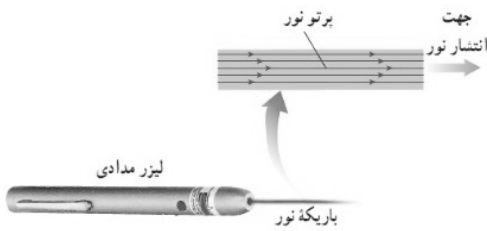


فیزیک ۱

۱- در مورد مدل‌سازی باریکه نور خروجی لیزر در شکل مقابل، کدامیک از عبارتهای زیر درست هستند؟
الف) مسیر انتشار نور با پرتوهای نور مدل‌سازی شده است.



ب) پرتوهای نور با نادیده گرفتن واگرایی کم آن‌ها، موازی هم رسم شده‌اند.
پ) جهت انتشار باریکه نور، نباید با فلش‌ها (پیکان‌ها) نمایش داده می‌شد.

۱) الف - ب

۲) الف - پ

۳) ب - پ

۴) الف - ب - پ

۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر تمام کمیت‌ها اصلی هستند؟

۱) طول - زمان - دما - انرژی

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

۲) زمان - دما - انرژی - جرم

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، کدامیک از گزینه‌های زیر به ترتیب

یکاهای A و B را درست نشان می‌دهد؟ (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- کدامیک از ضریب تبدیل‌های 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 درجه‌بندی چهار وسیله مدرج اندازه‌گیری طول، مطابق گزینه‌های زیر است. دقت اندازه‌گیری 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، برحسب 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) $160 \times 10^{-21} C$

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

$5250 \frac{kg}{m^3} = 5/250 \times 10^{-9} \frac{mg}{xm^3}$

۴) k

۳) μ

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؟ ($1 in = 2/5 cm$)

۴) 10^4

۳) 10^3

۲) 10^2

۱) 10

۹- افزایش دقت اندازه‌گیری به کدام عامل زیر بستگی دارد؟

۴) هر سه گزینه درست است.

۳) تعداد دفعات اندازه‌گیری

۲) مهارت شخص آزمایشگر

۱) دقت وسیله اندازه‌گیری

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

۴) $4/71$

۳) $3/14$

۲) $2/36$

۱) $1/57$

۱۱- می‌خواهیم 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؟ ($\pi = 3$)، $\rho_{طلا} = 20 \frac{g}{cm^3}$

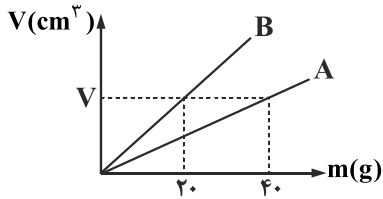
۴) 0.56

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) ۴
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) ۲

۱۳- با ۱ kg از فلزی با چگالی $۸ \frac{g}{cm^3}$ جسمی می‌سازیم. اگر این جسم را به‌طور کامل و به آرامی درون ظرف پُر از مایعی با چگالی $۲۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$ فرو

ببریم، ۳۰۰ گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. حجم حفره درون جسم، چند سانتی‌مترمکعب است؟

- (۱) ۱۲۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۷۵

۱۴- چگالی جسم A، $\frac{1}{5}$ 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- ۵۰ گرم از مایع A با چگالی $\frac{2}{5} \frac{kg}{L}$ را با ۱۰۰ گرم آب با چگالی $۱ \frac{kg}{L}$ رقیق می‌کنیم. چگالی محلول رقیق شده $\frac{۱۵}{۱۱} \frac{g}{cm^3}$ می‌شود. کاهش

حجم این دو مایع در این رقیق‌سازی چند سانتی‌مترمکعب است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۵
- (۴) صفر