

# ایران تووشه

- رانلود نمونه سوالات امتحانی
- رانلود ۲۰۲۳ به ۲۰۲۴
- رانلود آزمون های و صفحه های و نجاشی
- رانلود فیلم و مقاله آنلاین
- دانلود و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe



پایه: دهم

طرح: جهانی گلستان

۱- جرم یک کره کوچک به شعاع  $R = 2 \times 10^{-2} \text{ cm}$  و با چگالی  $\rho = 1/5 \text{ gr/cm}^3$  بر حسب کیلوگرم چقدر است؟  
 $(\pi = 3)$

$$48 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$24 \times 10^{-8} \quad (3)$$

$$72 \times 10^{-7} \quad (2)$$

$$48 \times 10^{-9} \quad (1)$$

طبق تعریف جرم حجمی خواهیم داشت:

$$\left. \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \\ V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (2 \times 10^{-2})^3 \end{array} \right\} \Rightarrow m = \frac{4}{3} \times 3 \times (2 \times 10^{-2})^3 \times 1/5 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \Rightarrow$$

$$m = 48 \times 10^{-9} \times 10^{-3} \text{ Kg} \Rightarrow m = 48 \times 10^{-9} \text{ Kg}$$

بنابراین گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲- می خواهیم از ماده ای با چگالی  $8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  مکعبی توپر به ضلع ۵ سانتیمتر درست کنیم چند کیلوگرم از این ماده لازم است؟

$$1/6 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$0/5 \quad (2)$$

$$0/2 \quad (1)$$

حجم این مکعب برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 \times 10^3 = \frac{m}{125 \times 10^{-6}} \Rightarrow m = 125 \times 8 \times 10^{-6} \times 10^3 = 1 \text{ kg}$$

پس گزینه ۳ جواب صحیح است.

۳- حجم ۴۰ گرم از یک آلیاژ  $10^3 \text{ میلی متر مکعب}$  است. چگالی این آلیاژ چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

$$8 \times 10^9 \quad (4)$$

$$8 \times 10^3 \quad (3)$$

$$8 \times 10^2 \quad (2)$$

$$80 \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{V} \\ m = 40 \times 10^{-3} \text{ kg} \\ V = 5 \times 10^3 \times 10^{-9} \text{ mm}^3 \end{array} \right\} \Rightarrow \rho = \frac{4 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-6}} = \frac{4}{5} \times 10^{-4} \Rightarrow \rho = 8 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴- اگر چگالی فلزی  $8000 \text{ Kg/m}^3$  باشد جرم مکعبی به طول  $10 \text{ cm}$  از آن فلز چند گرم است؟

$$8000 \quad (4)$$

$$800 \quad (3)$$

$$80 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8000 = \frac{m}{(10^{-1})^3} \Rightarrow m = 8 \text{ Kg} \Rightarrow m = 8000 \text{ gr}$$

پس گزینه ۴ جواب صحیح است.

پایه: دهم

طرح: جهانی گلستان

- ۵- یک مکعب مستطیل همگن به ابعاد ۴ و ۵ و ۱۰ سانتیمتر ۱/۶ کیلوگرم جرم دارد، چگالی این مکعب در SI کدام است؟
- ۳۲۰ (۴)                    ۸۰۰ (۳)                    ۸۰۰۰ (۲)                    ۳۲۰۰ (۱)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{1/6}{(4 \times 5 \times 10)^{-6}} = 0.8 \times 10^4 = 8000 \text{ kg/m}^3$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- ۶- یک قطعه آهن به حجم  $80 \text{ cm}^3$  و چگالی  $7800 \text{ kg/m}^3$  در سطح زمین تقریباً چند نیوتن وزن دارد؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

$$W = mg \Rightarrow W = \rho V g \Rightarrow W = 7800 \times 80 \times 10^{-6} \times 10 \Rightarrow W = 624 \text{ N}$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

- ۷- مکعب همگنی که هر بُعد آن ۴ سانتیمتر است ۲۵۶ گرم جرم دارد، چگالی آن چند واحد SI است؟
- ۴۰۰ (۴)                    ۴۰۰ (۳)                    ۶۴۰ (۲)                    ۶۴۰۰ (۱)

