

فصل ۵

ترمودینامیک

- بخش ۱: قانون اول ترمودینامیک ۱۵۰
بخش ۲: قانون دوم ترمودینامیک ۱۶۵

فصل ۶

الکتریسیته ساکن

- بخش ۱: مفاهیم اولیه الکتریسیته ساکن ۱۷۷
بخش ۲: قانون کولن و میدان‌های الکتریکی ۱۸۱
بخش ۳: الکتریسیته ساکن با طعم کار و انرژی! ۱۹۵
بخش ۴: خازن ۲۰۲

فصل ۷

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

- بخش ۱: جریان الکتریکی و مقاومت الکتریکی ۲۱۵
بخش ۲: مدارهای تک‌حلقه جریان الکتریکی ۲۲۵
بخش ۳: انرژی و توان وسیله رسانشی الکتریکی ۲۳۲
بخش ۴: مدارهای تک‌حلقه چندمقاومتی ۲۳۸

فصل ۸

مغناطیس

- بخش ۱: مفاهیم اولیه مغناطیس ۲۷۳
بخش ۲: اثر میدان مغناطیسی بر بارهای الکتریکی متحرک ۲۷۷
بخش ۳: جریان الکتریکی میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند ۲۸۴

فصل ۹

القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب

- بخش ۱: القای الکترومغناطیسی (قانون لنز - فاراده) ۳۰۰
بخش ۲: پدیده خود - القاوری ۳۱۷
بخش ۳: کاربردهایی از القای الکترومغناطیسی (جریان متناوب - مبدل) ۳۲۳

۳۳۴ پاسخ‌نامه کلیدی

چند مهارت ریاضی مهم ۷

فصل ۱

فیزیک و اندازه‌گیری

- بخش ۱: اندازه‌گیری ۱۳
بخش ۲: چگالی ۲۲

فصل ۲

کار انرژی و توان

- بخش ۱: مفهوم کار و مفهوم انرژی مکانیکی ۳۲
بخش ۲: ارتباط بین کار و انرژی ۳۸
بخش ۳: توان و بازده ۵۳

فصل ۳

ویژگی‌های فیزیکی مواد و فشار

- بخش ۱: ماده و ویژگی‌هایش ۶۵
بخش ۲: فشار ۷۰
بخش ۳: اصل پاسکال در مایع ساکن ۷۸
بخش ۴: اصل هم‌فشاری نقاط هم‌تراز ۸۴
بخش ۵: نیروی شناوری، اصل ارشمیدس و اصل برنولی ۹۳

فصل ۴

دما و گرما

- بخش ۱: دما و دماسنجی ۱۰۹
بخش ۲: انبساط گرمایی ۱۱۱
بخش ۳: گرما و آثار آن بر اجسام ۱۱۸
بخش ۴: تعادل گرمایی ۱۲۸
بخش ۵: انتقال گرما ۱۳۱
بخش ۶: رابطه بین گازها و نمودارهای آن ۱۳۵

بخش ۲: چگالی

چگالی

دوسه

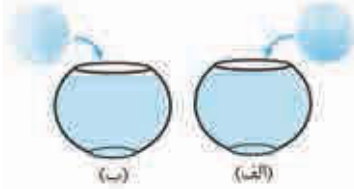
پگانی یک مفهومی ساده است اما به طور مستقیم و غیرمستقیم تو انواع و اقسام تست‌ها استفاده می‌شه. پس فوب یاد بگیرینش!

۱۱۶- چندتا از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) میزان تراکم ذرات یک ماده با جرم یکای حجم آن ماده بیان می‌شود. (ب) هر گرم بر سانتی‌متر مکعب معادل 10^3 kg/m^3 است.
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۷- مطابق شکل روبه‌رو، یک پرتقال را ابتدا با پوست داخل ظرف پر از آب (الف) و سپس پوست آن را کنده و داخل ظرف (ب) می‌اندازیم.

