

۱۰۹- یک سال نوری عبارت است از 9×10^{15} متر. اگر فاصله یک سیاره از سطح زمین برابر با $3/6 \times 10^5$ Tm باشد. این فاصله بر حسب سال نوری کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۴

۱۱۰- کمیت A در رابطه «مجذور سطح $\times A \times$ زمان = انرژی» صدق می‌کند. یکای A در SI کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$ (۲) $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$ (۳) $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \text{m}^2}$ (۴) $\frac{\text{kg.s}^2}{\text{m}^2}$

۹۹- در یک تانکر نفت، در هر ثانیه 200 cm^3 نفت ریخته می‌شود. در هر هفته، چند دسی متر مکعب نفت به این مخزن ریخته می‌شود؟

- (۱) $12/096$ (۲) $1209/6$ (۳) $1/2096$ (۴) 120960

۱۰۰- شتاب توپ بیس‌بال در اولین لحظه شروع حرکت آن در زمین بازی برابر $0/05 \frac{\mu\text{m}}{\text{ms}^2}$ اندازه‌گیری شده است. شتاب این توپ در واحد SI چقدر است؟

- (۱) 5×10^{-5} (۲) $0/05 \times 10^{-5}$ (۳) $0/05 \times 10^{-2}$ (۴) 5×10^{-2}

۱۰۱- با استفاده از شیوه نمادگذاری علمی، هر شبانه روز چند پیکوتانیه است؟

- (۱) $8/67 \times 10^{-8}$ (۲) $8/64 \times 10^{-16}$ (۳) 86400×10^{12} (۴) $8/64 \times 10^{16}$

۱۰۲- مکعب مستطیلی به ابعاد 4 mm ، 5 dm و $0/02 \text{ cm}$ مفروض است. کدام یک از حجم‌های زیر می‌تواند با این مکعب مستطیل اندازه‌گیری شده باشد؟

- (۱) $80 \mu\text{m}^3$ (۲) 1600 cm^3 (۳) 40 pm^3 (۴) 800 nm^3

۱۰۳- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) یکای اندازه‌گیری سرعت در واحد بین‌المللی یکاها، متر بر ثانیه است.

(۲) مسافت طی شده کمیتی برداری و جابه‌جایی کمیتی نردم‌ای است.

(۳) یکای اندازه‌گیری کمیت‌های سرعت و شتاب، از جمله یکاهای فرعی است.

(۴) برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان، به یکاهای اندازه‌گیری نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت باز تولید در مکان‌های مختلف باشند.

۱۰۴- طول جسمی توسط کولیس رقمی $128/094 \text{ mm}$ اندازه‌گیری شده است. دقت این وسیله چند میکرومتر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۰۵- در اندازه‌گیری‌هایی، مقادیر کمیت‌های جرم، زمان و شدت جریان به ترتیب: $m = 5 \times 10^2 \text{ kg}$ ، $t = 400 \text{ ps}$ و $I = 2/5 \mu\text{A}$ گزارش شده است.

کدام یک از گزینه‌های زیر، این مقادیر را به درستی نشان می‌دهند؟

- (۱) 2500 pA ، $0/4 \mu\text{s}$ ، 5 Gg (۲) 2500 nA ، $0/4 \mu\text{s}$ ، 5 Gg

- (۳) 2500 nA ، $0/4 \text{ ns}$ ، 5 Mg (۴) 2500 pA ، $0/4 \text{ ns}$ ، 5 Gg

۱۰۶- نیروی وارد بر جسمی در واحد SI برابر با ۴۰ واحد است. اگر بخواهیم جرم بر حسب میلی‌گرم، طول بر حسب سانتی‌متر و زمان بر حسب نانو

ثانیه بیان شود، مقدار نیرو بر اثر این تبدیلات یکاها، کدام است؟

- (۱) $0/4 \times 10^{+12}$ (۲) $0/4 \times 10^{-10}$ (۳) $0/4 \times 10^{-8}$ (۴) $0/4 \times 10^{+14}$

۱۰۷- $0/25$ گرم بر سانتی‌متر مکعب به ترتیب از راست به چپ چند کیلوگرم بر متر مکعب و چند کیلوگرم بر لیتر است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-2}$ ، $0/2/5 \times 10^{-2}$ (۲) $2/5 \times 10^{-2}$ ، $0/2/5 \times 10^{-1}$ (۳) $2/5 \times 10^{-1}$ ، $0/2/5 \times 10^{-2}$ (۴) $2/5 \times 10^{-1}$ ، $0/2/5 \times 10^{-2}$

۱۰۸- در اندازه‌گیری یک لوله آزمایشگاه استوانه‌ای شکل، شعاع و ارتفاع به ترتیب با دقت‌های $0/1 \text{ cm}$ و $0/01 \text{ mm}$ اندازه‌گیری شده‌اند. حجم این

