

۱) های فیزیکی، معمولاً رابطه بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند و در دامنه وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبرند.

- ۱) اصل ۲) قانون ۳) مدل ۴) نظریه

۲) مدل سازی در فیزیک فرایندی است که در آن

۱) با در نظر نگرفتن دلخواه برخی شرایط مسأله می‌توان راه حل مسئله را ساده کرد.

۲) می‌توان اثرهای جزئی و مهم را در نظر گرفت.

۳) ساده سازی مسئله طوری انتخاب می‌شود که اصول اساسی آن از بین نرود.

۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح هستند.

۳) مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $\frac{2}{3}$ باقی مانده از مایعی با چگالی

ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

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

۴) چگالی جسم A ، 1.5 برابر چگالی جسم B است. اگر جرم 500 سانتی متر مکعب از جسم B برابر 200 گرم باشد، جرم 200 سانتی متر مکعب از جسم A چند گرم است؟

- ۱) 120 ۲) 180 ۳) 240 ۴) 360

۵) مقدار جرم یک الکترون $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ است. جرم الکترون برحسب نانوگرم و با نمادگذاری علمی، کدام است؟

- ۱) 9.109×10^{-28} ۲) 9.109×10^{-23} ۳) 9.109×10^{-21} ۴) 9.109×10^{-19}

۶) 215 هکتومتر مربع معادل چند میلی متر مربع است؟

- ۱) 215×10^{12} ۲) 215×10^{10} ۳) 215×10^8 ۴) 215×10^6

۷) 2 کیلوگرم چند میکروگرم است؟

- ۱) 2×10^3 ۲) 2×10^6 ۳) 2×10^8 ۴) 2×10^9

۸) کدام کمیت زیر نرده‌ای (اسکالر) است؟

- ۱) شتاب ۲) سرعت ۳) نیرو ۴) زمان

۹) فاصله‌ی میان دو روستا 65 کیلومتر است. اگر این فاصله به صورت $6.5 \times 10^7 \text{ دسی متر}$ گزارش شده باشد، n چه عددی خواهد بود؟

- ۱) -5 ۲) 5 ۳) -4 ۴) 4

۱۰) قطر هسته‌ی اورانیوم برابر با $1.75 \times 10^{-14} \text{ m}$ است. کدام یک از گزینه‌های زیر برابر قطر هسته‌ی اورانیوم است؟

- ۱) $1.75 \times 10^{-4} \text{ pm}$ ۲) $1.75 \times 10^{-2} \text{ pm}$ ۳) $1.75 \times 10^{-6} \text{ } \mu\text{m}$ ۴) $1.75 \times 10^{-5} \text{ } \mu\text{m}$

۱۱) در کدام گزینه کمیت‌ها و واحدهای مطرح شده اصلی هستند؟

- ۱) جرم - فشار - کلون - نیوتون ۲) مقدار ماده - دما - ژول - کیلوگرم
۳) شدت روشنایی - طول - سلسیوس - مول ۴) جریان الکتریکی - زمان - متر - کندلا

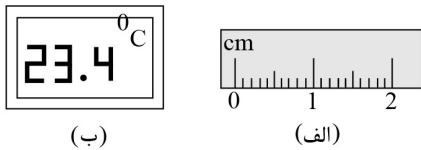
۱۲) فاصله‌ی بین دو نقطه برابر با $125Tm$ است. این فاصله براساس نماد گذاری علمی و برحسب μm ، چه قدر است؟

- ۱) $12,5 \times 10^{15}$ ۲) $1,25 \times 10^{16}$ ۳) $1,25 \times 10^{18}$ ۴) $1,25 \times 10^{20}$

۱۳) مساحت یک ورقه‌ی مسی $100cm^2$ و جرم آن $270g$ گرم است. ضخامت این ورقه‌ی مسی چند میلی متر است؟ (چگالی مس را $9 \frac{g}{cm^3}$ در نظر بگیرید.)

- ۱) $0,3$ ۲) 3 ۳) $0,4$ ۴) 4

۱۴) مطابق شکل، دو وسیله‌ی اندازه گیری مدرج و رقمی (دیجیتال) نشان داده شده است. دقت و خطای این وسیله‌ها در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- | | | |
|--|--|--|
| <p>۱) وسیله‌ی (الف) دقت خطا $1mm, \pm 1mm$</p> <p>وسيلة‌ی (ب) دقت خطا $0,1^\circ C, \pm 0,1^\circ C$</p> | <p>۲) وسیله‌ی (الف) دقت خطا $1mm, \pm 0,5mm$</p> <p>وسيلة‌ی (ب) دقت خطا $0,1^\circ C, \pm 0,5^\circ C$</p> | <p>۳) وسیله‌ی (الف) دقت خطا $0,5mm, \pm 0,5mm$</p> <p>وسيلة‌ی (ب) دقت خطا $0,1^\circ C, \pm 0,5^\circ C$</p> |
|--|--|--|

۱۵) دو کره‌ی فلزی A و B به ترتیب با چگالی‌های $4,2 \frac{m}{cm^3}$ و $8,4 \frac{g}{cm^3}$ در اختیار داریم. اگر شعاع کره‌ی A دو برابر شعاع کره‌ی B باشد، جرم کره‌ی A چند برابر جرم کره‌ی B است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) 1 ۳) 2 ۴) 4

۱۶) آنچه بیش از موارد دیگر در پیش برد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است، است.

- ۱) مشاهده‌ی پدیده‌های فیزیکی ۲) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی
۳) آزمایش‌های فیزیک ۴) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان

۱۷) در SI طول، جرم و زمان از هستند و یکای آن‌ها به ترتیب می‌باشد.

