



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۶۰ دقیقه

نام آزمون: چگالی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۷/۰۶



استاد زندی

۱ چگالی جسم A ، $\frac{2}{3}$ چگالی جسم B است. اگر جرم 50 cm^3 از جسم A برابر 75 g باشد، جرم 60 cm^3 از جسم B چند گرم است؟

- ۱) ۹۰۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۱۱۲۵ ۴) ۱۳۵۰

۲ درون ظرفی 20 kg آب جا می گیرد. حداکثر چند کیلوگرم نفت می توان درون این ظرف ریخت؟

$$\left(\rho_{\text{نفت}} = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- ۱) ۱۶ ۲) ۱۸ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۳ جرم مکعبی به ضلع 5 cm ، 400 g است. چگالی فلزی که مکعب با آن ساخته شده است $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. حجم حفره ای که درون مکعب است

چند سانتی متر مکعب است؟

- ۱) ۱۲۵ ۲) ۱۰۰ ۳) ۷۵ ۴) ۲۵

۴ مکعبی به ضلع 2 cm دارای جرم $0,5 \text{ kg}$ است. چگالی آن چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- ۱) ۱۲,۵ ۲) ۶,۲۵ ۳) ۱,۲۵ ۴) ۶۲,۵

۵ کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- ۱) قطره روغن روی سطح آب قرار می گیرد زیرا از آب سبک تر است. ۲) اگر حجم آب درون ظرفی را دو برابر کنیم، چگالی آب نصف می شود.
۳) با افزایش دمای یک قطعه فلز چگالی آن کاهش می یابد. ۴) با افزایش ناخالصی به یک ماده حتماً چگالی آن افزایش می یابد.

۶ چگالی جسم A ، $\frac{2}{5}$ چگالی جسم B است. حجم 40 g از جسم A ، 200 سانتی متر مکعب است. حجم 30 g از جسم B چند سانتی متر مکعب است؟

- ۱) ۷۵۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۷۵ ۴) ۶۰

۷ مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی های ρ_1 و $\rho_2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم این مخلوط از مایع با چگالی ρ_1 و باقی مانده آن از

مایع با چگالی ρ_2 بوده و چگالی مخلوط برابر: $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، چگالی ρ_1 چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟

- ۱) ۱,۵ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۲

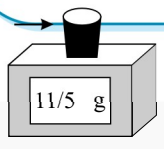
۸ درون یک قطعه طلا به حجم ظاهری 12 cm^3 و جرم $199,5 \text{ g}$ ، حفره ای وجود دارد. اگر چگالی طلا $19000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، حجم حفره ای خالی

چند سانتی متر مکعب است؟

- ۱) ۰,۷۵ ۲) ۱,۵ ۳) ۲,۵ ۴) ۳,۴

۹ در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل زیر، پیدا می کنیم. باتوجه به داده های روی شکل چگالی جسم در SI ، چقدر است؟

- ۱) ۲۵۰۰ ۲) ۲۰۵۰ ۳) ۲,۵ ۴) ۲,۰۵



ترازوی رقمی

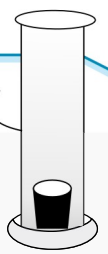
18/5 mL



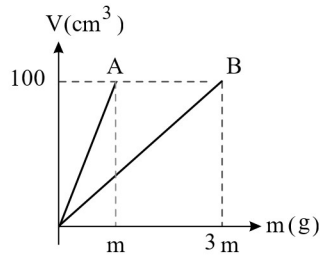
+



23/1 mL



۱۰ نمودار حجم برحسب جرم دو ماده مطابق شکل است. از دو ماده A و B آلیاژی تهیه کرده‌ایم که ۶۰ درصد جرم آن از A و بقیه از B است.



