



۱) هر میلی گرم بر لیتر معادل چند کیلوگرم بر سانتی متر مکعب است؟

- ①  $10^{-3}$       ②  $10^{-6}$       ③  $10^{-9}$       ④  $10^{-12}$

۲) درون یک مخزن، ۵/۰ مترمکعب نفت موجود است. اگر چگالی نفت

$g/cm^3$  ۸/۰ باشد، جرم نفت موجود در مخزن چند کیلوگرم است؟

- ① ۸۰۰      ② ۵۰۰      ③ ۴۰۰      ④ ۶۲۵

۳) چگالی خون تقریباً ۱۰۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب است. اگر در بدن یک

شخص ۵/۲ لیتر خون وجود داشته باشد، جرم خون موجود در بدن این شخص

چند کیلوگرم است؟

- ① ۰,۵۲۴      ② ۰,۵۴۶      ③ ۵,۲۴      ④ ۵,۴۶

۴) اسمیم یکی از چگال ترین مواد یافت شده روی زمین است. جرم قطعه‌ای از

این ماده به حجم  $20 \text{ cm}^3$  چند کیلوگرم است؟  $(\rho_{\text{اسمیم}} = 22,5 \frac{g}{\text{cm}^3})$

- ① ۰,۲۲۵      ② ۰,۴۵۰      ③ ۲۲۵      ④ ۴۵۰

۵) مکعب توپری به طول ضلع ۵ سانتی متر از ماده‌ای به چگالی  $8 \frac{g}{\text{cm}^3}$  ساخته

شده است. جرم این مکعب بر حسب کیلوگرم کدام است؟

- ① ۰,۲      ② ۱      ③ ۲      ④ ۸

۶) چگالی جیوه  $13,6 \frac{g}{\text{cm}^3}$  است. چند کیلوگرم جیوه، ظرفی به حجم ۲/۵

لیتر را پر می کند؟

- ① ۳۳      ② ۳۵      ③ ۴۰      ④ ۳۴



۷) ابعاد کلاس درسی  $5m \times 6m \times 3m$  است. اگر چگالی هوا  $1,3 \frac{kg}{m^3}$

باشد، جرم هوای درون کلاس چند کیلوگرم است؟

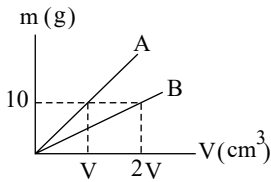
۱۱۷ (۴)

۴۷,۳ (۳)

۱۱,۷ (۲)

۹۰ (۱)

۸) نمودار جرم بر حسب حجم دو فلز  $A$  و  $B$  مطابق شکل مقابل است. چگالی



فلز  $A$  چند برابر چگالی فلز  $B$  است؟

۲ (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۴ (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

۹) درون استوانه‌ی مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپری به جرم  $42$  گرم را

داخل آب می‌اندازیم تا به‌طور کامل در آب فرو رود، سطح آب از درجه‌ی

$50 \text{ cm}^3$  به  $54 \text{ cm}^3$  می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

۴۲ (۴)

۲۱ (۳)

۱۰,۵ (۲)

۳,۵ (۱)

۱۰) یک قطعه فلز به جرم  $40$  گرم را درون ظرف پُر از آبی می‌اندازیم. اگر  $5$

گرم آب از ظرف خارج شود، چگالی فلز چند گرم بر لیتر است؟

( $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ )

۲ (۴)

۲۰۰۰ (۳)

۸۰۰۰ (۲)

۸ (۱)

۱۱) جرم دو کره‌ی همگن توپُر  $A$  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؟

$2\sqrt{2}$  (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)



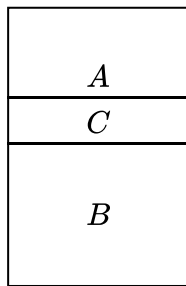
۱۲) ارتفاع یک مخروط توپُر به چگالی  $\rho_1$  برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی  $\rho_2$  است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب است. اگر جرم این دو باهم برابر باشد، کدام است؟  $\frac{\rho_1}{\rho_2}$  ( $\pi = 3$ )

۲ (۴)

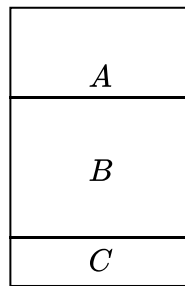
۴ (۳)

 $\frac{1}{4}$  (۲) $\frac{3}{4}$  (۱)

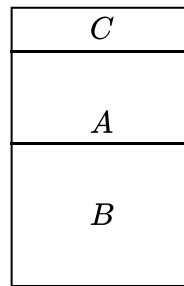
۱۳) سه مایع مختلف  $A$ ،  $B$  و  $C$  با جرم‌های مساوی و چگالی‌های مختلف را درون یک ظرف استوانه‌ای شکل می‌ریزیم، کدام گزینه می‌تواند نحوه استقرار این سه مایع را درون ظرف به درستی نشان دهد.



