta \in \mathbb{Z}$)

(۲) دکا ژول

(۱) میلی ژول

(۴) میکرو ژول

(۳) ترا پاسکال

۴ جرم یک پروتون برابر با $1.6726 \times 10^{-27}\text{ kg}$ است. جرم پروتون برحسب یکای SI و به صورت نمادگذاری علمی مطابق کدام گزینه است؟

(۲) $167/26 \times 10^{-26}$

(۱) $1/6726 \times 10^{-29}$

(۴) $1/6726 \times 10^{-35}$

(۳) $16/726 \times 10^{-34}$

۵ اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین طول از مجموعه اندازه‌گیری‌های زیر، چند دکامتر است؟

$4/25 \times 10^{-3}\text{ Mm}, 7 \times 10^5\text{ cm}, 8 \times 10^{12}\text{ nm}, 52\text{ km}$

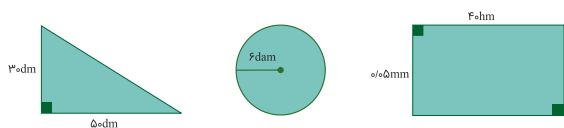
(۲) $47/75 \times 10^3$

(۱) $5/775 \times 10^3$

(۴) $4/775 \times 10^3$

(۳) $7/775 \times 10^3$

توسط وسایل اندازه‌گیری مختلف، ابعاد مثلث، دایره و مستطیل نشان داده شده در شکل‌های زیر را حساب کرده و مساحت آن‌ها را به ترتیب با A_1 ، A_2 و A_3 نشان می‌دهیم. کدامیک از روابط زیر در مورد مقایسه مساحت آن‌ها نادرست است؟ (شکل‌ها با مقیاس رسم نشده‌اند)



$$A_2 > A_1 > A_3 \quad (1)$$

$$A_1 - A_2 > A_3 \quad (2)$$

$$A_1 < A_2 + A_3 \quad (3)$$

$$A_1 + A_3 < A_2 \quad (4)$$

کدامیک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

$$2/5 \times 10 \text{ nm} < 550 \text{ pm} \quad (2)$$

$$5/12 \text{ cm} < 1/2 \times 10^{-4} \text{ km} \quad (1)$$

$$2/2 \times 10^{-4} \text{ m} > 2/5 \mu\text{m} \quad (4)$$

$$6500 \text{ mm} < 430 \text{ dm} \quad (3)$$

کمیت شتاب (a) بر حسب کمیت نیرو (F) و کمیت مجهول B به صورت $a\sqrt{B} = \sqrt{F}$ تعریف می‌شود. یکای کمیت B در SI کدام است؟

$$\frac{\text{kg.s}^2}{\text{m}} \quad (2)$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{m}} \quad (4)$$

$$\frac{\text{kg.s}^2}{\text{m}^2} \quad (1)$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \quad (3)$$

اگر هر زرع برابر ۱۰۴ سانتی‌متر و هر فرسنگ، برابر ۶۰۰۰ زرع باشد، طول جزیره قشم که در حدود ۱۲۰ کیلومتر است، چند فرسنگ می‌شود؟

$$\frac{2000}{104} \quad (2)$$

$$\frac{1200}{104} \quad (4)$$

$$\frac{104}{2000} \quad (1)$$

$$104 \times 2000 \quad (3)$$

یکای کمیت کدام گزینه معادل ژول بر ثانیه است؟

$$(2) \text{ جابه‌جایی} \times \text{نیرو}$$

$$(1) \text{ شتاب} \times \text{زمان} \times \text{نیرو}$$

$$(4) \text{ حجم} \times \text{فشار}$$

$$(3) \text{ سرعت} \times \text{زمان} \times \text{نیرو}$$