در ظرف پرتقال در آب می‌شود؛ زیرا (برگرفته از کتاب درسی)



- (۱) الف - شناور - نسبت جرم به حجم پرتقال با پوست با آب برابر است.
 (۲) ب - غوطه‌ور - نسبت جرم به حجم پرتقال بدون پوست با آب برابر است.
 (۳) الف - ته‌نشین - جرم پرتقال با پوست بیشتر است.
 (۴) ب - ته‌نشین - حجم پرتقال بدون پوست کم‌تر است.

۱۱۸- اگر چگالی جسمی 0.01 g/mm^3 باشد، چگالی آن بر حسب کیلوگرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟

- (۱) 0.0001 (۲) 0.001 (۳) 0.01 (۴) 0.1

۱۱۹- کدام یک از تبدیلهای زیر درست است؟

- (۱) $2 \text{ g/cm}^3 = 2 \times 10^3 \text{ g/L} = 2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 (۲) $3 \text{ kg/m}^3 = 3 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3 = 3 \times 10^6 \text{ kg/L}$
 (۳) $2 \text{ kg/L} = 2 \text{ g/cm}^3 = 2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 (۴) $3 \text{ kg/m}^3 = 3 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3 = 3 \times 10^6 \text{ kg/L}$

۱۲۰- جرم 50 cm^3 محلول یک اسید 60 g است. چگالی این محلول بر حسب g/L و kg/m^3 از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $0.12, 1/2$ (۲) $12, 12$ (۳) $120, 1/2$ (۴) $1200, 1200$

۱۲۱- در بطری یک نوشابه گازدار را باز می‌کنیم و آن را درون یک لیوان می‌ریزیم. چگالی نوشابه وقتی داخل لیوان ریخته می‌شود اندکی به دلیل این که

- (۱) افزایش می‌یابد - حجم آن اندکی کاهش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد - حجم آن اندکی افزایش می‌یابد.
 (۳) افزایش می‌یابد - جرم آن اندکی افزایش می‌یابد.
 (۴) کاهش می‌یابد - جرم آن اندکی کاهش می‌یابد.

۱۲۲- جرم 20 L از مایعی با چگالی $1/2 \times 10^{-3} \text{ g/mm}^3$ ، چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۶ (۲) ۶۰ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۲۳- اگر جرم خون در گردش بدن انسان $5/25 \times 10^6 \text{ mg}$ و چگالی خون $1/05 \text{ g/cm}^3$ باشد، حجم آن چند دسی‌متر مکعب است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) ۵ (۲) 5×10^3 (۳) $2/5 \times 10^2$ (۴) $2/5 \times 10^3$

۱۲۴- جرم یک سرنگ 5 میلی‌لیتری خالی 20 g است. اگر این سرنگ را با نوعی ویتامین مایع پر کنیم، جرمش به 24 g می‌رسد. چگالی این ویتامین چند گرم بر لیتر است؟ (فرض کنید پیستون سرنگ را تا خط 5 mL کشیده‌ایم.)

- (۱) $1/25$ (۲) $0/8$ (۳) 1250 (۴) 800

۱۲۵- در یک روز بارانی، 40 mm باران روی سطحی به مساحت 2500 km^2 بارید. جرم این مقدار باران چند کیلوگرم است؟ (چگالی آب باران)

- (۱) 10^8 (۲) 10^9 (۳) 10^{10} (۴) 10^{11} (برگرفته از کتاب درسی)

۱۲۶- یک لوله آزمایش به حجم 5 mL را پر از خون کرده و آن را داخل سانتریفیوژ قرار داده و پلاسما را جدا می‌کنیم. اگر پلاسما، 55 درصد حجم خون و 53 درصد جرم خون را تشکیل دهد، چگالی پلاسما تقریباً چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($1/05 \text{ g/cm}^3 = \rho_{\text{خون}}$)

- (۱) 1020 (۲) $1/01$ (۳) $0/99$ (۴) 990

۱۲۷- یک استوانه مدرج را به جرم $2/2 \text{ kg}$ و سطح مقطع 40 cm^2 و ارتفاع 125 cm پر از مایعی با چگالی 9 kg/L می‌کنیم و آن را روی ترازو قرار

می‌دهیم. ترازو چند کیلوگرم را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۵ (۲) $6/7$ (۳) $4/5$ (۴) $2/2$

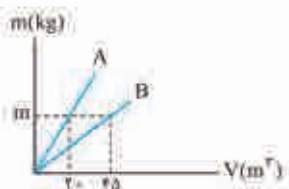
در تستای بعدی با مقایسه پگانی مواد و اجسام مختلف موجه می‌شید!

