

تمرین ۴۵: مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1

بوده و $\frac{2}{3}$ باقی‌مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

(۱) $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$ (۲) $\frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3}$ (۳) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2 + 2\rho_1}$ (۴) $\frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2}$

تمرین ۴۶: جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است،

اگر حجم قطعه‌ی ساخته شده ۵ سانتی‌متر مکعب و چگالی آن $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم نقره‌ی به کار رفته، چند گرم

است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $10 \frac{g}{cm^3}$ و $19 \frac{g}{cm^3}$ فرض شود).

(۱) ۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۴ (۴) ۳۸

تمرین ۴۷: چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم‌های اولیه‌ی V_A و V_B برابر 0.75 گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

اگر چگالی مایع A برابر $600 \frac{g}{lit}$ و چگالی مایع B، $800 \frac{g}{lit}$ باشد، V_A چند برابر V_B است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

تمرین ۴۸: درون نیم‌کیلوگرم آب خالص، 105 gr نمک به‌طور کامل حل می‌کنیم. در اثر این انحلال حجم اولیه ۱۰

درصد افزایش می‌یابد. چگالی آب و نمک ایجاد شده چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (چگالی آب $= 1000 \frac{kg}{m^3}$)

(۱) $1/2$ (۲) $1/25$ (۳) $1/1$ (۴) $1/18$

* اگر حجم دو ماده‌ای که با هم مخلوط شده‌اند، یکسان باشد و تغییر حجم نداشته باشیم، چگالی مخلوط، میانگین چگالی‌ها است.

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$$

نکته: در صورتی که جرم ماده‌های مخلوط شده با هم برابر باشند و تغییر حجم نداشته باشیم، چگالی مخلوط به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$\frac{n}{\rho} = \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} + \dots + \frac{1}{\rho_n}$$

در این رابطه، n تعداد ماده‌های مخلوط شده است.

تمرین ۴۹: سه مایع با چگالی‌های $2 \frac{g}{cm^3}$ و $4 \frac{g}{cm^3}$ و $10 \frac{g}{cm^3}$ را با جرم‌های مساوی با یکدیگر ترکیب می‌کنیم، چگالی ترکیب حاصل چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

- (۱) $\frac{30}{16}$ (۲) $\frac{30}{17}$ (۳) $\frac{15}{4}$ (۴) $\frac{60}{17}$

(ب) در صورتی که پس از مخلوط شدن تغییر حجم داشته باشیم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V} \rightarrow \text{حجم مخلوط جدید}$$

تمرین ۵۰: ۲۰ درصد حجم یک مخلوط را مایع A با چگالی ρ_A و مابقی حجم را مایع B با چگالی ρ_B تشکیل داده است. چگالی مخلوط کدام است؟

- (۱) $0.2\rho_A + 0.8\rho_B$ (۲) $\frac{\rho_A\rho_B}{0.2\rho_A + 0.8\rho_B}$ (۳) $\frac{\rho_A\rho_B}{4\rho_A + \rho_B}$ (۴) $0.8\rho_A + 0.2\rho_B$

تمرین ۵۱: 100 cm^3 از مایعی به چگالی $3/5 \frac{g}{cm^3}$ را با 300 cm^3 از مایعی به چگالی $4/5 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر در این مخلوط کردن، حجم کل ۱۵ درصد کاهش یابد، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) $4/25$ (۳) $4/5$ (۴) ۵

تمرین ۵۲: ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی $1/5 \frac{g}{cm^3}$ را با ۱۵۰۰ سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی $2/1 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. چگالی مخلوط به دست آمده $3 \frac{g}{cm^3}$ می‌شود. حجم مخلوط حاصل نسبت به مجموع دو مایع چند سانتی‌متر مکعب کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۷۵۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۵۵۰ (۴) ۵۰۰

* در مسائل تبدیل آب و یخ، توجه داشته باشید که جرم تغییر نمی‌کند. اما حجم یخ از حجم آب بیشتر است. پس خواهیم داشت:

$$\Delta V = V_{\text{آب}} - V_{\text{یخ}}$$

$$\Delta V = \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} - \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}}$$

در این رابطه ΔV اختلاف حجم یخ و آب است. با توجه به آن که چگالی یخ از چگالی آب کمتر است، بنابراین حجم آن بیشتر خواهد بود.

تمرین ۵۳: در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟

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

۵۰ (۴)

۴۵ (۳)

۵ (۲)

۴/۵ (۱)