چگالی یک جسم برابر با مقدار ماده موجود در واحد حجم جسم است.

$$a = 4 \text{ cm} \quad V = a^3 = 4^3 = 64 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم مکعب به ضلع } a$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{256}{64} = 4 \text{ gr/cm}^3 = 4000 \text{ kg/m}^3$$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

- ۸- قطعه فلزی به حجم  $50 \text{ cm}^3$  و چگالی  $550 \text{ kg/m}^3$  دارد، چگالی این فلز چند  $\text{kg/m}^3$  است؟

$$1/1 \times 10^2 (۱) \quad 1/1 \times 10^4 (۲) \quad 1/1 \times 10^3 (۳) \quad 1/1 \times 10^6 (۴)$$

# ایران توسله

## توشه‌ای برای موفقیت

بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

- ۹- جرم یک قطعه فلز  $904$  گرم و حجم آن  $80$  سانتیمتر مکعب است، چگالی این فلز چند واحد SI است؟

$$1/13 \times 10^3 (۴) \quad 1/13 \times 10^2 (۳) \quad 1/13 \times 10^4 (۲) \quad 1/13 \times 10^4 (۱)$$

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{0.904 \text{ kg}}{(80 \times 10^{-6}) \text{ m}^3} = \frac{0.904}{8 \times 10^{-5}} = 1/13 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$$

بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

پایه: دهم  
طرح: جهانی گلستان

- ۱۰- جرم ۲۰ لیتر از مایعی به چگالی  $1200 \text{ kg/m}^3$  چند کیلوگرم است؟
- (۴) ۲۴      (۳) ۱۸      (۲) ۶۰      (۱) ۶

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1200 = \frac{m}{20 \times 10^{-3}} \Rightarrow m = 24 \text{ kg}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۱۱- یک قطعه فلز به ابعاد  $2/5$ ،  $4$  و  $5$  سانتی‌متر  $390$  گرم جرم دارد، چگالی این فلز چند واحد SI است؟
- (۴) ۷۸۰      (۳) ۷/۸      (۲) ۷۸۰۰      (۱) ۷۸۰۰

بنابراین گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- ۱۲- جسمی به جرم  $400$  گرم را اگر وارد آب کنیم،  $50$  گرم آب به چگالی  $1 \text{ gr/cm}^3$  را جابجا می‌کند. چگالی این جسم چند واحد SI است؟
- (۴) ۲۰۰      (۳) ۸۰۰۰      (۲) ۸۰۰      (۱) ۲۰۰۰

از آنجایی که ورود جسم،  $50 \text{ gr}$  آب را جابجا کرده لذا حجم جسم با حجم آب جابجا شده برابر خواهد بود و چون حجم آب  $50 \text{ cm}^3$  می‌شود لذا برای چگالی جسم داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{400}{50} = 8 \text{ gr/cm}^3 \Rightarrow \rho = 8000 \text{ kg/m}^3$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- ۱۳- سطح مقطع یک استوانه همگن  $25$  سانتی‌متر مربع و ارتفاع آن  $10$  سانتی‌متر و چگالی آن  $7800 \text{ kg/m}^3$  می‌باشد، جرم این استوانه چند گرم است؟
- (۴) ۹۷۵      (۳) ۹۷۵      (۲) ۱۹۵۰      (۱) ۱۹۵

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \quad \left\{ \Rightarrow m = (\pi/4)(25 \times 10) = 1950 \text{ gr} \right.$$

$$\rho = 7800 \text{ kg/m}^3 = 7800 \text{ gr/cm}^3 \quad \left. \right\}$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- ۱۴- اگر چگالی جسمی  $0/01$  گرم بر میلی‌متر مکعب باشد، چگالی آن بر حسب کیلوگرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟
- (۴)  $0/1$       (۳)  $0/01$       (۲)  $0/001$       (۱)  $0/0001$

$$1 \text{ mm}^3 = 1(10^{-3} \text{ cm})^3 = 10^{-3} \text{ cm}^3 \quad \left\{ \Rightarrow 0/01 \frac{\text{gr}}{\text{mm}^3} = 0/01 \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-3} \text{ cm}^3} = 0/01 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \right.$$

$$1 \text{ gr} = 10^{-3} \text{ kg} \quad \left. \right\}$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

