

فیزیک ۱

۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) پرتقال بی پوست روی سطح آب شناور می ماند.

(ب) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.

(پ) تامسون، مدل هسته‌ای را جهت مدل سازی اتم ارائه کرد.

(ج) یک متر، مسافتی است که نور در مدت زمان 3×10^8 s طی می کند.

(ث) آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین مشتعل نیست.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- حاصل کدام عبارت زیر هرگز در فیزیک قابل محاسبه نیست؟

(۱) $4 \left(\frac{m}{s^2} \right) \div 2(s)$ (۲) $4 \left(\frac{km}{h} \right) \times 3(s)$ (۳) $2 \left(\frac{kg}{m^3} \right) - 2 \left(\frac{g}{cm^3} \right)$ (۴) $6(cm^3) + 2(cm)$

۳- در صورتی که یک ذره معادل 10^4 سانتی متر، یک فرسنگ معادل ۶۰۰۰ ذره، یک اینچ معادل $2/54$ سانتی متر و یک فوت برابر با ۱۲ اینچ باشد،

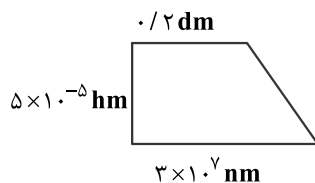
چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) ۲۸ اینچ از نیم ذره کمتر است .

(پ) ۴۰۰۰ فوت از یک فرسنگ بیشتر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴- با توجه به شکل زیر مساحت ذوزنقه چند mm^2 است؟



(۱) ۳۰۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۱۲۵

(۴) ۷۵

۵- برای پر کردن استخری، دو شیر که آهنگ خروج آب از آن‌ها $66 \frac{dm^3}{min}$ و $1650 \frac{cm^3}{s}$ است در اختیار داریم. اگر این دو شیر همزمان باز باشند،

استخر در مدت ۱۲ ساعت پر می شود. اما اگر ابتدا شیری که آهنگ خروج آن بیشتر است به مدت ۴ ساعت باز شود و سپس همزمان دو شیر باز باشند، تقریباً چند ساعت پس از باز کردن شیر دوم استخر به طور کامل پر می شود؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۶- اگر در رابطه $A = \frac{BC}{D^2} + E \cdot F^2$ ، A بر حسب J، B بر حسب kg، D بر حسب $\frac{m}{s}$ و F بر حسب $\frac{1}{s}$ باشند، یکای C و E به ترتیب از راست به چپ

کدام اند؟

(۱) $kg \cdot m^2, \frac{m^2}{s^4}$ (۲) $kg \cdot m^2, \frac{m^4}{s^4}$ (۳) $\frac{kg}{m^2}, \frac{m^2}{s^4}$ (۴) $\frac{kg}{m^2}, \frac{m^4}{s^4}$

۷- مساحت یک زمین کشاورزی $95 hm^2$ است. اگر مساحت این زمین به صورت نمادگذاری علمی برابر با $9.5 \times 10^3 m^2$ باشد، n کدام است؟

(۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۸- به کمک زمان سنج‌هایی، یک بازه زمانی به صورت‌های زیر اندازه‌گیری شده است. کدام اندازه‌گیری بیشترین دقت را دارد؟

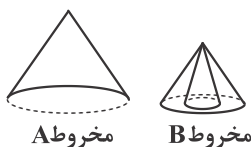
(۱) ۲۰ ms (۲) $0.2 ds$ (۳) $2 \times 10^{-2} hs$ (۴) $2 \times 10^5 \mu s$

۹- جرم ۲۰ Lit از مایعی به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ چند kg است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۲۵۰۰۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶۰۰۰

۱۰- شعاع مخروط توپر A، ۲ برابر شعاع خارجی مخروط B و شعاع داخلی مخروط B، نصف شعاع خارجی آن است. اگر جرم و ارتفاع مخروط A،

سه برابر جرم و ارتفاع مخروط B باشد، $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{16}$