۱۲۸- نسبت چگالی آهن به چگالی جسمی $1/3$ است. حجم 540 g از این جسم چند سانتی‌متر مکعب است؟ (چگالی آهن 7800 kg/m^3 است.)

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰

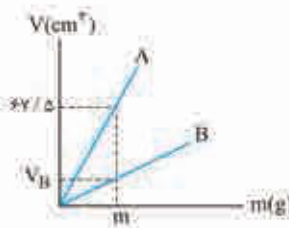
- ۱۲۹- چگالی جسم A، $\frac{2}{3}$ چگالی جسم B است. اگر جرم 50 cm^3 از جسم A برابر 750 g باشد، جرم 60 cm^3 از جسم B چند گرم است؟ (سراسری تهری ۸۱)
- ۱۳۰- چگالی مایع A، $\frac{4}{5}$ چگالی مایع B است. اگر حجم 8 kg از A برابر 10 L باشد، حجم 5 kg از مایع B چند لیتر است؟ (سراسری تهری ۸۴)
- ۱۳۱- چگالی جسم A، $1/5$ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم 500 cm^3 از جسم B برابر 200 g باشد، جرم 2 L از جسم A چند کیلوگرم است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۱)
- ۱۳۲- حجم جسم A برابر حجم جسم B و جرم آن ۳ برابر جرم جسم B است. چگالی جسم A چند برابر چگالی جسم B است؟ (سراسری ریاضی ۸۳)
- ۱۳۳- جرم یک ظرف فلزی توخالی 300 g است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی $1/2 \text{ g/cm}^3$ نماییم، جرم مجموعه 540 g و در صورتی که پر از نوعی روغن نماییم، جرم مجموعه 460 g می‌شود. چگالی این روغن چند گرم بر لیتر است؟

توجه! تست بعدی برای مقایسه چگالی از نمودار استفاده می‌کنین!



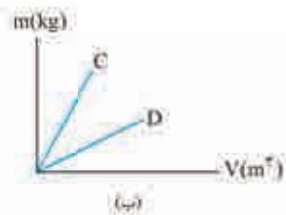
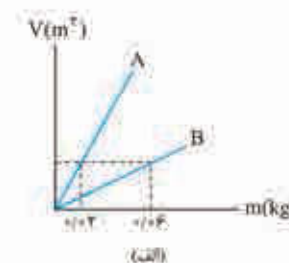
۱۳۴- شکل روبه‌رو نمودار جرم بر حسب حجم دو فلز A و B است. نسبت چگالی فلز A به فلز B کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$



۱۳۵- شکل روبه‌رو نمودار حجم بر حسب جرم دو جسم A و B را نشان می‌دهد. اگر $\rho_A = 2/7 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_B = 8/1 \text{ g/cm}^3$ باشد، V_B چند دسی‌متر مکعب است؟

- (۱) $20/25 \times 10^{-2}$ (۲) $20/25$ (۳) $22/5$ (۴) $2/25 \times 10^{-2}$



۱۳۶- با توجه به نمودارهای روبه‌رو کدام گزینه درست است؟ (جرم: m، حجم: V، چگالی: ρ)

- (۱) $\rho_C > \rho_D, \rho_B = 2\rho_A$ (۲) $\rho_D > \rho_C, \rho_A = 2\rho_B$ (۳) $\rho_C > \rho_D, \rho_A = 2\rho_B$ (۴) $\rho_D > \rho_C, \rho_B = 2\rho_A$

در تستای زیر با مفهوم چگالی در اشکال هندسی مشخص آشنا می‌شید.

