



۲۵ سوال

فیزیک ۱

۳۸ دقیقه

۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مدل‌سازی پدیده‌ها، فرایندی است که شبیه یک پدیده را می‌سازند.
 (۲) هنگام مدل‌سازی پرتاب یک توپ، می‌توان از نیروی گرانش صرف‌نظر کرد.
 (۳) سرعت متوسط کمیتی برداری است.

(۴) جرم کمیتی برداری است.

۲- یکاهای اندازه‌گیری چه ویژگی‌هایی باید داشته باشند؟

- (۱) متغیر باشند
 (۲) تغییر نکنند
 (۳) قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف داشته باشند
 (۴) گزینه‌های ۲ و ۳

۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) تعریف تخصصی متر «فاصله‌ی میان دو خط نازک حک شده در نزدیکی دو سر میله‌ای از جنس پلاتین ایریدیوم در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس» است.

(ب) مدت زمان لازم برای پیمودن نور در یک سال را سال نوری می‌گویند.

(پ) 72 km/h برابر 2000 cm/s است.

(ت) 10^{+6} میکرومتر مربع برابر 10^{-6} متر مربع است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- 124 میکروگرم بر حسب کیلوگرم با نمادگذاری علمی کدام گزینه است؟

(۴) $1/24 \times 10^{-6}$

(۳) $1/24 \times 10^{-7}$

(۲) $1/24 \times 10^{-8}$

(۱) $1/24 \times 10^{-11}$

۵- عوامل مؤثر بر افزایش دقت اندازه‌گیری در کدام گزینه کامل‌تر بیان شده است؟

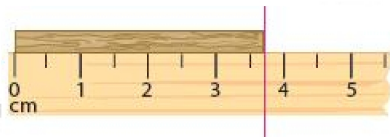
(۲) مهارت شخصی آزمایشگر و تعداد دفعات اندازه‌گیری

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳

(۱) دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری و تخمین

(۳) فقط دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری

۶- در شکل مقابل، دقت خط‌کش میلی‌متر و خطای اندازه‌گیری آن سانتی‌متر است.



(۱) $5 - 0.3$

(۲) $5 - 0.25$

(۳) $5 - 0.25$

(۴) $5 - 0.3$

محل انجام محاسبات

۷- نتیجه‌ی یک اندازه‌گیری به وسیله‌ی یک دستگاه درجه‌بندی شده $15/x \pm 0.5$ cm است. کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) ۴۰ m (۲) ۴ m (۳) ۴۰ cm (۴) ۴ cm

۸- $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ بر حسب $\frac{kg}{L}$ کدام عدد است؟

- (۱) $13/6 \times 10^{-3}$ (۲) $13/6 \times 10^3$ (۳) $13/6$ (۴) $13/6 \times 10^2$

۹- با خط‌کشی طول جسمی را $(4/27 \pm 0.5)$ cm اندازه‌گیری کرده‌ایم. دقت اندازه‌گیری و خطای اندازه‌گیری این خط‌کش به ترتیب از راست به چپ، کدام گزینه است؟

- (۱) 0.1 cm , 0.05 cm \pm (۲) 1 cm , 0.5 cm \pm

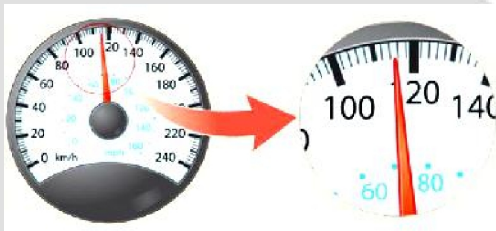
- (۳) 1 cm , 5 mm \pm (۴) 1 mm , 5 mm \pm

۱۰- یک ولت‌سنج رقمی (دیجیتال) عدد $5/120$ را نشان می‌دهد. کدام گزینه گزارش صحیحی از عدد اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد؟

- (۱) $5/127 \pm 0.001$ V (۲) $5120 \text{ mV} \pm 0.5$ mV

- (۳) $5/127 \pm 0.0005$ V (۴) $5/120.7 \pm 0.001$ V

۱۱- در شکل روبرو صفحه‌ی تندی سنج یک خودرو برحسب کیلومتر بر ساعت در یک لحظه نشان داده شده است. خطای تندی سنج برحسب km کدام است؟



- (۱) ۰/۵

- (۲) ۱

- (۳) ۲

- (۴) ۵

۱۲- یک ریزسنج رقمی (دیجیتال) عددی مطابق شکل را نشان می‌دهد عدد غیرقطعی و خطای آن برحسب mm، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۳ و 5×10^{-4}

- (۲) ۸۳ و 5×10^{-4}

- (۳) ۳ و 10^{-3}

- (۴) ۸۳ و 10^{-3}

20.083 (mm)



۱۳- تخمین مرتبه بزرگی عددهای ۱۰۰۱ و ۰/۰۰۲۵ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $10^{-3} - 10^{-3}$ (۲) $10^{-3} - 10^{-4}$ (۳) $10^{-4} - 10^{-4}$ (۴) $10^{-4} - 10^{-3}$

۱۴- اگر حجم جسمی دو برابر شود، چگالی آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۵- یک ظرف با ۴۰۰ g از یک روغن با چگالی $0.8 \frac{kg}{m^3}$ پر می‌شود. این ظرف حداکثر چند گرم آب در خود جای می‌دهد؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۰/۶ (۳) ۵۰۰ (۴) ۰/۵

۱۶- دو مایع به چگالی‌های $0.8 \frac{g}{cm^3}$ و $1 \frac{g}{cm^3}$ را با حجم‌های یکسان با هم مخلوط می‌کنیم. چگالی مخلوط چند $\frac{g}{cm^3}$ خواهد شد؟

- (۱) $1/8$ (۲) $0/9$

(۳) $0/2$ (۴) باید جرم یا حجم مایع‌ها معلوم باشد

۱۷- مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن مایع با چگالی ρ_2 و بقیه حجم آن از مایع با چگالی ρ_1 باشد، چگالی مخلوط کدام است؟

- (۱) $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$ (۲) $\frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3}$ (۳) $\frac{\rho_1 + \rho_2}{3}$ (۴) $\frac{\rho_2 + 3\rho_1}{3}$

۱۸- شعاع یک کره فلزی ۱۰ cm و جرم آن ۸۱۰۰ گرم است. اگر چگالی کره فلزی $2/7 \frac{g}{cm^3}$ و حفره‌ای درون آن باشد، این حفره با چند گرم آب ($\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$) پر می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $1/0.8 \times 10^4$ (۲) $10/8$ (۳) $2/7 \times 10^3$ (۴) 10^3

۱۹- سه مایع به چگالی‌های $0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، $0.6 \frac{g}{cm^3}$ و $1 \frac{g}{cm^3}$ را درون ظرف استوانه‌ای شکل ریخته‌ایم. مایع‌ها با یکدیگر مخلوط نشده‌اند. مایع‌ها چگونه در ظرف قرار می‌گیرند؟

(۱) ρ_3 بالاترین، ρ_1 پایین‌ترین

(۲) ρ_2 بالاترین، ρ_3 پایین‌ترین

(۳) ρ_2 بالاترین، ρ_1 یا ρ_3 پایین‌ترین

(۴) مایع‌ها مرتب جابه‌جا می‌شوند.

۲۰- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه‌ی ساخته‌شده ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم نقره‌ی به کار رفته چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $\frac{10}{cm^3}$ و $\frac{19}{cm^3}$ فرض شود)

۳۸ (۴)

۳۴ (۳)

۳۰ (۲)

۸ (۱)