چگالی آلیاژ چند برابر چگالی ماده A است؟

۱) $\frac{9}{4}$

۲) $\frac{15}{11}$

۳) $\frac{11}{5}$

۴) $\frac{13}{9}$

۱۱ مکعب مستطیلی به جرم ۳ kg و به ابعاد $4 \times 4 \times 5 \text{ cm}^3$ از آلیاژی به چگالی $50 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. حجم حفره درون این مکعب مستطیل

چند درصد حجم کل آن است؟

۱) ۲۵%

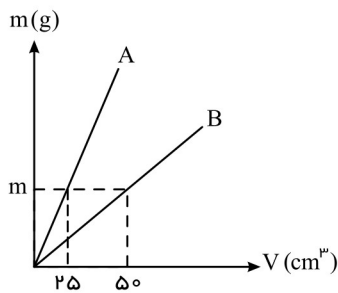
۲) ۷۵%

۳) ۳۳%

۴) ۶۶%

۱۲ نمودار تغییرات جرم برحسب حجم برای دو جسم A و B به صورت زیر می‌باشد اگر چگالی جسم A برابر $20 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم شمش از

جسم B به جرم 600 gr ، چند سانتی‌متر مکعب است؟



۱) 60 cm^3

۲) 6000 cm^3

۳) $6 \times 10^{-3} \text{ cm}^3$

۴) برای پاسخ باید مقدار m مشخص باشد.

۱۳ دو ماده که با یکدیگر واکنش نمی‌دهند به جرم‌های یکسان و با چگالی $\rho_1 = 200$ و $\rho_2 = 300$ کیلوگرم بر متر مکعب با یکدیگر ترکیب

کرده و آلیاژ جدید می‌سازیم. چگالی آلیاژ جدید چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟

۱) ۲۵۰

۲) ۵۰۰

۳) ۲۶۰

۴) ۲۴۰

۱۴ آلیاژی را از مخلوط دو فلز A و B می‌سازیم اگر ۲۵ درصد از جرم آلیاژ را فلز B و ۲۰ درصد از حجم آلیاژ را فلز A تشکیل دهد، چگالی آلیاژ

چند برابر چگالی فلز A است؟ (از تغییر حجم در اثر آلیاژ صرف نظر شود.)

۱) $\frac{4}{15}$

۲) $\frac{15}{4}$

۳) $\frac{2}{7}$

۴) $\frac{7}{2}$

۱۵ با ذوب M گرم از عنصری یک کره توپر به شعاع R ساخته‌ایم. اگر بخواهیم از همین ماده استوانه‌ای به شعاع ۲R و ارتفاع $\frac{R}{2}$ بسازیم، جرم

مورد نیاز چند M است؟

۱) ۰٫۵

۲) ۰٫۷۵

۳) ۱

۴) ۱٫۵

۱۶ دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با حجم‌های مساوی با هم مخلوط می‌کنیم. تغییر حجم محلول در اثر اختلاط ناچیز

است. چگالی محلول چند واحد SI می‌شود؟

۱) ۴۵۰۰

۲) ۵۰۰۰

۳) ۵۲۰۰

۴) ۵۵۰۰

۱۷ سه ماده با جرم‌های m_1, m_2, m_3 با حجم‌های V_1, V_2, V_3 و چگالی‌های ρ_1, ρ_2, ρ_3 مفروض است. اگر این سه ماده را با یکدیگر ترکیب

کنیم مشروط به اینکه با یکدیگر واکنش ندهند، برای محاسبه چگالی مخلوط، کدام رابطه همواره صحیح نیست؟

$$\rho_T = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}}$$

$$\rho_T = \frac{\rho_1 + \rho_2 + \rho_3}{3}$$

$$\rho_T = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3}{V_1 + V_2 + V_3}$$

$$\rho_T = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3}$$

۱۸ اگر حجم مخلوط آب و یخ 750 cm^3 باشد و با منجمد شدن همه آب، حجم مخلوط به 800 cm^3 برسد، جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = \frac{10}{9} \rho_{\text{یخ}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3} \right)$$

- ۴۵۰ (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۵۰ (۳) ۶۰۰ (۴)

۱۹ طلاسازی در ساخت قطعه‌ای طلا، مس نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده 15 cm^3 و چگالی آن $18 \frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم مس به کار