(۲) $\frac{9}{64}$

(۳) $\frac{9}{16}$

(۴) $\frac{3}{16}$

۱۱- کره‌ای به شعاع ۵ cm که دارای حفره‌ای است را درون ظرف مدرج پر از آبی وارد می‌کنیم. کره به طور کامل درون آب فرو رفته و ۴ kg / ۰ آب بیرون می‌ریزد. پس از خارج کردن کره، حفره آن را با چند کیلوگرم روغن به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ می‌توان پر کرد؟ ($\pi \approx 3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

(۴) $\frac{0}{32}$

(۳) ۳۲۰

(۲) $\frac{0}{0.8}$

(۱) ۸۰

۱۲- ۲۰ گرم از ماده‌ای به چگالی $\frac{4}{3} \frac{g}{cm^3}$ را با ۵ cm^۳ از ماده‌ای به چگالی $\frac{10}{3} \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر آلیاژی با چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ تولید شده باشد، چند cm^۳ از حجم مواد بر اثر اختلاط کاهش یافته است؟

(۴) ۵

(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{1}{25}$

(۱) صفر

۱۳- درون استوانه‌ای به ارتفاع h مایعی به چگالی $\rho_1 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ تا ارتفاع $\frac{h}{6}$ ریخته‌ایم. اگر مایع دیگری به چگالی $\rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}$ درون آن بریزیم تا این استوانه کاملاً پر شود، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟ (تغییر حجم نداریم)

(۴) $\frac{7}{6}$

(۳) $\frac{31}{30}$

(۲) $\frac{29}{30}$

(۱) $\frac{6}{5}$

۱۴- جرم کره A به اندازه ۹۲٪ از جرم کره B کمتر است. اگر چگالی کره A، ۱۰ برابر چگالی کره B باشد، شعاع کره B چند برابر شعاع کره A است؟

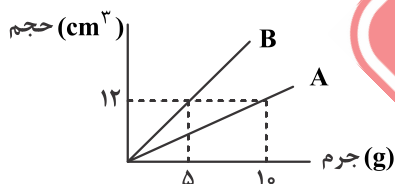
(۴) $\frac{1}{125}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۲) ۱۲۵

(۱) ۵

۱۵- نمودار زیر مربوط به دو مایع A و B است. جرم ۶ cm^۳ از مایع A گرم، از جرم ۱۶ cm^۳ از مخلوط حجم‌های مساوی از این دو مایع است.



(۱) ۵ - بیشتر

(۲) ۱۰ - بیشتر

(۳) ۵ - کمتر

(۴) ۱۰ - کمتر

۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حالت جامد و مایع نادرست بیان شده است؟

(۱) جامدهای بی‌شکل معمولاً از سرد کردن سریع مایع حاصل می‌شوند.

(۲) فاصله بین ذرات در مایع بیشتر از فاصله ذرات در حالت جامد است.

(۳) پراکنده شدن ذرات جوهر در یک لیوان آب به دلیل وجود پدیده پخش است.

(۴) نمک یک نمونه از جامدهای بلورین است.

۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به هم وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

(ب) سرعت پدیده پخش در مایعات و گازها تقریباً برابر است.

(پ) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است.

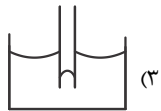
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۸- کدام شکل نحوه قرارگیری آب در لوله موئینی که از داخل چرب شده است را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- الف) کشش سطحی آب 20°C بزرگ‌تر از کشش سطحی آب 100°C است.
ب) با کم شدن فاصله بین مولکول‌های مایع، نیروی رانشی بین آن‌ها به وجود می‌آید.
پ) اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A بیش‌تر از دگرچسبی بین مایع A و سطح B باشد، سطح را تر نمی‌کند.
ت) تشکیل حباب‌های آب و صابون نشان‌دهنده اثر کشش سطحی است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۲۰- لوله موئین را در ظرف محتوی آب قرار می‌دهیم. آب تا ارتفاع 40 cm در لوله بالا می‌رود. اگر سطح مقطع این لوله 4 mm^2 باشد، کل نیروی

دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه چند نیوتون است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) 0.8×10^{-3}

(۲) 1.6×10^{-3}

(۳) 10^{-3}

(۴) $3/2 \times 10^{-3}$