- ۱۳۷- می‌خواهیم از ماده‌ای با چگالی $8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ مکعبی توپر به ضلع 5 cm درست کنیم. چند کیلوگرم از این ماده لازم است؟ (ق.۴)
- ۱۳۸- یک مکعب مستطیل فلزی توپر به ابعاد $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ داریم. اگر چگالی این فلز 1200 kg/m^3 باشد، جرم مکعب مستطیل چند کیلوگرم است؟
- ۱۳۹- چگالی نیم‌کره‌ای همگن به جرم 8 kg و به شعاع 10 cm ، چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ ($\pi = 3$) (ق.۴)
- ۱۴۰- وزن جسمی کروی به قطر 8 cm ، 60 N است. چگالی این جسم چند گرم بر لیتر است؟ ($\pi = 3, g = 10 \text{ N/kg}$)
- ۱۴۱- چگالی کره زمین $5/5 \text{ g/cm}^3$ است. جرم زمین با تخمین مرتبه بزرگی چند مگاگرم است؟ (شعاع زمین برابر 6400 km است.)
- ۱۴۲- جرم یک پوسته فلزی کروی به شعاع خارجی 10 cm و ضخامت 8 cm برابر $19/84 \text{ kg}$ است. چگالی این فلز چند کیلوگرم بر لیتر است؟ ($\pi = 3$)

پندتا تست بعدی نسبتی حل می‌شن!

- ۱۴۳- جرم دو کره همگن توپر A و B با هم برابر است. اگر شعاع کره A برابر 3 cm و شعاع کره B برابر 6 cm باشد، چگالی کره A چند برابر چگالی کره B است؟ (سراسری ریاضی قارج ۸۹)
- ۱۴۴- قطر یک گلوله توپر آلومینیمی دو برابر قطر یک گلوله توپر مسی است. اگر جرم گلوله آلومینیمی $2/4$ برابر جرم گلوله مسی باشد، چگالی آلومینیم چند برابر چگالی مس است؟ (سراسری ریاضی قارج ۸۷)



۱۴۵- کراهی توپر با شعاع R را ذوب کرده و با استفاده از مصالح آن یک استوانه با شعاع داخلی R' و شعاع خارجی R می‌سازیم. اگر ارتفاع استوانه ساخته شده برابر 2R باشد، نسبت R'/R کدام است؟

(سراسری ریاضی قارج ۸۱)

۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۴۶- با ذوب کردن M گرم از عنصری، استوانه‌ای به طول L، شعاع داخلی R_۱ و شعاع خارجی R_۲ ساخته‌ایم. اگر بخواهیم از همان ماده، استوانه دیگری به طول ۳L، شعاع داخلی ۲R_۱ و شعاع خارجی ۲R_۲ بسازیم، جرم مورد نیاز چند M می‌شود؟

(۳۰ق)

۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۴۷- دو استوانه فلزی داریم اولی توپر و دومی توخالی؛ چگالی استوانه توپر ۳ برابر چگالی استوانه توخالی است. اگر شعاع خارجی دو استوانه برابر، M_۲ = ۲/۵ M_۱ و h_۲ = ۱۰h_۱ باشد، نسبت شعاع داخلی استوانه توخالی به شعاع خارجی آن چه قدر است؟

۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۴

۱۴۸- جرم کراهی توپر به شعاع R، با جرم استوانه‌ای توپر به شعاع r و ارتفاع ۲۰ cm برابر است. اگر R = r/۲ و چگالی استوانه $\frac{1}{3}$ برابر چگالی کره باشد، شعاع کره چند سانتی‌متر است؟

۱) ۸۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۰ (۴) ۶۰

۱۴۹- ارتفاع یک مخروط توپر به چگالی ρ_۱ برابر طول ضلع یک مکعب توپر به چگالی ρ_۲ است و شعاع قاعده آن نصف طول ضلع مکعب است. اگر جرم این دو با هم برابر باشد، کدام است؟ (π = ۳)

(سراسری تهری ۹۷)

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

تو تستای زیر یاد می‌گیرین پگالی اهما دارای ففره رو حساب کنین. هواستون باشه که توی این تستا پگالی هم با پگالی ماده به کار رفته در اون برابر نیست.

