

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴

پاسخ کلیدی سوالات تستی (گردآوری)

فیزیک ۱۰ - فصل ۱

	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
تبدیل یکا را انجام می دهیم.

$$300 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{m}^3}{10^6 \text{cm}^3} \times \frac{3600 \text{s}}{1 \text{h}} = 1/0.8 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

به اندازه‌ی حجم جسم، مایع جابه‌جا می‌شود بنابراین:

$$\text{حجم فلز: } V_{\text{فلز}} = \frac{m}{\rho} = \frac{800}{8} = 100 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم قسمت خالی ظرف: } V = Ah \Rightarrow V = 50 \times 1 = 50 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم روغن بیرون ریخته از ظرف } 100 - 50 = 50 \text{ cm}^3$$

حال با توجه به حجم روغن سرریز شده و چگالی روغن، جرم روغن سرریز شده را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m_{\text{روغن}} = \rho \cdot V \Rightarrow m = \frac{5}{10} \times 50 = 25 \text{ g}$$

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

هر نانومتر معادل 10^{-9} متر و هر دسی‌متر معادل 10^{-1} متر است. بنابراین:

$$10^{24} \text{ nm}^3 = 10^{24} \times (10^{-9})^3 = 10^{-3} \text{ m}^3 \Rightarrow 10^{24} \text{ nm}^3 = \text{dm}^3$$

$$\text{دسی: } 10^{-1} \Rightarrow d^3 = 10^{-3}$$

۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

هفت کمیت اصلی داریم و هفت یکای اصلی: جرم (kg) - زمان (s) - جریان (A) - طول (m) - شدت روشنایی (Cd) - دما (K) - مقدار ماده (mol) - مابقی فرعی هستند از جمله مساحت (m^2)

۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

چون چگالی مخلوط ۱۵ درصد کم‌تر از چگالی آب است، پس چگالی مخلوط باید $\frac{g}{\text{cm}^3} = 0.85$ شود.

جرم الکل: m_2

جرم آب: m_1

حجم الکل: V_2

حجم آب: V_1

$$\rho_T = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\Rightarrow 0.85 = \frac{2 \times 1 + 0.8 V_2}{2 + V_2} \Rightarrow 1/7 + 0.85 V_2 = 2 + 0.8 V_2$$

$$\Rightarrow 0.05 V_2 = 0.3 \Rightarrow V_2 = 6 \text{ Lit}$$



۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در صورتی توپ در آب فرو می‌رود که چگالی ظاهری آن با چگالی آب برابر شود.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{500}{V} \Rightarrow V = 500 \text{ cm}^3$$

بنابراین باید حجم ظاهری توپ 500 cm^3 شود یعنی باید 300 cm^3 از هوای داخل توپ خالی شود.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$$

چون حفره ۲۰ درصد حجم کره را تشکیل داده، پس حجم فلز باید ۸۰ درصد کل حجم کره باشد.

$$V_{\text{فلز}} = \frac{80}{100} \times 500 = 400 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{800}{400} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2 \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-3} \text{ Lit}} = 2 \frac{\text{kg}}{\text{Lit}}$$

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به نمودار داده شده، چگالی فلز B از A بیش‌تر است. نمودار حجم برحسب جرم خط راستی با شیب ثابت است که شیب آن عکس چگالی است، بنابراین شیب نمودار A باید از B بیش‌تر باشد، در نتیجه گزینه (۴) صحیح است.

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

می‌دانیم چگالی مواد از جمله فلزات به جرم و حجمشان بستگی ندارد و با برداشتن بخشی از ماده به همان نسبت حجمش کاهش می‌یابد و چگالی ثابت می‌ماند.

۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

کمیت‌های فشار، انرژی، شار مغناطیسی و جریان الکتریکی اسکالر هستند و فقط در گزینه (۴) تمام کمیت‌ها برداری هستند.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{1/64 \text{ cm}}{16 \text{ day}} = 0/54 \frac{\text{cm}}{\text{day}}$$

$$= 0/54 \times \frac{10^4 \mu\text{m}}{24 \times 60 \text{ min}} = \frac{5400 \mu\text{m}}{24 \times 60 \text{ min}} = \frac{90 \mu\text{m}}{24 \text{ min}}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{30}{8} = 3/75 \frac{\mu\text{m}}{\text{min}}$$



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$a = 3 \frac{\text{km}}{\text{min}^2} = ? \frac{\text{mile}}{\text{h}^2} \Rightarrow 3 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{min}^2} = ? \times \frac{1/8 \times 10^3}{(60 \text{ min})^2} \Rightarrow ? = \frac{3 \times 3600}{1/8} = 6000$$

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

همه موارد نادرست است. بررسی موارد:

الف) سال نوری واحد فرعی طول است.

ب) مدل هسته‌ای توسط رادرفورد ارائه شد.

ج) یک متر، یک ده‌میلیونیوم فاصله استوا تا قطب شمال است.

د) یکای فرعی فشار $\frac{\text{kg}}{\text{ms}}$ است.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$m = 95 \times 200 \times 10^{-6} \text{ kg} = 19000 \times 10^{-6} \text{ kg} = 1/9 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} V_{\text{نفت}} = \frac{m_{\text{نفت}}}{\rho_{\text{نفت}}} = \frac{35}{0.7} = 50 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{بخ}} = V_{\text{ظرف}} = V \\ V_{\text{آب}} = V - 50 \end{cases}$$

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{بخ}} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{بخ}} V_{\text{بخ}} \Rightarrow 1(V - 50) = 0.9V$$

$$\Rightarrow 0.1V = 50 \Rightarrow V = 500 \text{ cm}^3 \Rightarrow V = 0.5 \text{ Lit}$$

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

با توجه به جرم‌های داده شده، تفاضل جرم آب و الکل را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} m_{\text{لیان}} + m_{\text{آب}} = 100 \text{ g} \\ m_{\text{لیوان}} + m_{\text{الکل}} = 440 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{آب}} - m_{\text{الکل}} = 60 \end{cases}$$

جرم آب برابر $V_{\text{آب}} \rho_{\text{آب}}$ و جرم الکل برابر $V_{\text{الکل}} \rho_{\text{الکل}}$ است:

$$\rho_{\text{آب}} V_{\text{لیوان}} - \rho_{\text{الکل}} V_{\text{لیوان}} = 60 \Rightarrow V_{\text{لیوان}} - 0.8V_{\text{لیوان}} = 60$$

حجم لیوان را حساب می‌کنیم:

$$\Rightarrow 0.2V_{\text{لیوان}} = 60 \Rightarrow V_{\text{لیوان}} = \frac{60}{0.2} = 300 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} = 1 \times 300 = 300 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{لیوان}} = 500 - 300 = 200 \text{ g}$$



۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

با توجه به جرم و چگالی، حجم ماده موجود را به دست می آوریم:

$$m = \rho V \Rightarrow V = \frac{2820}{1/5} = 14100 \text{ cm}^3$$

سپس حجم کل مکعب را حساب می کنیم:

$$V_{\text{مکعب}} = a^3 = 14^3 = 2744 \text{ cm}^3$$

اکنون حجم حفره را حساب می کنیم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{مکعب}} - V_{\text{ماده}} = 2744 - 1410 = 1334 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow R^3 = 216 = 6^3 \Rightarrow R = 6 \text{ cm}$$

پس قطر حفره برابر است با:

$$D = 2R = 12 \text{ cm}$$

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$4500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^{-9} \text{ m}^3}{1 \text{ mm}^3}$$

$$= 4/5 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^6 \times 10^{-9} \frac{\mu\text{g}}{\text{mm}^3} = 4/5 \times 10^3 \frac{\mu\text{g}}{\text{mm}^3}$$