پایه: دهم

طرح: جهانی گلستان

۱۵- اگر جرم قطعه سنگی  $20 \text{ gr}$  و چگالی آن  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، حجم آن چند سانتیمتر مکعب است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۶ (۱)

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{ kg} = 10^3\text{ gr} \\ 1\text{ m} = 10^2\text{ cm} \end{array} \right\} \Rightarrow 1\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{10^3\text{ gr}}{10^6\text{ cm}^3} = 10^3\text{ gr/cm}^3$$

داریم:

$$\Rightarrow 1\text{ gr/cm}^3 = 1000\text{ kg/m}^3$$

$$\left. \begin{array}{l} \rho = 2500\text{ kg/m}^3 = 2/5\text{ gr/cm}^3 \\ m = 20\text{ gr} \end{array} \right\} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{20}{2/5} = 8\text{ cm}^3$$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح سوال است.

۱۶- اگر چگالی جسمی  $0/2$  گرم بر سانتیمتر مکعب باشد، جرم هر متر مکعب آن چند گرم است؟

۲  $\times 10^5$  (۴)۲  $\times 10^4$  (۳)۲  $\times 10^3$  (۲)۲  $\times 10^2$  (۱)

$$\rho = 0/2\text{ g/cm}^3 \quad V = 1\text{ m}^3 = 10^6\text{ cm}^3$$

$$m = \rho V = 0/2 \times 10^6 = 2 \times 10^5\text{ g}$$

$$1\text{ m} = 10^2\text{ cm} \Rightarrow 1\text{ m}^3 = 10^6\text{ cm}^3$$

توجه کنید که داریم:

بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۷- ۲۵ گرم از یک نوع قطعه سنگ که چگالی آن  $2500\text{ kg/m}^3$  است درون ظرف پر از آب می اندازیم. چند سانتیمتر مکعب آب از ظرف بیرون می ریزد؟

۵ (۴)

۲۵ (۳)

۱۰۰ (۲)

۱۰ (۱)

$$\rho = 2500\text{ kg/m}^3 = 2/5\text{ g/cm}^3 \quad V = \frac{m}{\rho} = \frac{25}{2/5} = 10\text{ cm}^3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۸- ظرفیت یک ظرف، ۱۰۰ گرم آب است. اگر آن ظرف فقط از الكل پر شود، جرم الكل چند گرم خواهد بود؟

$$\rho = 1\text{ gr/cm}^3 \quad (\text{آب})$$

۱۲۵ (۴)

۱۰۰ (۳)

۸۰ (۲)

۵۰ (۱)

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{100\text{ gr}}{1\text{ gr/cm}^3} = 100\text{ cm}^3$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$m_{\text{الكل}} = \rho V = 1\text{ gr/cm}^3 \times 100 = 100\text{ gr}$$

پایه: دهم

طرح: جهانی گلستان

۱۹- یک قطعه فلز به جرم ۹۰ گرم را درون آب در داخل استوانه‌ای می‌اندازیم قطعه فلز کاملاً در آب فرو می‌رود و سطح آب درون استوانه به اندازه  $1/2 \text{ cm}^2$  بالا می‌آید اگر سطح مقطع داخلی استوانه  $10 \text{ cm}^2$  باشد چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۸ (۴)

۷/۵ (۳)

۶ (۲)

۵/۵ (۱)

$$V = 1/2 \times 10 = 12 \text{ cm}^3, \rho = \frac{m}{V} = \frac{90}{12} = 7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۰- حجم جسم A دو برابر حجم جسم B و جرم آن ۳ برابر جرم جسم B است. چگالی جسم A چند برابر چگالی جسم B است؟

 $\frac{9}{4} (۴)$  $\frac{4}{9} (۳)$  $\frac{3}{2} (۲)$  $\frac{2}{3} (۱)$ 

$$\rho = \frac{M}{V} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{M_A}{M_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\pi M_B}{M_B} \times \frac{V_B}{2V_B} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3}{2} \rightarrow \rho_A = \frac{3}{2} \rho_B$$

