

$$J = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad \omega = 1.2 \times 10^{-3} \text{ rad/s} \quad I = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = ? \quad \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \rightarrow ? = 0.12 \times 10^{-3} \times \frac{1.9 \times 10^{-4} \text{ m}^2}{1.3 \times 10^{-4} \text{ s}^2} = 0.12 \times 10^{-3} \times \frac{1.4}{1.3}$$

فیزیک ۱ (فصل ۱ تا ابتدای جکالی)

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

$\frac{2 \times 10^{18} \times 10^{-9}}{1.9 \times 10^{-8} \times 10^{12}} = \frac{2 \times 10^9}{1.9 \times 10^4}$

(۱)  $43 \times 10^6$  (۲)  $\frac{1}{43} \times 10^2$  (۳)  $43 \times 10^2$  (۴)  $\frac{1}{43} \times 10^6$

۹۲- کار انجام شده توسط متحرکی برابر با  $\frac{\text{Mg} \cdot \text{mm}^2}{\text{ns}^2}$  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 می دانیم یکاهای  $P$ ،  $x$  و  $t$  در واحد یکاهای بین المللی (SI) به ترتیب، پاسکال، متر و ثانیه

است. تعیین کنید که واحدهای کمیت های  $A$  و  $B$  و  $C$  به ترتیب کدام است؟

$P = Ax^2 + Btx + C \rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = A \text{ m}^2 + B \text{ m} \cdot \text{s} + C$

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

۹۴- در کدام گزینه به کمیت های 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)

۹۵- برای مدل سازی 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 ساده سازی تحلیل حرکت توپ ساخته ایم.

- (۱) شکل، توپ کوچکتر، نیروی مقاومت هوا
- (۲) حجم، توپ کوچکتر، نیروی وزن
- (۳) حجم، جسم نقطه ای، نیروی وزن
- (۴) شکل، جسم نقطه ای، نیروی مقاومت هوا

۹۶- 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؟

$7/5 \times 10^{25} \text{ km} = 7/5 \times 10^{28} \text{ m} \left( \frac{1 \text{ AU}}{1/5 \times 10^{11} \text{ m}} \right) = 5 \times 10^{17} \text{ AU}$

(۱)  $5 \times 10^{18} \text{ AU}$  (۲)  $5 \times 10^{17} \text{ AU}$  (۳)  $5 \times 10^{28} \text{ AU}$  (۴)  $5 \times 10^{25} \text{ AU}$

۹۷- کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب مقادیر سرعت های  $\frac{\mu\text{m}}{\text{ds}}$ ،  $\frac{\text{mm}}{\text{ns}}$ ،  $\frac{\text{km}}{\text{ms}}$  بر حسب یکای SI و به صورت نماد

علمی هستند؟

$\frac{1 \mu\text{m}}{\text{ds}} = \frac{10^{-6} \text{ m}}{10^{-9} \text{ s}} = 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

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

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

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

۹۸- حجم یک سلول خورشیدی به صورت های زیر اندازه گیری شده است کدام اندازه گیری کمترین دقت را دارد؟

(۱)  $5200 \text{ cm}^3$  (۲)  $5/2 \text{ mm}^3$  (۳)  $0.52 \text{ dm}^3$  (۴)  $0.52 \times 10^{-6} \text{ Gm}^3$

$1 \text{ cm}^3 = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^3$   
 $5/2 \text{ mm}^3 = 5/2 \times 10^{-9} \text{ m}^3$   
 $0.52 \text{ dm}^3 = 0.52 \times 10^{-3} \text{ m}^3$   
 $0.52 \times 10^{-6} \text{ Gm}^3 = 0.52 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ m}^3 = 0.52 \times 10^3 \text{ m}^3$

سینه روز  
 $V \times 10^4$  و  $V = 7 \times 14 \text{ cm} \times 2 = 12.99 \times 1.4 \text{ cm}^3 = ? \text{ dm}^3 \rightarrow ? = \frac{12.99 \times 1.4 \times 10^{-6} \text{ m}^3}{10^{-3} \text{ m}^3}$   
 $? = 12.99$

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

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

۱۰۰- شتاب توپ بیس بال در اولین لحظه شروع حرکت آن در زمین بازی، برابر  $0.05 \frac{\mu\text{m}}{\text{ms}^2}$  اندازه گیری شده است. شتاب این توپ در واحد SI چقدر است؟

$0.05 \times 10^{-6} \times \frac{10^{-4} \text{ m}}{10^{-6} \text{ s}^2}$

- (۱)  $5 \times 10^{-5}$  (۲)  $0.05 \times 10^{-5}$  (۳)  $0.05 \times 10^{-2}$  (۴)  $5 \times 10^{-2}$  ✓

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

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

۱۰۲- مکعب مستطیلی به ابعاد  $4 \text{ mm}$ ،  $5 \text{ dm}$  و  $2 \text{ cm}$  مفروض است. کدام یک از حجم های زیر می تواند با این مکعب مستطیل اندازه گیری شده باشد؟

$0.2 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-1} \times 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 4 \times 10^{-2} \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 4 \times 10^{-8} \text{ m}^3$

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

۱۰۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) یکای اندازه گیری سرعت در واحد بین المللی یکاها، متر بر ثانیه است. **درست**  
 (۲) مسافت طی شده کمیتی برداری و جابه جایی کمیتی نرده ای است. ✓  
 (۳) یکای اندازه گیری کمیت های سرعت و شتاب، از جمله یکاهای فرعی است.  
 (۴) برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان، به یکاهای اندازه گیری نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت باز تولید در مکان های مختلف باشند.