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در یک ترازوی دیجیتالی، مرتبه رقم سمت راست برحسب یکای اعلام شده، مرتبه دقت وسیله را نشان می دهد بنابراین:

$$\text{دقت ترازو} = 0.01 \text{ kg} = 10 \text{ g}$$

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1/64 \text{ in}}{10 \text{ day}} \times \frac{2/5 \text{ cm}}{\text{in}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ day}}{86400 \text{ s}} = 0.25 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$[F] = N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \cancel{\text{m}}}{\text{s}^2} = [\text{k}] \times \cancel{\text{m}} \Rightarrow [\text{k}] = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$$

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

تنها کمیت‌هایی قابل جمع و تفریق هستند که یکای یکسانی داشته باشند.



۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

با توجه به جدول کتاب درسی، یکای فرعی انرژی $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}}$ است.

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال نیروی گرانش وارد بر توپ را نمی‌توان حذف کرد.

۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نظریه‌ها و مدل‌های فیزیکی همواره معتبر نیستند و گزاره «الف» نادرست است.

مهندسی‌ها و فن‌آوری‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با فیزیک در ارتباط‌اند و گزاره «ب» درست است.

آنچه بیش‌تر به پیشبرد و تکامل علم فیزیک کمک کرد، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال است و گزاره «ج» درست است.

گزاره «د» نیز درست است.

۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$V_{\text{ج}} = \frac{m}{\rho_{\text{ج}}} = \frac{2000}{2} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{م}} = \frac{m}{\rho_{\text{م}}} = \frac{2000}{1/6} = 1250 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = V_{\text{م}} - V_{\text{ج}} = 1250 - 1000 = 250 \text{ cm}^3$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

در مدت ۲۰ سال افزایش طول قد این شخص برابر است با:

$$\Delta l = 20.5 - 45 \Rightarrow \Delta l = 160 \text{ cm} \Rightarrow \Delta l = 160 \text{ cm} \times \frac{10^{-2}}{1 \text{ cm}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} \Rightarrow \Delta l = 1/6 \times 10^9 \text{ nm}$$

۲۰ سال را به دقیقه تبدیل می‌کنیم:

$$20 \text{ سال} \times \frac{5 \times 10^5 \text{ min}}{1 \text{ سال}} = 10^7 \text{ min}$$

اکنون متوسط آهنگ قد کشیدن بر حسب $\frac{\text{nm}}{\text{min}}$ خواهد شد:

$$\frac{10^7 \text{ min}}{1 \text{ min}} \left| \frac{1/6 \times 10^9 \text{ nm}}{?} \right. \Rightarrow ? = 1/6 \times 10^2 \frac{\text{nm}}{\text{min}}$$



۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

هر نیوتن برابر $1 \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ است، از این رو باید یکای $\frac{\text{g.cm}}{\text{min}^2}$ را به $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ تبدیل کنیم:

$$5400000 \frac{\text{g.cm}}{\text{min}^2} \times \frac{10^3 \text{ kg} \times 10^{-2} \text{ m}}{\text{g} \times \text{cm}} = \frac{5/4 \times 10^6 \times 10^{-5}}{3/6 \times 10^3} = 1/5 \times 10^{-2} = 0.015 \text{ N}$$

۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به سازگاری یکاها، باید یکای کمیت‌ها در طرفین تساوی یکسان باشد، بنابراین یکای A و B یکسان بوده و یکای B نیز مانند یکای A، متر است، از این رو:

$$A = (B \alpha C^2) \text{ یکای } \Rightarrow m = m \times \alpha \times k^2 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{k^2}$$

۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{آهنگ خروج} = 72 \frac{\text{lit}}{\text{min}}$$

$$72 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ s}}{10^3 \text{ ms}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ Lit}} = 1/2 \frac{\text{cm}^3}{\text{ms}}$$

۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد «الف» در این حرکت مؤثر نیست، ولی سایر موارد در این حرکت مؤثر و تعیین کننده است.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$450 \text{ mile} \times \frac{1/6 \text{ km}}{1 \text{ mile}} = 720 \text{ km}$$

$$15 \text{ Gal} \times \frac{3/6 \text{ Lit}}{\text{Gal}} = 54 \text{ Lit}$$

$$\frac{720 \text{ km} \mid 54 \text{ Lit}}{250 \text{ km} \mid V = ?} \Rightarrow V = \frac{250 \times 54}{720} = 18/75 \text{ Lit}$$

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

حجم مایع جابه‌جا شده با حجم جسمی که درون آن قرار گرفته برابر است:

$$V_{\text{طلا}} = \Delta V_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{طلا}} = 6 \text{ cm}^3$$

جرم طلا را حساب می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 20 = \frac{m}{6} \Rightarrow m = 120 \text{ g}$$



۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{199/5}{19} = 10/5 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = \text{حجم حفره} = 12 - 10/5 = 1/5 \text{ cm}^3$$

$$\frac{\Delta V}{V \text{ جسم}} = \frac{1/5}{12} = \frac{1}{8} \times 100\% = 12/5\%$$

۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{Fe}} + m_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}} = \frac{\rho_{\text{Fe}} V_{\text{Fe}} + \rho_{\text{Pb}} V_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}}$$

$$8/6 = \frac{8V_{\text{Fe}} + 11V_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}} \Rightarrow 8/6 V_{\text{Fe}} + 8/6 V_{\text{Pb}} = 8V_{\text{Fe}} + 11V_{\text{Pb}}$$

$$0/6 V_{\text{Fe}} = 2/4 V_{\text{Pb}} \Rightarrow V_{\text{Fe}} = 4V_{\text{Pb}}$$

$$\frac{V_{\text{Pb}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{V_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}} = \frac{V_{\text{Pb}}}{5V_{\text{Pb}}} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{V_{\text{Pb}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$$

۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

سال نوری مسافتی است که نور در یک سال طی می کند و یکای نجومی فاصله متوسط زمین و خورشید است و هر دو کمیت از جنس طول هستند.

۳۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$E = \text{انرژی فوتون تابشی} = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{100} = 12/4 \text{ eV}$$

چون انرژی فوتون تابشی برابر اختلاف انرژی تراز $n=1$ با هیچ کدام از ترازهای بالاتر نیست، هیچ اتفاقی رخ نمی دهد.

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$m_t = m_{\text{طلا}} + m_{\text{نقره}}$$

$$V_{\text{طلا}} = V, V_{\text{نقره}} = 10 - V \Rightarrow \rho_t V_t = \rho_{\text{طلا}} V + \rho_{\text{نقره}} (10 - V)$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 10 = 19V + 10(10 - V)$$

$$\Rightarrow 136 = 19V + 100 - 10V \Rightarrow 9V = 36 \Rightarrow V = 4 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{طلا}} = \rho_{\text{طلا}} V_{\text{طلا}} = 19 \times 4 = 76 \text{ g}$$



۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\rho_A = 3\rho_B$$

$$m_A = m_B : \rho_t = \frac{2\rho_A\rho_B}{\rho_A + \rho_B} = \frac{2 \times 3\rho_B \times \rho_B}{3\rho_B + \rho_B} = \frac{3}{2}\rho_B$$

$$V_A = V_B : \rho'_t = \frac{\rho_A + \rho_B}{2} = \frac{3\rho_B + \rho_B}{2} = 2\rho_B$$

$$\frac{\rho_t}{\rho'_t} = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4}$$

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج برابر کمینه‌ی درجه‌بندی آن ابزار است، بنابراین دقت تندی‌سنج:

$$\frac{120 - 100}{10} = 2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$2 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 2 \times 2 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{2}{3/6} \approx 0.55 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دقت اندازه‌گیری ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار نشان می‌دهد. بنابراین دقت کولیس رقمی برابر 0.1 mm است.

$$0.1 \text{ mm} = 0.1 \times 10^{-4} \text{ m} = 10^{-5} \text{ m}$$