

سوالات امتحان نهایی | چگالی

اعظم حشمتی

۱- پرتقال با پوست را درون ظرف محتوی آب می اندازیم. چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

پرتقال با پوست روی آب شناور می ماند. پوست پرتقال دارای حفره هایی از هواست که سبب می شود چگالی آن در مقایسه با پرتقال بدون پوست و آب کمتر باشد و روی سطح آب شناور بماند.

۲- آزمایشی برای اندازه گیری چگالی قطعه سنگ طراحی کنید؟

ابتدا حجم قطعه سنگ را با ترازو اندازه گیری می کنیم. سپس آن را درون ظرف مدرجی که در آن آب است می اندازیم تغییر حجم آب برابر است با حجم سنگ. با داشتن m و V می توانیم از فرمول چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ ، چگالی قطعه سنگ را حساب کنیم. اعظم حشمتی

۳- حجم یک شمش نقره به جرم 210 g چند سانتی متر مکعب است؟ چگالی نقره $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 10500 است.

$$10500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 10500 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad \rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{210}{10500} = \frac{2100}{1050} = 20 \text{ cm}^3$$

۴- چگالی فلزی $15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد. جرم قطعه ای از این فلز به حجم 40 cm^3 چند گرم است؟

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 15 = \frac{m}{40} \rightarrow m = 600 \text{ g}$$

اعظم حشمتی

۵- جرم یک ظرف شیشه ای به حجم یک لیتر 200 گرم است. آن را از مایعی پر می کنیم. جرم ظرف و مایع داخل آن 1000 گرم

می شود. چگالی مایع چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ $m = 1000 - 200 = 800 \text{ g}$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{800 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 8 \times 10^2 \frac{\text{g}}{\text{L}}$

$$8 \times 10^2 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

اعظم حشمتی

۶- چگالی بنزین تقریباً $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 880 است. معین کنید 44000 گرم بنزین، چند لیتر حجم دارد؟

$$880 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 880 \frac{\text{g}}{\text{L}} \quad \rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{44000 \text{ g}}{880 \frac{\text{g}}{\text{L}}} = 50 \text{ L}$$

$$\rho = 50 \text{ L}$$

اعظم حشمتی

سوالات امتحان نهایی | چگالی

۷- جسمى به جرم 315 g را مطابق شكل در ظرف مدرجى قرار مى‌دهيم. حجم آب پس از ورود جسم به 160 cm^3 مى‌رسد. اگر چگالى جسم $10500\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، حجم اوليه آب درون ظرف مدرج چند سانتى‌متر مكعب بوده است؟



$$\rho = 10500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1\text{ m}^3}{10^6\text{ cm}^3} \times \frac{1000\text{ g}}{1\text{ kg}} = \frac{105 \times 10^5}{10^6} = 105\text{ g/cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 105 = \frac{315}{V} \rightarrow V = \frac{315}{105} = \frac{3150}{105}$$

$$V = 30\text{ cm}^3 \leftarrow$$

اعظم حشمتی