لوله آزمایشگاهی با چه دقتی محاسبه خواهد شد؟

- (۱) $0/1 \text{ pm}^3$ (۲) $0/1 \text{ nm}^3$ (۳) $0/01 \text{ mm}^3$ (۴) $0/1 \text{ cm}^3$

فیزیک ۱ (فصل ۱ تا ابتدای فصل ۲)

۹۱- یک روز $8/6 \times 10^{-8}$ ترانایه و میانگین عمر یک انسان 2×10^{18} نانو ثانیه است. نسبت میانگین عمر یک انسان به روز کدام است؟

- (۱) 43×10^6 (۲) $\frac{1}{43} \times 10^3$ (۳) 43×10^3 (۴) $\frac{1}{43} \times 10^6$

۹۲- کار انجام شده توسط متحرکی برابر با $\frac{Mg \cdot mm^2}{ns^2}$ است. مقدار این کار در واحد SI کدام است؟

- (۱) $5/2 \times 10^{+3}$ (۲) $5/2 \times 10^{+15}$ (۳) $5/2 \times 10^{+12}$ (۴) $5/2 \times 10^{+6}$

۹۳- با توجه به رابطه $P = Ax^2 + Btx + C$ و درحالی که می‌دانیم یکاهای P ، x و t در واحد یکاهای بین المللی (SI) به ترتیب، پاسکال، متر و ثانیه است. تعیین کنید که واحدهای کمیت‌های A و B و C به ترتیب کدام است؟

- (۱) $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ ، $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ (۲) $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ (۳) $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ (۴) $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ ، $\frac{kg}{ms^2}$

۹۴- در کدام گزینه به کمیت‌های اصلی و یکای آن‌ها در SI به درستی اشاره شده است؟

- (۱) بار الکتریکی (یکای: کولن)، مقدار ماده (یکای: مول)، شدت روشنایی (یکای: کندلا)
 (۲) بار الکتریکی (یکای: کولن)، مقدار ماده (یکای: کیلوگرم)، شدت روشنایی (یکای: شمع)
 (۳) جریان الکتریکی (یکای: آمپر)، مقدار ماده (یکای: مول)، شدت روشنایی (یکای: کندلا)
 (۴) جریان الکتریکی (یکای: آمپر)، مقدار ماده (یکای: کیلوگرم)، شدت روشنایی (یکای: شمع)

۹۵- برای مدل‌سازی پرتاب یک توپ اگر از اندازه و توپ صرف‌نظر شود و توپ را به شکل یک در نظر بگیریم. همچنین اگر

از نیروهای جزئی مانند بر روی توپ صرف‌نظر کنیم یک مول آرمانی برای ساده‌سازی تحلیل حرکت توپ ساخته‌ایم.

- (۱) شکل، توپ کوچکتر، نیروی مقاومت هوا (۲) جرم، توپ کوچکتر، نیروی وزن
 (۳) جرم، جسم نقطه‌ای، نیروی وزن (۴) شکل، جسم نقطه‌ای، نیروی مقاومت هوا

۹۶- فاصله یک ستاره پرنور تا ماه برابر $7/5 \times 10^{25}$ کیلومتر برآورد شده است. این فاصله برحسب یکای نجومی تقریباً چقدر است؟

($1 \text{ AU} \approx 1/5 \times 10^{11} \text{ m}$)

- (۱) $5 \times 10^{18} \text{ AU}$ (۲) $7/5 \times 10^{18} \text{ AU}$ (۳) $5 \times 10^{28} \text{ AU}$ (۴) $7/5 \times 10^{28} \text{ AU}$

۹۷- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب مقادیر سرعت‌های $\frac{\mu\text{m}}{\text{ds}}$ ، $\frac{\text{mm}}{\text{ns}}$ ، $\frac{\text{km}}{\text{ms}}$ برحسب یکای SI و به صورت نماد علمی هستند؟

- (۱) $4/2 \times 10^{-5}$ ، $4/2 \times 10^{17}$ ، $4/2 \times 10^{-11}$ (۲) $4/2 \times 10^{-5}$ ، $4/2 \times 10^{17}$ ، $4/2 \times 10^{-11}$
 (۳) $4/2 \times 10^{-7}$ ، $4/2 \times 10^{17}$ ، $4/2 \times 10^{-11}$ (۴) $4/2 \times 10^{-7}$ ، $4/2 \times 10^{17}$ ، $4/2 \times 10^{-11}$

۹۸- حجم یک سلول خورشیدی به صورت‌های زیر اندازه‌گیری شده است کدام اندازه‌گیری کمترین دقت را دارد؟

- (۱) 5200 cm^3 (۲) $5/2 \text{ mm}^3$ (۳) 52 dm^3 (۴) $52 \times 10^{-6} \text{ Gm}^3$