

۱- کار انجام شده توسط متحرکی برابر با $\frac{Mg \cdot dm^2}{\mu s^2}$ $8/7 \times 10^{-5}$ است. مقدار این کار در واحد SI کدام است؟

- (۱) $8/7 \times 10^{-10}$ (۲) $8/7 \times 10^{-5}$ (۳) $8/7 \times 10^{-11}$ (۴) $8/7 \times 10^{-8}$

۲- فاصله یک اخترش تا منظومه شمسی $4/5 \times 10^{26}$ متر برآورد شده است. این فاصله برحسب یکای نجومی تقریباً چقدر است؟

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

- (۱) 3×10^{16} AU (۲) $0/3 \times 10^{15}$ AU (۳) $0/3 \times 10^{16}$ AU (۴) $0/03 \times 10^{15}$ AU

۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح‌اند؟

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

(ب) کیلوگرم، یکای SI برای اندازه‌گیری کمیت وزن است.

(پ) طول، کمیتی برداری و جابه‌جایی کمیتی نرده‌ای است.

(ت) در اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به یکاهای تغییر پذیر و دارای قابلیت باز تولید در مکان‌های مختلف احتیاج است.

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

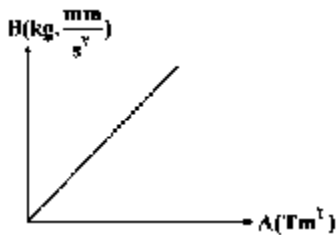
۴- سن عالم و میانگین عمر یک انسان به ترتیب $0/5 \times 10^6$ و 2 گیگا ثانیه است. میانگین عمر یک انسان، چند برابر سن عالم است؟

- (۱) $\frac{1}{4} \times 10^{-9}$ (۲) 4×10^{-6} (۳) $\frac{1}{4} \times 10^{-6}$ (۴) 4×10^{-9}

۵- شتاب متحرکی برابر با $0/2 \frac{\mu m}{ms^2}$ اندازه‌گیری شده است. شتاب این متحرک در واحد SI چقدر است؟

- (۱) $0/2 \times 10^{-3} \frac{m}{s^2}$ (۲) $0/2 \frac{m}{s^2}$ (۳) $2 \times 10^{-3} \frac{m}{s^2}$ (۴) $2 \frac{m}{s^2}$

۶- نمودار شکل زیر تغییرات کمیت B را برحسب کمیت A نشان می‌دهد. اگر کمیت C را بتوانیم از روی شیب این نمودار به‌دست آوریم، C بیانگر کمیت فیزیکی است و برای تبدیل یکای این کمیت به واحد SI باید آن را در ضرب کنیم.



- (۱) فشار و 10^{-24}
(۲) شتاب و 10^{-27}
(۳) فشار و 10^{-27}
(۴) شتاب و 10^{-24}

۷- در اندازه‌گیری‌هایی، مقدار کمیت‌های اندازه‌گیری شده به‌صورت $m = 4 \times 10^7$ kg ، $t = 300$ ps ، $I = 7/5$ mA گزارش شده است. کدام یک از

گزینه‌های زیر، این مقادیر را به‌درستی نشان می‌دهند؟

- (۱) $I = 75$ pA , $t = 0/3$ μ s , $m = 40$ Gg
(۲) $I = 7500$ μ A , $t = 0/3$ ns , $m = 0/4$ Mg
(۳) $I = 75$ pA , $t = 0/3$ μ s , $m = 0/4$ Mg
(۴) $I = 7500$ μ A , $t = 0/3$ ns , $m = 40$ Gg

۸- با توجه به رابطه $F = Ax^2 + Btx + C$ و درحالی‌که می‌دانیم یکای F ، x و t در واحد یکاهای بین‌المللی (SI) به ترتیب نیوتون، متر و ثانیه است و

باتوجه به یکای فرعی نیرو، تعیین کنید که واحدهای کمیت‌های A ، B و C به ترتیب کدام است؟

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

۹- مکعب مستطیلی به ابعاد ۵ cm ، ۰/۴ dm و ۲ mm مفروض است. کدام یک از حجم‌های زیر می‌توانند با این مکعب مستطیل اندازه‌گیری شده باشند؟