۲۱- جرم یک کره کوچک به شعاع  $R = 2 \text{ cm}$  و با چگالی  $1500 \text{ kg/m}^3$  بر حسب گرم چقدر است؟ ( $\pi = 3$ )

۲۴ (۴)

۴۸ (۳)

۷۲ (۲)

۸۴ (۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$1500 \text{ kg/m}^3 = 1/5 \text{ gr/cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 2^3$$

$$\left. \right\} \Rightarrow m = \frac{4}{3} \times 3 \times 8 \times 1/5 = 48 \text{ gr}$$

# ایران نویس

۲۲- جرم یک استوانه مدرج ۱۲۰ گرم است  $75$  سانتی‌متر مکعب از یک مایع درون آن می‌ریزیم در این صورت جرم استوانه با مایع درون آن ۱۸۰ گرم می‌شود چگالی این مایع چند کیلوگرم بر متر است؟

 $8 \times 10^{-2} (۴)$  $8 \times 10^{-1} (۳)$  $8 \times 10^2 (۲)$  $8 \times 10^1 (۱)$ 

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$180 - 120 = 60 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{60}{75} = 0.8 \text{ gr/cm}^3 = 800 \text{ kg/m}^3$$

پایه: دهم  
طرح: جهانی گلستان

-۲۳- جرم یک استوانه‌ی فلزی با ارتفاع  $6\text{cm}$  و شعاع قاعده‌ی  $2\text{cm}$  برابر  $720$  گرم است. چگالی آن را به دست آورید.

$$\left\{ \begin{array}{l} V = \pi r^2 h = \pi \times 2^2 \times 6 = 24 \pi \text{ cm}^3 = 24 \pi \times 10^{-6} \text{ m}^3 \\ m = 720 \text{ g} = 0.72 \text{ kg} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{V} = \frac{720 \text{ g}}{24 \pi \text{ cm}^3} = \frac{30}{\pi} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \approx 9549 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho = \frac{m}{V} = \frac{0.72 \text{ kg}}{24 \pi \times 10^{-6} \text{ m}^3} = \frac{30000}{\pi} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \approx 9549 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array} \right.$$

-۲۴- جرم  $60\text{cm}^3$  از جسم A برابر  $120\text{gr}$  و جرم  $30\text{cm}^3$  از جسم B برابر  $180\text{gr}$  است. چگالی جسم A به B کدام است؟

۲(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۱(۱)

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \rho_A = \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B = \frac{m_B}{V_B} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{\frac{120}{60}}{\frac{180}{30}} = \frac{1}{2}$$

-۲۵- جرم دو کره‌ی همگن توپر A و B با هم برابر است. اگر شعاع کره‌ی A برابر  $3\text{cm}$  و شعاع کره‌ی B برابر  $6$  سانتی متر باشد، چگالی کره‌ی A چند برابر چگالی کره‌ی B است؟

۲ $\sqrt{2}$ (۴)

۸(۳)

۴(۲)

۲(۱)

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \Rightarrow \rho_A \left( \frac{4}{3} \pi r_A^3 \right) = \rho_B \left( \frac{4}{3} \pi r_B^3 \right) \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^3 = \lambda$$

-۲۶- جرم دو مکعب توپر A و B با یکدیگر برابر است. اگر طول ضلع مکعب A دو برابر مکعب B باشد، چگالی مکعب B چند برابر مکعب A است؟

۴(۴)

۸(۳)

 $\frac{1}{8}(۲)$  $\frac{1}{4}(۱)$ 

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left\{ \begin{array}{l} m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \\ A \text{ طول ضلع مکعب } 2 \times B = \text{ طول ضلع مکعب } B \end{array} \right. \Rightarrow V_A = \lambda V_B \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{V_A}{V_B} = \lambda$$

پایه: دهم  
طراح: جهانی گلستان

- ۲۷- درون استوانه مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم، سطح آب از درجه ۵۰ cm<sup>۳</sup> به ۵۴ cm<sup>۳</sup> می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟
- (۱) ۳/۵      (۲) ۱۰/۵      (۳) ۲۱      (۴) ۴۲

