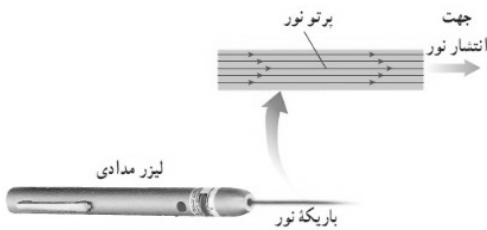


## فیزیک ۱

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- در کدام یک از گزینه های زیر تمام کمیت ها اصلی هستند؟

۱) طول - زمان - دما - انرژی

۲) زمان - دما - انرژی - جرم

۳) مقدار ماده - جریان الکتریکی - دما - شدت روشنایی

۴) شدت روشنایی - طول - جریان الکتریکی - توان

۳- 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.)

۴)  $s^2, \frac{s}{m^2}$

۳)  $\frac{1}{s^2}, \frac{s}{m^2}$

۲)  $\frac{1}{s^2}, \frac{m^2}{s}$

۱)  $s^2, \frac{m^2}{s}$

۴- کدام یک از ضریب تبدیل های زیر نادرست است؟

۴)  $\frac{10^9 L}{1 km^3}$

۳)  $\frac{10^{-4} m^2}{1 cm^2}$

۲)  $\frac{1 mg}{10^3 \mu g}$

۱)  $\frac{1 pm}{10^{-12} m}$

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

۴)  $0.5 cm$

۳)  $0.01 dm$

۲)  $10 \mu m$

۱)  $10^{-4} m$

۶- مقدار بار الکتریکی الکترون  $160 \times 10^{-15} \mu C$  است. کدام گزینه مقدار این بار، بر حسب کولن و به صورت نماد علمی است؟

۴)  $160 \times 10^{-19} C$

۳)  $1/60 \times 10^{-23} C$

۲)  $1/60 \times 10^{-19} C$

۱)  $160 \times 10^{-11} C$

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

$525 \cdot \frac{kg}{m^3} = 5/250 \times 10^{-9} \frac{mg}{xm^3}$

۴)  $k$

۳)  $\mu$

۲)  $M$

۱)  $m$

۸- مساحت قاعده یک استوانه  $10^{-8} km^2$  است و حجم آن  $2/5 L$  است. ارتفاع این استوانه چند اینچ است؟ ( $1 in \approx 2.54 cm$ )

۴)  $10^4$

۳)  $10^2$

۲)  $10^2$

۱)  $10$

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

۴) هر سه گزینه درست است.

۳) تعداد دفعات اندازه گیری

۲) مهارت شخص آزمایشگر

۱) دقت وسیله اندازه گیری

۱۰- می خواهیم از فلزی به چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  ۶، کره توپری به شعاع  $5 cm$  بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می شود؟ ( $\pi = 3/14$ )

۴)  $4/71$

۳)  $3/14$

۲)  $2/36$

۱)  $1/57$

۱۱- می خواهیم تمام سطح یک ساچمه کروی تزیینی، به شعاع  $3 mm$  را با لایه نازکی از طلا به ضخامت  $1 mm$  بپوشانیم. چند گرم طلا، برای این

کار نیاز داریم؟ ( $\pi = 3, \rho_{طلا} = 20 \frac{g}{cm^3}$ )

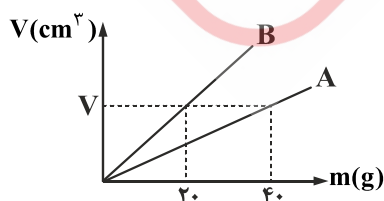
۴)  $0.156$

۳)  $0.296$

۲)  $5/6$

۱)  $2/96$

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



۱)  $\frac{1}{4}$

۲)  $4$

۳)  $\frac{1}{2}$

۴)  $2$

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 سانتی‌مترمکعب 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 سانتی‌مترمکعب است؟

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