- (۱) $80 \mu m^3$ (۲) $80 mm^3$ (۳) $400 \mu m^3$ (۴) $40 pm^3$

۱۰- چه تعداد از نمادهای علمی داده شده صحیح هستند؟

آ) $2456/72 \times 10^{-4}$ → نماد علمی $2/45672 \times 10^{-1}$

ب) $0/000473 \times 10^{21}$ → نماد علمی $4/73 \times 10^{17}$

پ) $32/75 \times 10^6$ → نماد علمی $3/275 \times 10^7$

ت) $0/02042 \times 10^{-8}$ → نماد علمی $2/042 \times 10^{-11}$

- (۱) سه (۲) دو (۳) یک (۴) چهار

۱۱- کمیت‌های $V = 72 \frac{km}{h}$ و $a = 0/2 \frac{nm}{\mu s^2}$ به ترتیب در واحد SI کدام‌اند؟

- (۱) $0/02 \frac{m}{s^2}$, $2 \frac{m}{s}$ (۲) $200 \frac{m}{s^2}$, $20 \frac{m}{s}$ (۳) $200 \frac{m}{s^2}$, $2 \frac{m}{s}$ (۴) $0/02 \frac{m}{s^2}$, $20 \frac{m}{s}$

۱۲- مدت زمانی که طول می کشد تا پرتوهای خورشید به سطح زمین برسند چند میکرو ثانیه است؟ سرعت پرتوهای خورشیدی را $\frac{m}{s} \times 10^8 \times 3$ در نظر

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

(۱) 5×10^8 (۲) 45×10^7 (۳) 45×10^8 (۴) 5×10^7

۱۳- در یک زمان سنجی با دو دستگاه مختلف، دستگاه اول $4/52 \text{ ms}$ و دستگاه دوم $4520 \mu\text{s}$ را نشان می دهند. دقت اندازه گیری دستگاه دوم، چند

برابر دقت اندازه گیری دستگاه اول است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۱

۱۴- کمیت فرعی A در رابطه «حجم $\times A \times$ زمان = فشار» صدق می کند. یکای کمیت A در SI کدام است؟

(۱) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3 \text{s}^2}$ (۲) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$ (۳) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3 \text{s}^2}$ (۴) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3 \text{s}^2}$

۱۵- کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب بیانگر نمادهای علمی اعداد $0/00051$ ، 5000×10^{12} و $0/15 \times 10^{-8}$ هستند؟

(۱) $5/1 \times 10^{-3}$ ، 5×10^{14} ، $1/5 \times 10^{-8}$ (۲) $5/1 \times 10^{-3}$ ، 5×10^{14} ، $1/5 \times 10^{-8}$

(۳) $5/1 \times 10^{-3}$ ، 5×10^{15} ، $1/5 \times 10^{-9}$ (۴) $5/1 \times 10^{-3}$ ، 5×10^{15} ، $1/5 \times 10^{-9}$

۱۶- در اندازه گیری ابعاد یک قطعه آزمایشگاهی مکعب مستطیلی شکل، طول و عرض و ارتفاع به ترتیب با دقت های $0/01 \text{ mm}$ ، 10^{-3} cm و $0/01 \text{ m}$

اندازه گیری شده اند. حجم این قطعه با چه دقتی قابل محاسبه خواهد بود؟

(۱) 1 pm^3 (۲) 10^{-3} mm^3 (۳) 10^{-3} pm^3 (۴) 1 mm^3

۱۷- سرعت نور در خلاء دقیقاً $299792/458$ کیلومتر بر ثانیه است. کدام گزینه این عدد را با نماد علمی به درستی بیان می کند؟

(۱) $\frac{m}{s} 299792458$ (۲) $\frac{m}{s} 29/9792458 \times 10^7$ (۳) $\frac{m}{s} 0/299792458 \times 10^9$ (۴) $\frac{m}{s} 2/99792458 \times 10^8$

۱۸- به یک مخزن آب در هر ثانیه 100 cm^3 آب ریخته می شود. در هر شبانه روز چند متر مکعب آب به این مخزن ریخته می شود؟

(۱) $8/64 \times 10^{-2}$ (۲) $8/64$ (۳) $8/64 \times 10^4$ (۴) $8/64 \times 10^2$

۱۹- مساحت جسمی به صورت های زیر اندازه گیری شده است. کدام اندازه گیری بیشترین دقت را دارد؟

(۱) 4500 cm^2 (۲) $4/5 \text{ mm}^2$ (۳) $0/45 \times 10^{-3} \text{ Mm}^2$ (۴) $0/045 \times 10^{-6} \text{ Gm}^2$

۲۰- در چه تعداد از عبارتهای زیر کمیت C حتماً باید با کمیت های A و B دارای واحد یکسان باشد؟

آ) $\frac{A}{B} + C = D$

ب) $\frac{AB}{C} = D$

پ) $A + B + C = D$

ت) $\frac{A}{B} \times C = D$

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک