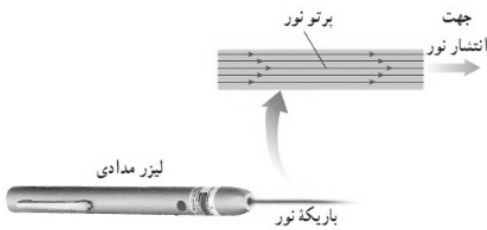


# فیزیک ۱

۱- در مورد مدل سازی باریکه نور خروجی لیزر در شکل مقابل، کدام یک از عبارات های زیر درست هستند؟  
 الف) مسیر انتشار نور با پرتوهای نور مدل سازی شده است.  
 ب) پرتوهای نور با نادیده گرفتن واگرایی کم آن ها، موازی هم رسم شده اند.  
 پ) جهت انتشار باریکه نور، نباید با فلش ها (پیکان ها) نمایش داده می شد.



- ۱) الف - ب
- ۲) الف - پ
- ۳) ب - پ
- ۴) الف - ب - پ

۲- بین شتاب (a)، ارتفاع نسبت به زمین (y) و سرعت (v) یک متحرک رابطه  $a = Av^3 + By$  برقرار است، کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب یکاهای A و B را درست نشان می دهد؟ (راهنمایی: یکای سرعت  $\frac{m}{s}$  و یکای شتاب  $\frac{m}{s^2}$  است.)

- ۱)  $s^2, \frac{m^2}{s}$
- ۲)  $\frac{1}{s^2}, \frac{m^2}{s}$
- ۳)  $\frac{1}{s^2}, \frac{s}{m^2}$
- ۴)  $s^2, \frac{s}{m^2}$

۳- کدام یک از ضرب تبدیل های زیر نادرست است؟

- ۱)  $\frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}}$
- ۲)  $\frac{1 \text{ mg}}{10^3 \mu\text{g}}$
- ۳)  $\frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2}$
- ۴)  $\frac{10^9 \text{ L}}{1 \text{ km}^3}$

۴- کمینه درجه بندی چهار وسیله مدرج اندازه گیری طول، مطابق گزینه های زیر است. دقت اندازه گیری کدام وسیله بیشتر است؟

- ۱)  $10^{-4} \text{ m}$
- ۲)  $10 \mu\text{m}$
- ۳)  $0.01 \text{ dm}$
- ۴)  $0.5 \text{ cm}$
- ۱)  $160 \times 10^{-21} \text{ C}$
- ۲)  $1/60 \times 10^{-19} \text{ C}$
- ۳)  $1/60 \times 10^{-23} \text{ C}$
- ۴)  $160 \times 10^{-19} \text{ C}$

۵- مقدار بار الکتریکی الکترون  $160 \times 10^{-19} \mu\text{C}$  است. کدام گزینه مقدار این بار، بر حسب کولن و به صورت نماد علمی است؟

- ۱)  $160 \times 10^{-21} \text{ C}$
- ۲)  $1/60 \times 10^{-19} \text{ C}$
- ۳)  $1/60 \times 10^{-23} \text{ C}$
- ۴)  $160 \times 10^{-19} \text{ C}$

۶- در تبدیل یکای مقابل، به جای x باید کدام پیشوند قرار گیرد؟

- ۱) m
  - ۲) M
  - ۳)  $\mu$
  - ۴) k
- $5250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 5/250 \times 10^{-9} \frac{\text{mg}}{\text{xm}^3}$

۷- مساحت قاعده یک استوانه  $10^{-8} \text{ km}^2$  است و حجم آن  $2/5 \text{ L}$  است. ارتفاع این استوانه چند اینچ است؟ ( $1 \text{ in} = 2/5 \text{ cm}$ )

- ۱)  $10$
- ۲)  $10^2$
- ۳)  $10^3$
- ۴)  $10^4$

۸- افزایش دقت اندازه گیری به کدام عامل زیر بستگی دارد؟

- ۱) دقت وسیله اندازه گیری
- ۲) مهارت شخص آزمایشگر
- ۳) تعداد دفعات اندازه گیری
- ۴) هر سه گزینه درست است.

