

۱ درون استوانه‌ای مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم، سطح آب از درجه‌ی 50 cm^3 به 54 cm^3 می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۴۲ (۴)

۲۱ (۳)

۱۰/۵ (۲)

۳/۵ (۱)

۲ جرم قطعه فلزی ۲۱۶ گرم و حجم آن ۸۰ سانتی‌متر مکعب است، چگالی این فلز چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

۲۷۰۰ (۴)

۲/۷ (۳)

۲۷۰ (۲)

۲۷ (۱)

۳ یک استوانه‌ی مدرج تا حجم 48 cm^3 محتوی آن است. یک مکعب فلزی به آرامی درون استوانه انداخته می‌شود و آب تا حجم 75 cm^3 بالا می‌آید. ضلع مکعب چند میلی‌متر است؟

۴۰ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

۲۷ (۱)

۴ جرم یک کره‌ی توپیر ۴۸ kg و چگالی آن $1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. شعاع کره چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

۱۰ (۴)

۲۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

۵ یک گلوله‌ی فلزی به جرم ۱۲۰g و چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی درون یک ظرف استوانه‌ای مدرج حاوی آب می‌اندازیم. اگر سطح مقطع داخلی ظرف استوانه‌ای 15 cm^2 باشد، سطح آب درون ظرف چند سانتی‌متر بالا می‌آید؟

۰/۸ (۴)

۱/۵ (۳)

۱/۲ (۲)

۱ (۱)

۶ قطعه سنگی به جرم ۱۳۵g را به آرامی به طور کامل درون ظرف پُر از مایعی به چگالی $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو می‌بریم. اگر 75 g مایع از ظرف بیرون بریزد، چگالی سنگ چند واحد SI است؟

۲۷۰۰ (۴)

۴۰۵۰ (۳)

۷۱۰۰ (۲)

۱۳۵۰ (۱)

۷ چگالی ماده‌ای $A \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. از این ماده مکعبی توپُر و همگن به جرم 64 g می‌سازیم. طول هر ضلع این مکعب چند سانتی‌متر است؟

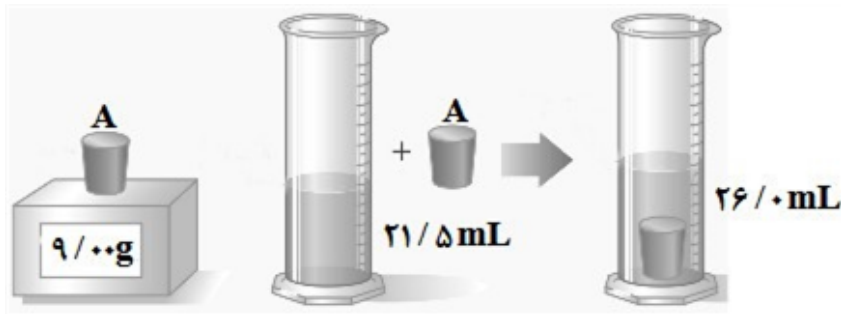
۴ (۴)

۵ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۸ برای تعیین چگالی جسم جامد A ، جرم و حجم آن را مطابق شکل به دست می‌آوریم. با توجه به داده‌های روی شکل، چگالی جسم برحسب گرم بر لیتر $\left(\frac{g}{L}\right)$ کدام است؟



- ۱ $5/0 \times 10^3$ ۲ $2/0 \times 10^3$ ۳ $5/0 \times 10^{-3}$ ۴ $2/0 \times 10^{-3}$

۹ درون ظرفی آب وجود دارد و 1 cm^3 از حجم ظرف خالی است. گلوله‌ای فلزی به چگالی $9 \frac{g}{\text{cm}^3}$ را به آرامی داخل ظرف آب می‌اندازیم. اگر 5 cm^3 آب از ظرف بیرون بریزد، جرم گلوله‌ی فلزی چند گرم است؟

- ۱ ۹ ۲ ۴۵ ۳ ۵۴ ۴ ۳۶

۱۰ جرم کره‌ای فلزی 80 kg و قطر آن 40 cm است. چگالی کره چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