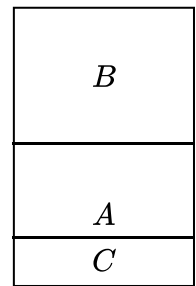
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۴) چگالی مایع  $A$ ،  $\frac{4}{5}$  چگالی مایع  $B$  است. اگر حجم ۸ کیلوگرم از  $A$  برابر

۱۰ لیتر باشد، حجم ۵ کیلوگرم از مایع  $B$  برابر چند لیتر است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳٫۶ (۲)

۲٫۵ (۱)

۱۵) چگالی جسم  $A$ ،  $\frac{2}{3}$  چگالی جسم  $B$  است. اگر جرم  $50 \text{ cm}^3$  از جسم  $A$

برابر  $750 \text{ g}$  باشد، جرم  $60 \text{ cm}^3$  از جسم  $B$  چند گرم است؟

۱۳۵۰ (۴)

۱۱۲۵ (۳)

۶۰۰ (۲)

۹۰۰ (۱)



۱۶) چگالی جسم  $A$ ،  $1.5$  برابر چگالی جسم  $B$  است. اگر جرم  $500$  سانتی‌متر مکعب از جسم  $B$  برابر  $200$  گرم باشد، جرم  $200$  سانتی‌متر مکعب از جسم  $A$  چند گرم است؟

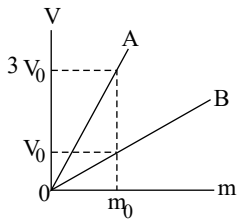
۳۶۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۷) نمودار حجم بر حسب جرم دو ماده  $A$  و  $B$  مطابق با شکل زیر است. اگر حجم معینی از ماده  $A$  جرمی برابر  $300g$  داشته باشد، جرم همان حجم از ماده  $B$  چند گرم خواهد بود؟



۳۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۹۰۰ (۴)

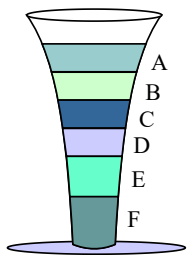
۶۰۰ (۳)

۱۸) چگالی مایع  $A$ ،  $2$  برابر چگالی مایع  $B$  است. اگر جرم مایع  $A$  و  $B$  به ترتیب برابر  $200$  گرم و  $500$  گرم باشد، حجم مایع  $A$  چند برابر حجم مایع  $B$  است؟

 $\frac{1}{5}$  (۴) $\frac{4}{5}$  (۳) $\frac{5}{4}$  (۲)

۵ (۱)

۱۹) جرم‌های یکسانی از مایعات مخلوط نشدنی  $A$ ،  $B$ ،  $C$ ،  $D$ ،  $E$  و  $F$  با چگالی‌های متفاوت را در ظرفی مشابه شکل روبه‌رو ریخته‌ایم. کدام گزینه دربارهٔ



چگالی و حجم مایعات صحیح می‌باشد؟

$$\rho_C < \rho_D < \rho_E, V_F > V_B > V_A \quad (1)$$

$$\rho_B < \rho_C < \rho_F, V_A < V_D < V_E \quad (2)$$

$$\rho_F > \rho_C > \rho_A, V_B > V_D > V_E \quad (3)$$

$$\rho_B < \rho_C < \rho_D, V_A < V_F < V_E \quad (4)$$



۲۰) اگر درون یک جسم همگن، حفره‌ای به حجم  $200\text{ cm}^3$  ایجاد کنیم، جرم جسم  $1600$  گرم کاهش می‌یابد. چگالی جسم چند واحد  $SI$  است؟

- ۱)  $8000$       ۲)  $8$       ۳)  $4000$       ۴)  $4$

۲۱) دو استوانه کاملاً مشابه از ماده‌ای به چگالی  $\frac{g}{\text{cm}^3}$  ساخته شده‌اند، به طوری که درون یکی از استوانه‌ها حفره‌ای وجود دارد. اگر جرم استوانه حفره‌دار  $24$  گرم کم‌تر از دیگری باشد، حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟

- ۱)  $8$       ۲)  $4$       ۳)  $12$       ۴)  $18$

۲۲) شعاع یک کره توپُر به چگالی  $\rho_1$ ، دو برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی  $\rho_2$  است. اگر جرم کره  $3$  برابر جرم مکعب باشد،  $\frac{\rho_1}{\rho_2}$  کدام است؟

$$(\pi \simeq 3)$$

- ۱)  $\frac{32}{3}$       ۲)  $\frac{3}{32}$       ۳)  $\frac{16}{3}$       ۴)  $\frac{3}{16}$

۲۳) یک ظرف استوانه‌ای به جرم  $3,3\text{ kg}$ ، سطح مقطع داخلی  $60\text{ cm}^2$  و ارتفاع  $125\text{ cm}$  به طور کامل از مایعی به چگالی  $1,8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  پُر شده است. اگر این ظرف را روی ترازویی قرار دهیم، ترازو چند کیلوگرم را نشان می‌دهد؟

- ۱)  $13,5$       ۲)  $16,8$       ۳)  $4,65$       ۴)  $3,435$

۲۴) اگر جرم  $40\text{ cm}^3$  از مایع  $A$  برابر با  $180$  گرم و جرم  $25\text{ cm}^3$  از مایع  $B$  برابر با  $75$  گرم باشد، چگالی مایع  $B$  چند برابر چگالی مایع  $A$  است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

- ۱)  $\frac{2}{3}$       ۲)  $\frac{2}{27}$       ۳)  $\frac{3}{2}$       ۴)  $\frac{27}{2}$



۲۵) چگالی جسم  $A$ ،  $\frac{5}{4}$  برابر چگالی جسم  $B$  است. اگر هر لیتر از مایع  $A$ ، یک

کیلوگرم جرم داشته باشد، جرم  $10$  لیتر از مایع  $B$  چند کیلوگرم است؟

۶٫۲۵ (۴)

۸ (۳)

۱۲٫۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲۶) یک بشر پر از آب است. قطعه فلزی به جرم  $0٫۲ \text{ kg}$  و چگالی  $10 \text{ g/cm}^3$

را به آرامی درون بشر فرو می‌بریم. جرم آب بیرون ریخته شده از بشر چند گرم

است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ )

۲۰۰ (۴)

۰٫۲ (۳)

۲۰ (۲)

۰٫۰۲ (۱)

۲۷) مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  درست شده است. اگر  $\frac{1}{3}$

حجم آن از مایعی با چگالی  $\rho_1$  بوده و  $\frac{2}{3}$  باقی مانده از مایعی با چگالی  $\rho_2$  باشد،

چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

$\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2}$  (۴)

$\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2 + 2\rho_1}$  (۳)

$\frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3}$  (۲)

$\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$  (۱)

۲۸) چگالی مخلوط دو مایع  $A$  و  $B$  با حجم‌های اولیه  $V_A$  و  $V_B$  برابر با

$0٫۷۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است. اگر چگالی مایع  $A$  برابر با  $600 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  و چگالی مایع  $B$  برابر با

$800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، حاصل  $\frac{V_B}{V_A}$  کدام است؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع، کاهش

حجم نداریم.)

$\frac{1}{4}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)



۲۹) از مایع  $A$  به چگالی  $1,2 g/cm^3$  و مایع  $B$  به چگالی  $800 kg/m^3$  مخلوطی درست کرده‌ایم. اگر جرم مایع  $A$ ،  $1,5$  برابر جرم مایع  $B$  باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ (بعد از مخلوط کردن دو مایع، تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد.)

۲۵۰ (۴)

۱۳۰۰ (۳)

۳۱۲۵ (۲)

۱۰۰۰ (۱)

۳۰)  $600$  گرم از ماده  $A$  را با  $40$  سانتی‌متر مکعب از ماده  $B$  مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی این آلیاژ  $15 \frac{g}{cm^3}$  باشد، طی عمل مخلوط کردن، چند سانتی‌متر

مکعب کاهش حجم اتفاق افتاده است؟

$$\left( \rho_B = 7,5 \frac{g}{cm^3}, \rho_A = 20 \frac{g}{cm^3} \right)$$

۱۰ (۴)

۷,۵ (۳)

۵ (۲)

صفر (۱)