

فیزیک ۱

۱- یک روز 8.6×10^{-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) $\frac{1}{43} \times 10^2$ (۳) 43×10^2 (۴) $\frac{1}{43} \times 10^6$

۲- کار انجام شده توسط متحرکی برابر با $\frac{Mg \cdot mm^2}{ns^2} \times 10^{-3} / 2 \times 5$ 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) $5/2 \times 10^{+6}$

۳- 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) $\frac{kg \cdot m^3}{s^2}$ ، $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^3}$ (۲) $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^3}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ (۳) $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^3}$ (۴) $\frac{kg \cdot m^3}{s^2}$ ، $\frac{kg}{m^2 s^3}$ ، $\frac{kg}{ms^2}$

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

(۱) بار الکتریکی (یکا: کولن)، مقدار ماده (یکا: مول)، شدت روشنایی (یکا: کندلا)

(۲) بار الکتریکی (یکا: کولن)، مقدار ماده (یکا: کیلوگرم)، شدت روشنایی (یکا: شمع)

(۳) جریان الکتریکی (یکا: آمپر)، مقدار ماده (یکا: مول)، شدت روشنایی (یکا: کندلا)

(۴) جریان الکتریکی (یکا: آمپر)، مقدار ماده (یکا: کیلوگرم)، شدت روشنایی (یکا: شمع)

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

از نیروهای جزئی مانند بر روی توپ صرف نظر 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

۶- 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 AU $\approx 1/5 \times 10^{11}$ m)

(۱) 5×10^{18} AU (۲) $0/5 \times 10^{18}$ AU (۳) 5×10^{28} AU (۴) $0/5 \times 10^{28}$ AU

۷- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب مقادیر سرعت‌های $\frac{\mu m}{ds}$ ، $\frac{mm}{ns}$ ، $\frac{km}{ms}$ $0/042 \times 10^{-9}$ برحسب یکای SI و به صورت نماد علمی هستند؟

(۱) $4/2 \times 10^{-11}$ ، $4/2 \times 10^{17}$ ، $4/2 \times 10^{-5}$ (۲) $4/2 \times 10^{-9}$ ، $4/2 \times 10^{19}$ ، $4/2 \times 10^{-5}$

(۳) $4/2 \times 10^{-9}$ ، $4/2 \times 10^{17}$ ، $4/2 \times 10^{-7}$ (۴) $4/2 \times 10^{-11}$ ، $4/2 \times 10^{19}$ ، $4/2 \times 10^{-7}$

۸- 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) $0/52 \text{ dm}^3$ (۴) $0/52 \times 10^{-6} \text{ Gm}^3$

۹- 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

۱۰- شتاب توپ بیس‌بال در اولین لحظه شروع حرکت آن در زمین بازی، برابر $\frac{\mu m}{ms^2} \times 0/05$ 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}

۱۱- با استفاده از شیوه نمادگذاری علمی، هر شبانه روز چند پیکوثانیه است؟

(۱) $۸/۶۷ \times ۱۰^{-۸}$ (۲) $۸/۶۴ \times ۱۰^{-۱۶}$ (۳) ۸۶۴۰۰×۱۰^{۱۲} (۴) $۸/۶۴ \times ۱۰^{۱۶}$

۱۲- مکعب مستطیلی به ابعاد ۴ mm ، ۵ dm و $۰/۰۲ \text{ cm}$ مفروض است. کدام یک از حجم‌های زیر می‌تواند با این مکعب مستطیل اندازه‌گیری شده باشد؟

(۱) $۸۰ \mu\text{m}^۳$ (۲) $۱۶۰۰ \text{ cm}^۳$ (۳) $۴۰ \text{ pm}^۳$ (۴) $۸۰۰ \text{ nm}^۳$

۱۳- 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 نرده‌ای 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.

۱۴- طول جسمی توسط کولیس رقمی $۱۳۸/۰۹۴ \text{ mm}$ اندازه‌گیری شده است. دقت این وسیله چند میکرومتر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۵- در اندازه‌گیری‌هایی، مقادیر کمیت‌های جرم، زمان و شدت جریان به ترتیب: $m = ۵ \times ۱۰^۳ \text{ kg}$ ، $t = ۴۰۰ \text{ ps}$ و $I = ۲/۵ \mu\text{A}$ گزارش شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر، این مقادیر را به درستی نشان می‌دهند؟

(۱) ۲۵۰۰ pA ، $۰/۴ \mu\text{s}$ ، ۵ Mg (۲) ۲۵۰۰ nA ، $۰/۴ \mu\text{s}$ ، ۵ Gg

(۳) ۲۵۰۰ nA ، $۰/۴ \text{ ns}$ ، ۵ Mg (۴) ۲۵۰۰ pA ، $۰/۴ \text{ ns}$ ، ۵ Gg

۱۶- 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) $۰/۴ \times ۱۰^{+۱۲}$ (۲) $۰/۴ \times ۱۰^{-۱۰}$ (۳) $۰/۴ \times ۱۰^{-۸}$ (۴) $۰/۴ \times ۱۰^{+۱۴}$

۱۷- $۰/۰۲۵$ گرم بر سانتی‌متر مکعب به ترتیب از راست به چپ چند کیلوگرم بر مترمکعب و چند کیلوگرم بر لیتر است؟

(۱) $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ ، $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ (۲) $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ ، $۲/۵ \times ۱۰^{-۱}$ (۳) $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ ، $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ (۴) $۲/۵ \times ۱۰^{-۱}$ ، $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$

۱۸- در اندازه‌گیری یک لوله آزمایشگاه استوانه‌ای شکل، شعاع و ارتفاع به ترتیب با دقت‌های $۰/۱ \text{ cm}$ و $۰/۰۱ \text{ mm}$ اندازه‌گیری شده‌اند. حجم این لوله آزمایشگاهی با چه دقتی محاسبه خواهد شد؟

(۱) $۰/۱ \text{ pm}^۳$ (۲) $۰/۱ \text{ nm}^۳$ (۳) $۰/۰۱ \text{ mm}^۳$ (۴) $۰/۱ \text{ cm}^۳$

۱۹- یک سال نوری عبارت است از ۹×۱۰^{۱۵} متر، اگر فاصله یک سیاره از سطح زمین برابر با $۳/۶ \times ۱۰^۵ \text{ Tm}$ باشد، این فاصله بر حسب سال نوری کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۴

۲۰- کمیت A در رابطه «مجدور سطح $\times A \times \text{زمان} = \text{انرژی}$ » صدق می‌کند. یکای A در SI کدام است؟

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