- ۱) کمیت‌های اصلی - کیلومتر، گرم و ثانیه ۲) کمیت‌های فرعی - کیلومتر، گرم و ثانیه
۳) کمیت‌های فرعی - متر، کیلوگرم و ثانیه ۴) کمیت‌های اصلی - متر، کیلوگرم و ثانیه

۱۸) دقت ابزارهای اندازه گیری مدرج، برابر با است.

- ۱) پیشینه درجه بندی آن ابزار ۲) استاندارد درجه بندی آن ابزار ۳) استاندارد یکای اندازه گیری آن ابزار ۴) کمینه درجه بندی آن ابزار

۱۹) جای خالی تبدیل واحد روبه‌رو با کدام گزینه کامل می‌شود؟

- ۱) $7,2 \times 10^{-3}$ ۲) $7,20 \times 10^{-9}$ ۳) $7,20 \times 10^{-12}$ ۴) $7,20 \times 10^{-15}$
- $7,20 \times 10^{-6} \frac{m}{s} = \dots\dots\dots \frac{mm}{\mu s}$

۲۰) دانش آموزی برای تخمین تعداد تار موی سر خود، سرش را کره‌ای به قطر 15 سانتی متر در نظر می‌گیرد که نیمی از آن از مو پوشیده شده است. اگر در هر میلی متر مربع سر، پنج تار مو وجود داشته باشد، مرتبه بزرگی تعداد تار موی سر او کدام است؟

- ۱) 10^3 ۲) 10^6 ۳) 10^9 ۴) 10^{12}

۲۱) دو کره فلزی توپر A و B را در اختیار داریم. چگالی کره A برابر $\frac{3}{cm^3}g$ و چگالی کره B برابر $\frac{9}{cm^3}g$ است. اگر شعاع کره A ، ۳ برابر شعاع کره B باشد، جرم کره A چند برابر جرم کره B است؟ ($V_{کره} = \frac{4}{3}\pi r^3$)

- ۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۲۷

۲۲) شکل زیر یک زمان‌سنج دیجیتال را نشان می‌دهد. کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ تعداد رقم‌های بامعنا و قدر مطلق خطای این اندازه‌گیری را درست بیان می‌کند؟

۵٫۳۰۷s

- ۱) ۰٫۰۱s، ۴ ۲) ۰٫۰۱s، ۳ ۳) ۱ms، ۴ ۴) ۱ms، ۳

۲۳) قدمت یک شهر باستانی به حدود ۱۲۰۰۰ سال می‌رسد. مرتبه بزرگی قدمت این شهر بر حسب میکروثانیه کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- ۱) 10^6 ۲) 10^{16} ۳) 10^{22} ۴) 10^{26}

۲۴) اگر هر انسان به‌طور متوسط در هر دقیقه ۱۴ بار نفس بکشد، تخمین مرتبه بزرگی تعداد تنفس‌های یک فرد در ۶۰ سال از زندگی خود کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- ۱) 10^8 ۲) 4×10^8 ۳) 10^{14} ۴) 4×10^{14}

۲۵) در آبشار نیاگارا، میزان ریزش آب در واحد زمان تقریباً برابر $\frac{m^3}{min}$ ۱٫۵۰ است. این مقدار برحسب «لیتر بر ثانیه» در کدام گزینه آمده است؟ (min برابر دقیقه است.)

- ۱) $2,16 \times 10^6$ ۲) $2,16 \times 10^3$ ۳) $1,04$ ۴) $1,04 \times 10^{-3}$

۲۶) کدام کمیت زیر جزء کمیت‌های فرعی است؟

- ۱) شدت روشنایی ۲) مقدار ماده ۳) فشار ۴) دما

۲۷) عدد بیان‌شده در یک اندازه‌گیری رقمی ۰٫۰۳۰۰ میکرون است. کدام گزینه تعداد ارقام بامعناي آن را به‌طور صحیح بیان کرده است؟

- ۱) ۴ رقم ۲) ۵ رقم ۳) ۳ رقم ۴) یک رقم

۲۸) کمینه تقسیم‌بندی یک ترازوی مدرج شده (غیر دیجیتال) ۵ گرم است. خطای این ترازو چند کیلوگرم است؟

- ۱) ۰٫۰۰۵ ۲) ۰٫۰۰۲۵ ۳) ۰٫۰۰۳ ۴) ۰٫۰۲۵

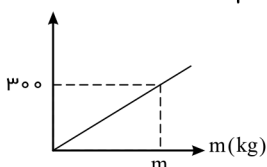
۲۹) کدام گروه از کمیت‌های زیر همگی فرعی می‌باشند؟

- ۱) طول، مقدار ماده، آمپر ۲) بار الکتریکی، زمان، وزن ۳) سرعت، بار الکتریکی، وزن ۴) شدت روشنایی، دما، سرعت

۳۰) با خط‌کشی که برحسب سانتی‌متر درجه‌بندی شده است طول جسمی $0,087m$ گزارش شده است. رقم غیر قطعی و تعداد رقم‌های با معنی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ۱) ۱، ۷ ۲) ۲، ۷ ۳) ۱، ۸ ۴) ۲، ۸

۳۱) نمودار زیر برای مایعی به چگالی $\frac{kg}{L}$ ۲٫۵ رسم شده است. شیب نمودار چه کمیتی را نشان می‌دهد و مقدار m کدام است؟



- ۱) $7,5 \times 10^2 - \rho$ ۲) $7,5 \times 10^{-1} - \rho$

- ۳) $7,5 \times 10^2 - \frac{1}{\rho}$ ۴) $7,5 \times 10^{-1} - \frac{1}{\rho}$