۱۵۰- کره توپری به شعاع R، از فلزی با چگالی ρ_۱ ساخته شده است. اگر درون آن حفره‌ای کروی به شعاع R/۳ و هم‌مرکز با کره ایجاد کنیم، چگالی این کره چند برابر ρ_۱ می‌شود؟

(سراسری ریاضی قارج ۸۴)

۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۱۵۱- طول هر ضلع مکعب فلزی ۱۰ cm و جرم آن ۶ kg است. اگر چگالی فلز ۸ g/cm^۳ باشد، مکعب:

۱) توپر است و حجم آن ۷۵۰ cm^۳ است. (۲) توپر است و حجم آن ۱۰۰۰ cm^۳ است.

۳) حفره خالی دارد و حجم حفره ۲۵۰ cm^۳ است. (۴) حفره خالی دارد و حجم حفره ۷۵۰ cm^۳ است.

۱۵۲- درون یک قطعه طلا به حجم ظاهری ۱۲ cm^۳ و جرم ۱۹۹/۵ گرم، حفره‌ای کروی وجود دارد. اگر چگالی طلا ۱۹۰۰۰ kg/m^۳ باشد، حجم حفره خالی چند سانتی‌متر مکعب است؟

(سراسری ریاضی ۸۷)

۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۳/۴

۱۵۳- کراهی توپر به چگالی ۹۳۷۵ g/L و شعاع ۶ cm داریم. با ایجاد حفره‌ای کروی در درون این کره ۲/۴ kg از جرم آن کم می‌کنیم. شعاع حفره چند سانتی‌متر است؟ (π = ۳)

۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۴- جرم یک سرنگ ۵ میلی‌لیتری خالی ۲۰ g است. آن را با مایعی به چگالی ۸ g/cm^۳ پر می‌کنیم؛ به طوری که یک حباب خالی در مایع درون سرنگ دیده می‌شود. اگر جرم سرنگ پر شده ۲۳/۶ باشد، حجم حباب چند میلی‌لیتر است؟ (فرض کنید پیستون سرنگ را تا خط ۵ mL کشیده‌ایم.)

(بهرگرفته از کتاب درسی)

۱) ۰/۵ (۲) ۰/۴ (۳) ۱ (۴) ۰/۴۵

۱۵۵- شعاع ظاهری یک کره فلزی ۵ cm، جرم آن ۱۰۸۰ g و چگالی فلز ۲/۷ g/cm^۳ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد؟ (π = ۳)

(سراسری ریاضی قارج ۹۴)

۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

تو تستای زیر پگالی با کمک مهم مایع باهه باشه حساب می‌شه.

۱۵۶- یک قطعه فلز را که چگالی آن ۲/۷ g/cm^۳ است، کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی ۸ g/cm^۳ وارد می‌کنیم و به اندازه ۱۶۰ g الکل از ظرف بیرون می‌ریزد، جرم قطعه فلز چند گرم است؟

(سراسری ریاضی ۹۳)

۱) ۵۴۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۴۳۲ (۴) ۲۰۰

۱۵۷- درون استوانه مدرجی آب وجود دارد. گلوله توپری به جرم ۴۲ g را داخل آب می‌اندازیم، سطح آب از درجه ۵۰ cm^۳ به ۵۴ cm^۳ می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(سراسری ریاضی ۹۲)

۱) ۳/۵ (۲) ۱۰/۵ (۳) ۲۱ (۴) ۴۲

۱۵۸- جرم یک گلوله آهنی ۳۹۰۰ g و چگالی آن ۷۸۰۰ kg/m^۳ است. اگر گلوله آهنی را به آرامی در ظرفی پر از الکل فرو ببریم و چگالی الکل ۸۰۰ g/L باشد، چند گرم الکل از ظرف خارج می‌شود؟

(سراسری ریاضی قارج ۹۰)

۱) ۴۰۰ (۲) ۳۹۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۱۵۹- یک قطعه فلز به جرم ۹۰ g را درون آب داخل استوانه‌ای می‌اندازیم. با این عمل قطعه فلز کاملاً در آب فرو می‌رود و سطح آب درون استوانه به اندازه ۱/۲ cm بالا می‌آید. اگر سطح مقطع داخلی استوانه ۱۰ cm^۲ باشد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(سراسری ریاضی ۸۲)