- ۱ $1/25$ ۲ $2/25$ ۳ $2/5$ ۴ $4/5$

۱۱ می‌خواهیم از فلزی که چگالی آن $8 \frac{g}{\text{cm}^3}$ است یک لوله به طول 20 سانتی‌متر که شعاع داخلی و خارجی آن $3/5 \text{ cm}$ و 4 cm است، بسازیم. جرم فلز بکار رفته چند کیلوگرم است؟ ($\pi = 3$)

- ۱ $1/80$ ۲ $7/68$ ۳ $5/88$ ۴ $2/40$

۱۲ درون یک کره فلزی به شعاع R ، حفره‌ای کروی شکل به شعاع $\frac{R}{2}$ قرار دارد. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{kg}}{L}$ و جرم کره 28 kg باشد، R چند سانتی‌متر است؟ ($\pi \approx 3$)

- ۱ ۵ ۲ ۱۰ ۳ ۱۵ ۴ ۲۰

۱۳ جرم لیوان پر از آب برابر 500 g است. لیوان را خالی کرده، سپس آن را با الکل پر می‌کنیم. ترازو جرم لیوان پر از الکل را 440 g اندازه می‌گیرد. اگر $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم لیوان خالی چند گرم است؟

- ۱ ۶۰ ۲ ۲۰۰ ۳ ۲۴۰ ۴ ۳۰۰

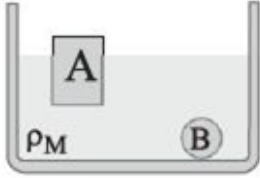
۱۴ قطعه سنگی به جرم $2/7 \text{ kg}$ را داخل ظرفی که پر از الکل است می‌اندازیم، 360 g الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. چگالی سنگ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ $\left(\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{g}{\text{cm}^3}\right)$

- ۱ ۱۵ ۲ $12/5$ ۳ $7/5$ ۴ ۶

۱۵ نیروی وارد از طرف یک استوانه که روی قاعده‌ی خود قرار دارد 480 N است. اگر چگالی استوانه $\frac{g}{\text{cm}^3}$ و ارتفاع آن 80 cm باشد، شعاع استوانه چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

- ۱) $2/5$ ۲) $7/5$ ۳) 5 ۴) 15

۱۶ مطابق شکل، دو جسم جامد A و B در مایع M، در حال تعادل نشان داده شده است. در مورد چگالی آن‌ها کدام گزینه درست است؟



- ۱) $\rho_M > \rho_A > \rho_B$ ۲) $\rho_M > \rho_B > \rho_A$ ۳) $\rho_B > \rho_A > \rho_M$ ۴) $\rho_B > \rho_M > \rho_A$

۱۷ از یک قطعه مس به جرم 27 کیلوگرم استوانه‌ای توپر ساخته‌ایم که شعاع و ارتفاع آن برابر است. اگر چگالی مس $\frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، شعاع استوانه چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

- ۱) 3 ۲) 9 ۳) 10 ۴) 27

۱۸ یک صفحه‌ی فلزی دارای طول و عرض $(60\text{ cm} \times 40\text{ cm})$ و جرم 45 کیلوگرم است. اگر چگالی فلز $\frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، ضخامت صفحه چند سانتی‌متر است؟

- ۱) $2/5$ ۲) $3/75$ ۳) $6/75$ ۴) 5

۱۹ جرم یک پوسته‌ی کروی فلزی برابر $2/73\text{ kg}$ است. اگر شعاع خارجی این پوسته 6 cm باشد، شعاع داخلی آن چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3, \rho_{\text{فلز}} = 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- ۱) $4/5$ ۲) 5 ۳) 4 ۴) $5/5$

۲۰ مقداری یخ ذوب شده و حجم آن 10 سانتی‌متر مکعب کاهش می‌یابد. جرم اولیه‌ی یخ چند گرم بوده است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{g}{\text{cm}^3}$)

- ۱) 10 ۲) 90 ۳) 100 ۴) 1000

۲۱ 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؟

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

۲۲ جرم و شعاع کره‌ی توپر و همگن A، به ترتیب 3 برابر جرم و شعاع کره‌ی توپر و همگن B است. چگالی کره‌ی A چند برابر کره‌ی B است؟

- ۱) 3 ۲) $\frac{1}{27}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\frac{1}{9}$

۲۳

چگالی جسم A ، $\frac{1}{5}$ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم ۵۰۰ سانتی متر مکعب از جسم B برابر ۲۰۰ گرم باشد، جرم ۲۰۰ سانتی متر مکعب از جسم A چند گرم است؟

۱) ۱۲۰

۲) ۱۸۰

۳) ۲۴۰

۴) ۳۶۰

۲۴

جرم دو کره‌ی همگن توپر A و B با هم برابر است. اگر شعاع کره‌ی A برابر ۳cm و شعاع کره‌ی B برابر ۶ سانتی متر باشد، چگالی کره‌ی A چند برابر چگالی کره‌ی B است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۸

۴) $2\sqrt{2}$

۲۵

اگر شعاع گلوله‌ی مسی A دو برابر شعاع گلوله‌ی مسی B باشد، جرم گلوله‌ی A چند برابر جرم گلوله‌ی B است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۸

۴) ۶

۲۶

چگالی جسم A ، $\frac{5}{4}$ برابر چگالی جسم B است. اگر هر لیتر از مایع A ، یک کیلوگرم جرم داشته باشد، جرم ۱۰ لیتر از مایع B چند کیلوگرم است؟

۱) ۱۰

۲) $12/5$

۳) ۸

۴) $6/25$

۲۷

دو کره‌ی فلزی A و B به ترتیب با چگالی‌های $\frac{4}{2} \frac{g}{cm^3}$ و $\frac{8}{4} \frac{g}{cm^3}$ 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) ۱

۳) ۲

۴) ۴

۲۸

یک کره‌ی توپُر به چگالی ρ و شعاع R و یک پوسته‌ی کروی به چگالی ρ و شعاع خارجی R داریم. اگر جرم پوسته‌ی کروی $\frac{19}{9}$ جرم کره‌ی توپُر باشد، در این صورت شعاع داخلی پوسته‌ی کروی کدام است؟

۱) $\frac{R}{3}$ ۲) $\frac{2}{3}R$ ۳) $\frac{3}{4}R$ ۴) $\frac{3}{5}R$

۲۹

قطر یک گلوله‌ی توپُر آلومینیمی دو برابر قطر یک گلوله‌ی توپُر مسی است. اگر چگالی آلومینیم $\frac{2}{3}$ برابر چگالی مس باشد، نسبت جرم گلوله‌ی آلومینیمی به جرم گلوله‌ی مسی کدام است؟

۱) $0/6$ ۲) $1/2$ ۳) $2/4$ ۴) $3/6$

۳۰

ارتفاع یک مخروط توپُر به چگالی ρ_1 برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب است، اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)

۱) $\frac{3}{4}$ ۲) $\frac{1}{4}$

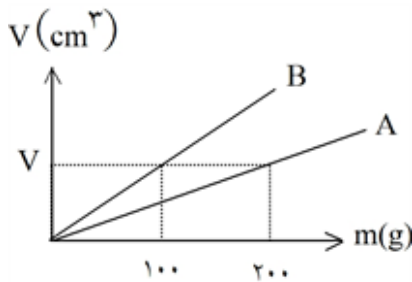
۳) ۴

۴) ۲

۳۱ کره‌ای توپر به شعاع R و استوانه‌ای توپر به قطر $2R$ و ارتفاع R در اختیار داریم. اگر جرم کره ۲ برابر جرم استوانه باشد. چگالی کره چند برابر چگالی استوانه است؟

- ۱ $\frac{1}{3}$ ۲ $\frac{2}{3}$ ۳ ۳ ۴ $\frac{3}{2}$

۳۲ نمودار حجم برحسب جرم برای دو فلز A و B مطابق شکل است. چگالی فلز A چند برابر فلز B است؟