رفته چند گرم است؟

$$\begin{cases} \rho_{Cu} = 10 \frac{g}{\text{cm}^3} \\ \rho_{\text{طلا}} = 20 \frac{g}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

- ۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

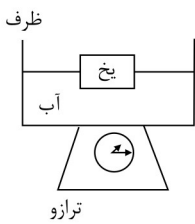
۲۰ مطابق شکل مخلوطی از آب و یخ صفر درجه مفروض است. چند مورد درست است؟ $\left(\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{g}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3} \right)$

(۱) اگر یخ ذوب شود یا آب یخ بزند، عددی که ترازو نشان می‌دهد، تغییر نخواهد کرد.

(۲) اگر ۹۰ گرم یخ ذوب شود، حجم مخلوط آب و یخ 10 cm^3 کاهش می‌یابد.

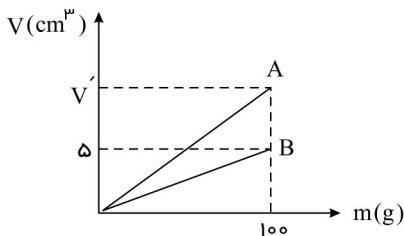
(۳) اگر ۴۵ گرم آب یخ بزند، ۵ سانتی‌متر مکعب به حجم مخلوط آب و یخ افزوده می‌شود.

(۴) رابطه بین تغییر حجم و تغییر جرم به صورت $\Delta V = \frac{\Delta m(\rho - \rho')}{\rho\rho'}$ خواهد بود. $\left(\Delta V = \frac{1}{9} \Delta m \right)$



- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱ با جرم یکسانی از دو ماده A و B آلیاژی با چگالی $8 \frac{g}{\text{cm}^3}$ ساخته‌ایم. V' چند سانتی‌متر مکعب است؟



- ۱۸ (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴)

۲۲ چند گزینه درست وجود دارد؟

۱- اگر درون یک بطری، 4 kg مایع A با چگالی ρ پر شود، 8 kg ماده B با چگالی 2ρ جای می‌گیرد.

۲- هرچه جرم جسمی بیشتر باشد، چگالی آن بیشتر است، یعنی چگالی با جرم متناسب است.

۳- در یک لیزر مدادی، باریکه نور به صورت تعدادی پرتو موازی مدل‌سازی می‌شود.

۴- شدت روشنایی کمیت نرده‌ای و اصلی است. واحد آن کندلا (شمع) cd است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳ یک مکعب به ابعاد 5 cm از فلزی به چگالی $8 \frac{g}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. درون آن حفره‌ای وجود دارد. اگر حفره را با مایعی به چگالی $2 \frac{g}{\text{cm}^3}$

پر کنیم، جرم کل مکعب 985 g می‌شود. حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟

- ۲٫۵ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴)

۲۴ درون نیم‌کیلوگرم آب خالص، 105 gr نمک به‌طور کامل حل می‌کنیم. در اثر این انحلال حجم اولیه 10 درصد افزایش می‌یابد چگالی آب و نمک

ایجاد شده چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (چگالی آب $1000 \frac{kg}{\text{m}^3}$)

1,18 ④

1,1 ③

1,25 ②

1,2 ①

۲۵) ۱۰۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۳٫۵ را با ۳۰۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۴٫۵ مخلوط می کنیم. اگر در این

مخلوط کردن حجم کل ۱۵ درصد کاهش یابد، چگالی مخلوط نهایی چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- ۴ (۱) ۴٫۵ (۲) ۵ (۳) ۵٫۵ (۴)

۲۶) ۳ گرم از مایعی با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۰٫۳ را با 5cm^3 از مایع دیگری با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۰٫۸ مخلوط می کنیم. چگالی مخلوط چند واحد SI می شود؟

- ۵۵۰ (۱) $\frac{1700}{3}$ (۲) $\frac{1400}{3}$ (۳) ۱۱۰ (۴)