۱) ۵/۵ (۲) ۶ (۳) ۷/۵ (۴) ۸

۱۶۰- مخلوطی از دو ماده A و B به چگالی های 45 g/cm^3 و 6 g/cm^3 درست می کنیم. اگر جرم ماده B، $\frac{1}{5}$ برابر جرم ماده A باشد، چگالی مخلوط چند

(سراسری ریاضی ۸۲ فارغ با تغییر)

دسی گرم بر لیتر است؟

$$22/4 \times 10^4 \quad (1) \quad 21/6 \times 10^4 \quad (2) \quad 22/4 \times 10^4 \quad (3) \quad 22/4 \times 10^4 \quad (4)$$

۱۶۱- 300 cm^3 از مایعی به چگالی 1300 kg/m^3 را با چند سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی 1500 kg/m^3 مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط 1400 kg/m^3 شود؟ (در اختلاط، تغییر حجم ناچیز است.) (۳.ق)

$$350 \quad (1) \quad 300 \quad (2) \quad 250 \quad (3) \quad 350 \quad (4)$$

۱۶۲- چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم های اولیه V_A و V_B ، برابر 0.75 g/cm^3 است. اگر چگالی مایع A برابر 600 g/L و چگالی مایع B برابر 800 g/L باشد، V_A چند برابر V_B است؟ (سراسری ریاضی ۹۲ فارغ)

$$\frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad \frac{1}{4} \quad (3) \quad \frac{1}{4} \quad (4)$$

۱۶۳- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $13/6 \text{ g/cm}^3$ باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب 10 g/cm^3 و 19 g/cm^3 فرض شود.)

$$38 \quad (1) \quad 34 \quad (2) \quad 30 \quad (3) \quad 38 \quad (4)$$

۱۶۴- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $\frac{2}{3}$ باقی مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۱)

$$\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3} \quad (1) \quad \frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3} \quad (2) \quad \frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2} \quad (3) \quad \frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2} \quad (4)$$

فالا هی رسیم به تستای پالشی مفلوط آب و یخ!

۱۶۵- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ (سراسری ریاضی ۸۸ فارغ)

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

$$50 \quad (1) \quad 45 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 50 \quad (4)$$

۱۶۶- داخل ظرفی مقداری آب داریم. اگر تمام آب یخ بزند، حجم آن چند درصد و چگونه تغییر می کند؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$) (سراسری ریاضی ۸۸ فارغ)

$$90, \text{ افزایش می یابد.} \quad (1) \quad 11/2, \text{ کاهش می یابد.} \quad (2) \quad 11/2, \text{ افزایش می یابد.} \quad (3) \quad 90, \text{ کاهش می یابد.} \quad (4)$$

۱۶۷- قطعه یخی به جرم $2/7 \text{ kg}$ داریم. اگر ۲۰ درصد جرم این قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط چند درصد و چگونه تغییر می کند؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$)

$$2, \text{ افزایش} \quad (1) \quad 10, \text{ افزایش} \quad (2) \quad 2, \text{ کاهش} \quad (3) \quad 10, \text{ کاهش} \quad (4)$$

۱۶۸- مقداری آب به جرم $3/6 \times 10^6 \text{ mg}$ داریم. اگر ۴۰ درصد جرم این آب یخ بزند، حجم نهایی مخلوط چند لیتر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$)

$$3/76 \quad (1) \quad 1/6 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 3/76 \quad (4)$$

آزمونک بخش ۳

۱۶۹- شکل روبه رو قسمتی از کره از جنس آهن و به شعاع 4 cm را نشان می دهد که حفره ای کروی به شعاع 2 cm در آن ایجاد شده است. اگر چگالی آهن 8 g/cm^3 باشد، جرم این جسم چند گرم است؟ ($\pi = 3$)

$$168 \quad (1) \quad 2100 \quad (2) \quad 56 \quad (3) \quad 1344 \quad (4)$$

۱۷۰- استوانه ای مدرج از مایعی با چگالی 0.8 g/cm^3 پر شده است. اگر یک کره فلزی به وزن 12 N و چگالی 6 g/cm^3 را داخل استوانه بیندازیم، چند کیلوگرم از مایع بیرون می ریزد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$160 \quad (1) \quad 480 \quad (2) \quad 0/16 \quad (3) \quad 0/48 \quad (4)$$