۱۰۴- طول جسمی توسط کولیس رقمی  $138/094 \text{ mm}$  اندازه گیری شده است. دقت این وسیله چند میکرومتر است؟

$1.3 \text{ mm} = 1.3 \times 10^{-3} \text{ m}$   
 $? = 1.3 \times 10^{-3} / 10^{-4}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۱۰ ✓

۱۰۵- در اندازه گیری هایی، مقادیر کمیت های 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 گزینه های زیر، این مقادیر را به درستی نشان می دهند؟

- (۱)  $2500 \text{ pA}$ ،  $0.4 \mu\text{s}$ ،  $5 \text{ Mg}$  (۲)  $2500 \text{ nA}$ ،  $0.4 \mu\text{s}$ ،  $5 \text{ Mg}$  ✓  
 (۳)  $2500 \text{ nA}$ ،  $0.4 \text{ ns}$ ،  $5 \text{ Mg}$  ✓ (۴)  $2500 \text{ pA}$ ،  $0.4 \text{ ns}$ ،  $5 \text{ Mg}$

۱۰۶- نیروی وارد بر جسمی در واحد SI برابر با ۴۰ واحد است. اگر بخواهیم جرم بر حسب میلی گرم، طول بر حسب سانتی متر و زمان بر حسب نانو ثانیه بیان شود، مقدار نیرو بر اثر این تبدیلات یکاها، کدام است؟

$\frac{1}{10} \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2} = ? \frac{\text{mg} \times \text{cm}}{\text{ns}^2} \rightarrow ? = \frac{1.3 \text{ g} \times \text{cm}}{\text{s}^2}$   
 $\frac{1}{10} \times 10^{-3} \times 10^2 = 0.01 \times 10^{-2} \text{ g} \times \text{cm} = 10^{-4} \text{ g} \times \text{cm}$   
 $10^{-4} \times 10^{-12} = 10^{-16} \text{ g} \times \text{cm} / \text{s}^2$

- (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 سانتی متر مکعب به ترتیب از راست به چپ چند کیلوگرم بر متر مکعب و چند کیلوگرم بر لیتر است؟

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

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

$$3/6 \times 10^5 \times 1.2 \text{ m} \left( \frac{1 \text{ Ly}}{9 \times 10^{15} \text{ m}} \right) = \frac{39 \times 10^{14}}{9 \times 10^{15}} \text{ Ly} = 4.3$$

کدام است؟

(۱) ✓ ۴۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۴۰۰۰

(۴) ۴

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

$$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3} \quad (۱)$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{s}^3} \quad (۲) \quad \checkmark$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \text{m}^2} \quad (۳)$$

$$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} \quad (۴)$$

$$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} = \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3 \times \text{m}}$$

$$A \text{ کس} = \frac{\text{یکای انرژی}}{\text{سازمانده سطح} \times \text{زمان}} = \frac{\text{kg.s}^2}{\text{m}^2}$$

- هستی چگونه پدید آمده است؟

- پدیده‌های طبیعی چگونه و چرا رخ می دهند؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۱۱۳- کدام گزینه، گزاره زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«دو فضاپیما وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های ..... شناسنامه‌های فیزیکی و شیمیایی شامل اطلاعات ..... را تهیه کنند و بفرستند.

(۱) مشتری، زحل و زهره - نوع عنصرهای سازنده و ترکیب شیمیایی موجود در اتمسفر آن‌ها

(۲) زحل، مریخ و اورانوس - نوع عنصرهای سازنده و ترکیب درصد مواد موجود در سطح آن‌ها

(۳) مشتری، زحل و نپتون - نوع عنصرهای سازنده و ترکیب شیمیایی موجود در اتمسفر آن‌ها

(۴) مشتری، اورانوس و نپتون - نوع عنصرهای سازنده و ترکیب درصد مواد موجود در سطح آن‌ها

۱۱۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز .....

(۱) مطالعه کیهان، کمک شایانی برای یافتن پاسخ پرسش چگونگی پیدایش عنصرها می کند.

(۲) از مقایسه اتمسفر یک سیاره با اتمسفر خورشید می توان به چگونگی پیدایش عنصرها دست یافت.

(۳) عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(۴) سیاره زمین سومین سیاره نزدیک به سطح خورشید است.