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

۳۳ درون یک قطعه طلا به حجم ظاهری ۲۳ سانتی‌متر مکعب و جرم ۳۸۰ گرم، حفره‌ای وجود دارد. اگر چگالی طلا $\frac{19000 \text{ kg}}{m^3}$ باشد، حجم حفره‌ی خالی چند سانتی‌متر مکعب است؟

- ۱ $19/3$ ۲ $14/9$ ۳ ۲ ۴ ۳

۳۴ طول هر ضلع مکعب فلزی ۱۰ cm و جرم آن ۴ kg است. اگر چگالی فلز $5 \frac{g}{cm^3}$ باشد، مکعب

- ۱ توپر است و حجم آن برابر 800 cm^3 است. ۲ توپر است و حجم آن برابر 1000 cm^3 است.
۳ حفره‌ای توخالی دارد و حجم حفره 200 cm^3 است. ۴ حفره‌ای توخالی دارد و حجم حفره 800 cm^3 است.

۳۵ کره‌ی توخالی فلزی به شعاع ۱۰ cm از فلزی به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر جرم کره ۲۰ kg باشد، حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

- ۱ ۱۵۰۰ ۲ ۱۳۰۰ ۳ ۷۵۰ ۴ ۶۵۰

۳۶ در یک مکعب به ضلع ۱۴ cm، حفره‌ای کروی وجود دارد. این مکعب از جسمی با چگالی $1500 \frac{kg}{m^3}$ ساخته شده است. اگر جرم مکعب $2/82 \text{ kg}$ باشد، قطر حفره داخل آن چند cm است؟ ($\pi \cong 3$)

- ۱ ۶ ۲ ۷ ۳ ۱۲ ۴ ۱۴

۳۷ جرم یک استوانه توخالی به شعاع ۲۰ cm و ارتفاع ۶۰ cm برابر ۲۴۰ kg است. اگر چگالی بدنه استوانه $5 \frac{g}{cm^3}$ باشد.

حجم حفره‌ی داخل استوانه چند لیتر است؟ ($\pi = 3, g = \frac{10N}{kg}$)

- ۱ ۳۲ ۲ ۲۴ ۳ ۱۶ ۴ ۱۲

۳۸

کره‌ای فلزی به شعاع ۱۰ cm و جرم ۸/۶۴ kg داریم. اگر چگالی فلز کره $\frac{g}{cm^3}$ ۲/۷ باشد، حجم حفره‌ی داخلی کره چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = ۳$)

۸۰۰ (۴)

۷۲۰ (۳)

۶۴۰ (۲)

۴۸۰ (۱)

۳۹

یک کره‌ی مسی دارای حفره به جرم ۲۷۰ g را درون ظرفی لبریز از آب می‌اندازیم، مشاهده می‌شود که ۵۰ g آب از ظرف بیرون می‌ریزد. حجم حفره‌ی کره‌ی مسی چند سانتی‌متر مکعب است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{مس}} = ۹۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۴۰

در مکعبی فلزی به ضلع ۱۰ cm و چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۶ حفره‌ای به حجم ۳۵۰ cm^3 داریم. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

۹/۳ (۴)

۴/۲ (۳)

۳/۹ (۲)

۲/۴ (۱)

۴۱

با ۲۰۰ گرم طلا، مکعبی ساخته‌ایم که حفره‌ای توخالی به حجم ۷ سانتی‌متر مکعب درون آن ایجاد شده است. طول ضلع مکعب چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{طلا}} = ۱۰ \frac{g}{cm^3}$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۴۲

مکعبی به جرم ۱۵۰ g را که از فلزی با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۶ ساخته شده است، به آرامی درون ظرف پر از آبی می‌اندازیم و در اثر آن ۳۰ cm^3 آب از ظرف سرریز می‌شود. اگر درون این مکعب حفره‌ای وجود داشته باشد، حجم حفره‌ی درون مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

صفر (۴)

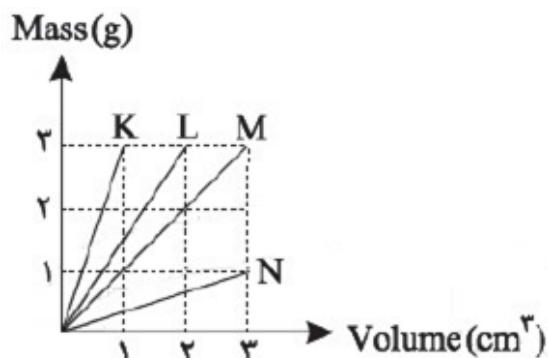
۵ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۴۳