۱۷۱- می خواهیم از فلزی به چگالی 6 g/cm^3 ، استوانه توپری به شعاع 2 cm و ارتفاع 6 cm بسازیم. جرم این استوانه چند هکتوگرم می شود؟ ($\pi = 3$)

$$576 \quad (1) \quad 0/432 \quad (2) \quad 5/76 \quad (3) \quad 576 \quad (4)$$

۱۷۲- دو مکعب مستطیل توپر داریم که طول اولی ۲ برابر طول دومی، عرض اولی ۳ برابر عرض دومی و ارتفاع دومی ۲ برابر ارتفاع اولی است. اگر جرم و چگالی مکعب مستطیل اول را m_1 و ρ_1 و جرم و چگالی دومی را m_2 و ρ_2 نشان دهیم، نسبت $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ کدام است؟

$$\frac{m_2}{3m_1} \quad (1) \quad \frac{3m_2}{m_1} \quad (2) \quad \frac{m_2}{m_1} \quad (3) \quad \frac{12m_2}{m_1} \quad (4)$$

۱۷۳- سطح مقطع یک سیم مسی به طول 25 m و جرم 27 kg چند میکرومتر مربع است؟ (چگالی مس را 9 g/cm^3 در نظر بگیرید.)

$$1/2 \times 10^8 \quad (1) \quad 2/4 \times 10^8 \quad (2) \quad 1/2 \times 10^6 \quad (3) \quad 1/2 \times 10^8 \quad (4)$$

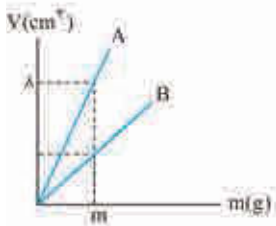
۱۷۴- درون یک مکعب مستطیل توخالی به طول ضلع مقطع 2 cm آب ریخته ایم. اگر بخواهیم با انداختن یک قطعه فلز به چگالی 10 kg/L ارتفاع آب 5 cm بالا بیاید، وزن قطعه فلز چند نیوتون باید باشد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$0/2 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 0/4 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۷۵- استوانه مدرجی را به شعاع 2 cm و ارتفاع 4 cm از محلولی به جرم 384 kg پر می کنیم. چگالی این محلول بر حسب kg/L و g/cm^3 به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($\pi = 3$)

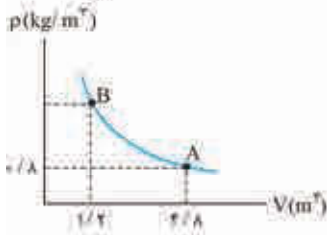
$$8, 0/8 \quad (1) \quad 0/8, 80 \quad (2) \quad 8, 8 \quad (3) \quad 80, 800 \quad (4)$$





۱۷۶- نمودار حجم برحسب جرم دو ماده مطابق شکل روبه‌رو است. اگر شیب نمودار A، ۲ برابر شیب نمودار B و جرم B، ۲۰ g باشد، چگالی ماده B چند واحد SI است؟

- ۵ (۱)
- ۲/۵ (۲)
- ۵×10^{-۳} (۳)
- ۲۵۰۰ (۴)



۱۷۷- نمودار تغییرات چگالی برحسب حجم مقدار معینی گاز، به صورت روبه‌رو است. چگالی این ماده در نقطه B چند گرم بر لیتر است؟

- $۳/۲ \times 10^{-۳}$ (۱)
- ۳/۲ (۲)
- ۰/۸ (۳)
- ۸×10^{-۲} (۴)

۱۷۸- در مخلوطی از آب و یخ، اگر حجم مخلوط ۶×10^{-۳} L یابد، گرم از آب یخ زده است. ($\rho_{\text{آب}} = ۱ \text{ g/cm}^۳$, $\rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \text{ g/cm}^۳$)

- (۱) افزایش - $۵/۴ \times 10^{-۲}$
- (۲) کاهش - $۵/۴ \times 10^{-۲}$
- (۳) افزایش - ۵۴
- (۴) کاهش - ۵۴