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اختلاف حجم آب معادل حجم جسم غوطه‌ور در آب است. در این صورت:

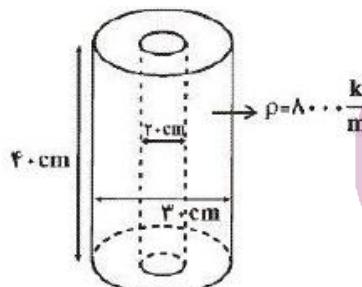
$$V = 54 - 50 = 4 \text{ cm}^3, \rho = \frac{m}{V} = \frac{42}{4} = 10.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

- ۲۸- چگالی جسم A،  $\frac{1}{5}$  برابر چگالی جسم B است. اگر جرم ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب از جسم B برابر ۲۰۰ گرم باشد، جرم چند گرم است A از جسم A ۲۰۰ سانتی‌متر مکعب از جسم A چند گرم است؟
- (۱) ۱۲۰      (۲) ۱۸۰      (۳) ۲۴۰      (۴) ۳۶۰

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$P_A = \frac{1}{5} P_B \quad P_B = \frac{m_B}{r_B} = \frac{200 \text{ gr}}{500 \text{ cc}} = \frac{2 \text{ g}}{5 \text{ cc}}$$

$$P_A = \frac{1}{5} P_B = \frac{2 \text{ g}}{5 \text{ cc}} \quad m_A = P_A V_A = \frac{2}{5} \times 200 = 120 \text{ g}$$



-۲۹- شکل مقابل، یک استوانه‌ی تو خالی به اتفاق ۴۰ cm را نشان می‌دهد که قطر خارجی آن ۳۰ cm است و از ماده‌ای به چگالی  $\frac{800}{\text{m}} \text{ kg/m}^3$  ساخته شده است.

اگر قطر داخلی این استوانه ۲۰ سانتی‌متر باشد، چند کیلوگرم جرم دارد؟ ( $\pi=3$ )

- (۱) ۴۸۰      (۲) ۹۶      (۳) ۱۲۰      (۴) ۲۱۶

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اگر چگالی را برحسب  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و ابعاد را برحسب cm بنویسیم، جرم برحسب گرم به دست می‌آید و خواهیم داشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = \rho \times \frac{\pi}{4} \times (D_2^2 - D_1^2) \times h \Rightarrow m = 8 \times \frac{3}{4} \times (30^2 - 20^2) \times 40 \Rightarrow m = 120000 \text{ g} \Rightarrow m = 120 \text{ kg}$$

پایه: دهم

طرح: جهانی گلستان

-۳۰- جرم یک بطری خالی  $150\text{ g}$  است. اگر این بطری را از آب با چگالی  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  پر کنیم، جرم آن  $600\text{ g}$  و اگر از روغن پر کنیم، جرم آن  $510\text{ g}$  می شود. چگالی روغن چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟

۰/۸ (۴)

 $\frac{45}{51}$  (۳)

۱ (۲)

۱/۲۵ (۱)

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. برای محاسبه‌ی چگالی روغن باید حجم آن را که برابر حجم بطری است حساب کنیم. از طرف دیگر می‌دانیم حجم بطری برابر با حجم آب داخل آن می‌باشد. بنابراین ابتدا حجم آب را حساب می‌کنیم و سپس با استفاده از آن چگالی روغن را به دست می‌آوریم:

$$m_1 = 600 - 150 = 450\text{ g}$$

$$\rho_1 = \frac{m_1}{V_1} = \frac{450}{1} = 450\text{ g/cm}^3$$

$$m_2 = 510 - 150 = 360\text{ g}$$

$$\rho_2 = \frac{m_2}{V_2} = \frac{360}{450} = 0.8\text{ g/cm}^3$$

۱۰ (۴)

۲۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

-۳۱- جرم یک کرهٔ توپر  $48\text{ kg}$  و چگالی آن  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است. شعاع کره چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi = 3$ )

۰/۸ (۴)

۲۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اول حجم کره را حساب می‌کنیم.