۹- آهنگ رشد یک گیاه  $1/25 \frac{\text{cm}}{\text{h}}$  است. آهنگ رشد این گیاه چند متر بر روز است؟

- ۱)  $0.03$
- ۲)  $0.3$
- ۳)  $0.05$
- ۴)  $0.5$

۱۰- می خواهیم از فلزی به چگالی  $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  کره توپری به شعاع  $5 \text{ cm}$  بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می شود؟ ( $\pi = 3/14$ )

- ۱)  $1/57$
- ۲)  $2/36$
- ۳)  $3/14$
- ۴)  $4/71$

۱۱- می خواهیم تمام سطح یک ساچمه کروی تزیینی، به شعاع  $3 \text{ mm}$  را با لایه نازکی از طلا به ضخامت  $1 \text{ mm}$  بپوشانیم. چند گرم طلا، برای این کار نیاز داریم؟ ( $\rho_{\text{طلا}} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \pi = 3$ )

- ۱)  $2/96$
- ۲)  $5/6$
- ۳)  $0.296$
- ۴)  $0.56$

۱۲- نمودار حجم بر حسب جرم برای دو فلز A و B مطابق شکل است. چگالی فلز A چند برابر فلز B است؟



۱۳- با  $1 \text{ kg}$  از فلزی با چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، جسمی می‌سازیم. اگر این جسم را به‌طور کامل و به آرامی درون ظرف پُر از مایعی با چگالی  $2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  فرو

ببریم،  $300$  گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. حجم حفره درون جسم، چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $125$  (۲)  $25$  (۳)  $150$  (۴)  $75$

۱۴- چگالی جسم  $A$ ،  $1/5$  برابر چگالی جسم  $B$  است. اگر با جرم‌های مساوی از جسم  $A$  و  $B$  آلیاژی درست کنیم، چگالی آلیاژ، چند برابر چگالی جسم  $B$  می‌شود؟ (در اختلاط تغییر حجم نداریم.)

- (۱)  $\frac{5}{6}$  (۲)  $\frac{6}{5}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۵-  $50$  گرم از مایع  $A$  با چگالی  $2/5 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  را با  $100$  گرم آب با چگالی  $1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  رقیق می‌کنیم. چگالی محلول رقیق شده  $15 \frac{\text{g}}{11 \text{ cm}^3}$  می‌شود. کاهش

حجم این دو مایع در این رقیق‌سازی چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $15$  (۳)  $5$  (۴) صفر

۱۶- چگالی مخلوط دو مایع  $A$  و  $B$  با حجم‌های اولیه  $V_A$  و  $V_B$  برابر  $0/75$  گرم بر سانتی‌متر مکعب است. اگر چگالی مایع  $A$  برابر  $600 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  و چگالی

مایع  $B$  برابر  $800 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  باشد،  $V_A$  چند برابر  $V_B$  است؟

- (۱)  $3$  (۲)  $4$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۷- چگالی آلیاژی از سرب و آهن  $8/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است. اگر چگالی آهن  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و چگالی سرب  $11 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، چند درصد حجم آلیاژ از سرب است؟

- (۱)  $80$  (۲)  $20$  (۳)  $75$  (۴)  $25$

۱۸- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(الف) اندازه اتم‌ها حدود  $10^{-15} \text{ m}$  است.

(ب) ماده درون ستارگان، آذرخش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی از پلاسما تشکیل شده است.

(پ) وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بلورین به‌وجود می‌آید.

(ت) پدیده پخش فقط در مایع‌ها رخ می‌دهد.

- (۱) فقط الف (۲) فقط ب (۳) الف، ب و پ (۴) پ و ت

۱۹- نیروی بین مولکولی برای یک ماده، چگونه است؟ (فاصله‌ها در ابعاد اتمی و مولکولی است.)

(۱) در همه فاصله‌ها ربایشی است.

(۲) در همه فاصله‌ها رانشی است.

(۳) در فواصل فوق‌العاده کم ربایشی و در فاصله کمی بیشتر از آن رانشی است.

(۴) در فواصل فوق‌العاده کم رانشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن ربایشی است.

۲۰- نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع  $A$  و مولکول‌های جسم  $B$ ، از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع  $A$  بیشتر است. اگر لوله‌ای موئین

از جنس جسم  $B$ ، درون مایع  $A$  قرار گیرد، شکل کدام گزینه، سطح مایع درون لوله موئین را درست نشان می‌دهد؟

