

تاریخ: ۱۴۰۰/۰۷/۱۱

مجتمع آموزشی دخترانه تزکیه

نام درس: فیزیک

مدت: ۳۰ دقیقه

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

نام دبیر: خانم باقری

۱. مقدار بدست آمده، حاصل از اعداد زیر را در SI بدست آورید.

$$3 \times 10^{19} \text{ pm}^2 + 0.5 \text{ cm}^2 + 4 \times 10^{-3} \text{ dm}^2 =$$

$$\begin{aligned} 3 \times 10^{19} \text{ pm}^2 &\times \frac{(10^{-12})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ pm}^2} = 3 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \\ 0.5 \text{ cm}^2 &\times \frac{(10^{-2})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \\ 4 \times 10^{-3} \text{ dm}^2 &\times \frac{(10^{-1})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dm}^2} = 4 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

جواب: $12 \times 10^{-5} \text{ m}^2$

۲. شعاع یک کره فلزی ۵ سانتی متر و جرم آن 1080 g و چگالی آن $\frac{9}{\text{cm}^3}$ است. درون این کره حفره ای وجود دارد.حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می دهد؟ ($\pi = 3$)

$$\begin{aligned} V_{\text{کره}} &= \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (5)^3 = 500 \text{ cm}^3 \\ \rho &= \frac{m}{V} \rightarrow r_{\text{واقعی}} = \frac{1080}{9} \rightarrow r = \frac{1080}{9} = 400 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{حفره}} &= V_{\text{کره}} - V_{\text{واقعی}} = 500 - 400 = 100 \text{ cm}^3 \\ \frac{100}{500} \times 100\% &= 20\% \end{aligned}$$

۳. جرم کره A، ۱۶ برابر جرم کره B می باشد. در صورتی که شعاع کره A دو برابر شعاع کره B باشد، نسبت چگالی کره A

$$m_A = 16 m_B \quad \text{و} \quad r_A = 2 r_B$$

به چگالی کره B چقدر است؟

$$\begin{aligned} \frac{\rho_A}{\rho_B} &= \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{16 m_B}{m_B} \times \frac{\frac{4}{3} \pi r_B^3}{\frac{4}{3} \pi (2 r_B)^3} = 16 \times \frac{1}{2^3} = 16 \times \frac{1}{8} \\ &= 2 \end{aligned}$$

۴. حجم ۱۵۸۰ گرم الکل، چند لیتر است؟ (چگالی الکل $\frac{kg}{m^3}$ ۷۹۰ می باشد).
 $m = 1,58 \text{ kg}$
 $v = ?$

۱/۲۵

$$\rho = \frac{m}{v} \rightarrow v_{90} = \frac{1,58}{v} \rightarrow v = \frac{1,58}{v_{90}} = 0,002 \text{ m}^3$$

$$0,002 \text{ m}^3 \times 10^3 = 2 \text{ L}$$

۵. ۳۰۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{kg}{m^3}$ ۱۳۰۰ را با چند سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{kg}{m^3}$ ۱۵۰۰ مخلوط کنیم، تا چگالی مخلوط $\frac{kg}{m^3}$ ۱۴۰۰ شود؟
 v_1
 v_2
 ρ_1
 ρ_2

۱/۵

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 v_1 + \rho_2 v_2}{v_1 + v_2}$$

$$1400 = \frac{1300 \times 300 + 1500 \times v_2}{300 + v_2}$$

$$1400(300) + 1400 v_2 = 1300 \times 300 + 1500 v_2 \rightarrow \text{Cm}^3$$

$$420000 + 1400 v_2 = 390000 + 1500 v_2 \rightarrow 300 = v_2$$



به موفقیت خود، ایمان داشته باشید