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{48}{1500} \text{ m}^3 = \frac{16}{500} \text{ m}^3 = \frac{16}{500} \times 10^6 \text{ cm}^3 = 32000 \text{ cm}^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow 32000 = \frac{4}{3} \times 3r^3 \Rightarrow 32000 = 4r^3$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{32000}{4} = 8000 \Rightarrow r = \sqrt[3]{8000} = 20 \Rightarrow r = 20\text{ cm}$$

-۳۲- یک استوانه‌ی مدرج تا حجم  $48\text{ cm}^3$  محتوی آی است. یک مکعب فلزی به آرامی درون استوانه اندادته می‌شود و

آب تا حجم  $75\text{ cm}^3$  بالا می‌آید. ضلع مکعب چند میلی‌متر است؟

۰/۸ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

$$75\text{ cm}^3 - 48\text{ cm}^3 = 27\text{ cm}^3 = a^3$$

$$\Rightarrow a = 3\text{ cm} = 30\text{ mm}$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

پایه: دهم

طرح: جهانی گلستان

۳۳- شعاع کره A برابر با  $r$  سانتیمتر و شعاع کره B برابر با  $r + 1$  سانتیمتر است. اگر  $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3}{2}$  باشد،

r چند سانتیمتر است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۳۴- حجم ۱۲۰۰ گرم نفت با حجم ۹۰۰ گرم روغن برابر است. اگر چگالی نفت ۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، جرم

۱۸۰ (۴)

۹۰ (۳)

۶۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \frac{1200}{0.8} = \frac{900}{\rho} \Rightarrow \rho = \frac{900 \times 0.8}{1200} = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m = \rho \cdot V = 0.6 \times 150 \times 10^3 = 90 \times 10^3 \text{ g} = 90 \text{ kg}$$

۳۵- «کیلوگرم بر مترمکعب»، معادل کدامیک از یکاهای زیر است؟

۴) گرم بر لیتر

۱) گرم بر سانتیمتر مکعب ۲) گرم بر میلیمتر مکعب ۳) کیلوگرم بر لیتر

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{10^3 \text{ g}}{10^3 \text{ lit}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{lit}}$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{\text{g}}{\text{lit}}$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{lit}} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

# ایران توشه

## توشه‌ای برای موفقیت

راه حل دیگر:

۳۶- جرم یک استوانه مدرج ۱۳۶ گرم است. ۸۰ سانتیمتر مکعب از یک مایع درون آن می‌ریزیم. در این صورت جرم

استوانه با مایع درون آن ۲۰۰ گرم می‌شود. چگالی این مایع چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

۸ (۴)      ۰/۸ (۳)      ۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$200 - 136 = 64 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{64 \times 10^{-3}}{80 \times 10^{-6}} = 800 \text{ kg/m}^3$$

پایه: دهم  
طراح: جهانی گلستان

- ۳۷- قطر یک گلوله‌ی توپر آلومینیومی دو برابر قطر یک گلوله‌ی توپر مسی است. اگر جرم گلوله‌ی آلومینیومی  $\frac{2}{4}$  برابر جرم گلوله‌ی مسی باشد، چگالی آلومینیوم چند برابر چگالی مس است؟
- (۱)  $\frac{1}{1}$       (۲)  $\frac{1}{2}$       (۳)  $\frac{1}{3}$       (۴)  $\frac{1}{4}$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \rho = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi R^3} \rightarrow \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \left(\frac{R_{Cu}}{R_{Al}}\right)^3 = \frac{2/4}{1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{3}$$

- ۳۸- چگالی هوا در حدود  $\frac{0.0013}{\text{cm}^3}$  است. جرم هوای یک اتاق به ابعاد  $10\text{m} \times 10\text{m} \times 5\text{m}$  چند کیلوگرم است؟
- (۱)  $0.065$       (۲)  $500$       (۳)  $650$       (۴)  $1300$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\rho = \frac{0.0013}{\text{cm}^3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0.0013 \times 1000 = 1/3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 1/3 \times 5 \times 10 \times 10 = 650\text{kg}$$

**ایران توشه**  
توشه‌ای برای موفقیت