

## فیزیک ۱

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

$$(1) \quad 43 \times 10^6 \quad (2) \quad \frac{1}{43} \times 10^3 \quad (3) \quad 43 \times 10^3 \quad (4) \quad \frac{1}{43} \times 10^6$$

۲- کار انجام شده توسط متحرکی برابر با  $\frac{Mg \cdot mm^2}{ns^2} \times 10^{-2} \times 5/2$  است. مقدار این کار در واحد SI کدام است؟

$$(1) \quad 5/2 \times 10^{+3} \quad (2) \quad 5/2 \times 10^{+15} \quad (3) \quad 5/2 \times 10^{+12} \quad (4) \quad 5/2 \times 10^{+6}$$

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؟

$$(1) \quad \frac{kgm^3}{s^2}, \frac{kg}{ms^2}, \frac{kg}{m^2s^3} \quad (2) \quad \frac{kg}{ms^2}, \frac{kg}{m^2s^3}, \frac{kg}{m^3s^3} \quad (3) \quad \frac{kg}{ms^2}, \frac{kg}{m^3s^2}, \frac{kg}{m^2s^3} \quad (4) \quad \frac{kg \cdot m^3}{s^2}, \frac{kg}{m^2s^3}, \frac{kg}{ms^2}$$

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 بر حسب یکای نجومی تقریباً چقدر است؟

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

$$(1) \quad 5 \times 10^{18} \text{ AU} \quad (2) \quad 0/5 \times 10^{18} \text{ AU} \quad (3) \quad 5 \times 10^{28} \text{ AU} \quad (4) \quad 0/5 \times 10^{28} \text{ AU}$$

۷- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب مقادیر سرعت‌های  $0/00042 \frac{\mu m}{ds}$ ،  $4200 \times 10^1 \frac{mm}{ns}$ ،  $0/042 \times 10^{-9} \frac{km}{ms}$  بر حسب یکای SI و به صورت نماد علمی هستند؟

$$(1) \quad 4/2 \times 10^{-5}, 4/2 \times 10^{17}, 4/2 \times 10^{-11} \quad (2) \quad 4/2 \times 10^{-5}, 4/2 \times 10^{19}, 4/2 \times 10^{-9}$$

$$(3) \quad 4/2 \times 10^{-7}, 4/2 \times 10^{17}, 4/2 \times 10^{-9} \quad (4) \quad 4/2 \times 10^{-7}, 4/2 \times 10^{19}, 4/2 \times 10^{-11}$$

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

$$(1) \quad 5200 \text{ cm}^3 \quad (2) \quad 5/2 \text{ mm}^3 \quad (3) \quad 0/52 \text{ dm}^3 \quad (4) \quad 0/52 \times 10^{-6} \text{ Gm}^3$$

۹- در یک تانکر نفت، در هر ثانیه  $200 \text{ cm}^3$  نفت ریخته می‌شود. در هر هفته، چند دسی متر مکعب نفت به این مخزن ریخته می‌شود؟

$$(1) \quad 12/096 \quad (2) \quad 1209/6 \quad (3) \quad 1/2096 \quad (4) \quad 120960$$

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

$$(1) \quad 5 \times 10^{-5} \quad (2) \quad 0/05 \times 10^{-5} \quad (3) \quad 0/05 \times 10^{-2} \quad (4) \quad 5 \times 10^{-2}$$

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

$$(1) \quad 8/67 \times 10^{-8} \quad (2) \quad 8/64 \times 10^{-16} \quad (3) \quad 86400 \times 10^{12} \quad (4) \quad 8/64 \times 10^{16}$$

۱۲- مکعب مستطیلی به ابعاد  $4 \text{ mm}$ ،  $5 \text{ dm}$  و  $0/2 \text{ cm}$  مفروض است. کدام یک از حجم‌های زیر می‌تواند با این مکعب مستطیل اندازه‌گیری شده باشد؟

$$(1) \quad 80 \mu m^3 \quad (2) \quad 1600 \text{ cm}^3 \quad (3) \quad 40 \text{ pm}^3 \quad (4) \quad 800 \text{ nm}^3$$

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  $138/094\text{mm}$  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:  $m = 5 \times 10^3 \text{ kg}$ ،  $t = 400 \text{ ps}$  و  $I = 2/5 \mu\text{A}$  گزارش شده است.

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

- (۱)  $2500 \text{ pA}$ ،  $0/4 \mu\text{s}$ ،  $5 \text{ Mg}$  (۲)  $2500 \text{ nA}$ ،  $0/4 \mu\text{s}$ ،  $5 \text{ Gg}$   
(۳)  $2500 \text{ nA}$ ،  $0/4 \text{ ns}$ ،  $5 \text{ Mg}$  (۴)  $2500 \text{ pA}$ ،  $0/4 \text{ ns}$ ،  $5 \text{ Gg}$