با توجه به نمودار جرم - حجم زیر، کدام ماده کمترین چگالی را دارد؟



N (۴)

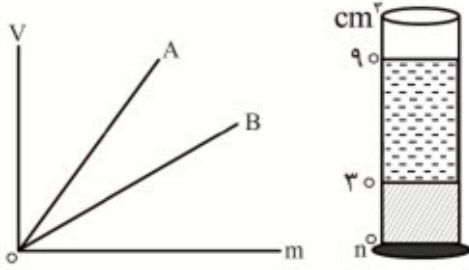
M (۳)

L (۲)

K (۱)

شکل مقابل نمودار تغییرات حجم برحسب جرم دو مایع مخلوط نشدنی A و B را که در درون استوانه مدرجی ریخته

شده‌اند، نشان می‌دهد. اگر شیب خط A، $\frac{۲}{۳}$ برابر شیب خط B باشد، نسبت $\frac{m_A}{m_B}$ کدام است؟



$\frac{۴}{۳}$ (۴)

۲ (۳)

$\frac{۱}{۳}$ (۲)

۳ (۱)

۳۰۰ سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{۹۰۰}{m^3} \text{ kg}$ را با چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{۱۸۰۰}{m^3} \text{ kg}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط $\frac{۱۵۰۰}{m^3} \text{ kg}$ شود؟ (حجم مخلوط برابر با مجموع حجم‌های اولیه است.)

۶۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

در ظرفی ۱۰۰ گرم آب به چگالی $\frac{۱۰۰۰}{m^3} \text{ kg}$ در اختیار داریم. اگر ۱۸۰ گرم اسید سولفوریک به چگالی $\frac{۱}{۸} \text{ g/cm}^3$ به آن اضافه کنیم، چگالی مخلوط چند $\frac{g}{cm^3}$ می‌شود؟ (در اثر ترکیب، حجم کل مخلوط ۱۰ cm^3 کاهش می‌یابد.)

$\frac{۲۸}{۲۱}$ (۴)

$\frac{۲۸}{۱۹}$ (۳)

$\frac{۱۴}{۱۰}$ (۲)

$\frac{۱۴}{۱۱}$ (۱)

۳۰۰ سانتی‌متر مکعب از مایعی با چگالی $\frac{۱۳۰۰}{m^3} \text{ kg}$ را با چند سانتی‌متر مکعب از مایعی با چگالی $\frac{۱۵۰۰}{m^3} \text{ kg}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط $\frac{۱۴۰۰}{m^3} \text{ kg}$ شود؟ (در اختلاط تغییر حجم ناچیز است.)

۳۵۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

دو مایع A و B به ترتیب با چگالی‌های $\frac{۶۰۰}{L} \text{ g}$ و $\frac{۱۰۵۰}{L} \text{ g}$ را با هم مخلوط می‌کنیم. اگر از تغییر حجم صرف‌نظر گردد، چگالی مخلوط $\frac{۷۵۰}{L} \text{ g}$ می‌شود. حجم مایع A چند برابر حجم مایع B است؟

$\frac{۵}{۲}$ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

$\frac{۱}{۲}$ (۱)

در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط ۵ cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ ($\rho_{\text{یخ}} = \frac{۰.۹}{\text{cm}^3} \text{ g}$ و $\rho_{\text{آب}} = \frac{۱}{\text{cm}^3} \text{ g}$)

۵۰ (۴)

۴۵ (۳)

۵ (۲)

$\frac{۴}{۵}$ (۱)

در مخلوطی از آب و یخ، مقداری از یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 30 cm^3 تغییر می‌کند. جرم نهایی آب برحسب گرم

کدام گزینه می‌تواند باشد؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$

۲۰۰ (۱)

۲۴۰ (۲)

۲۶۰ (۳)

۳۰۰ (۴)