

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

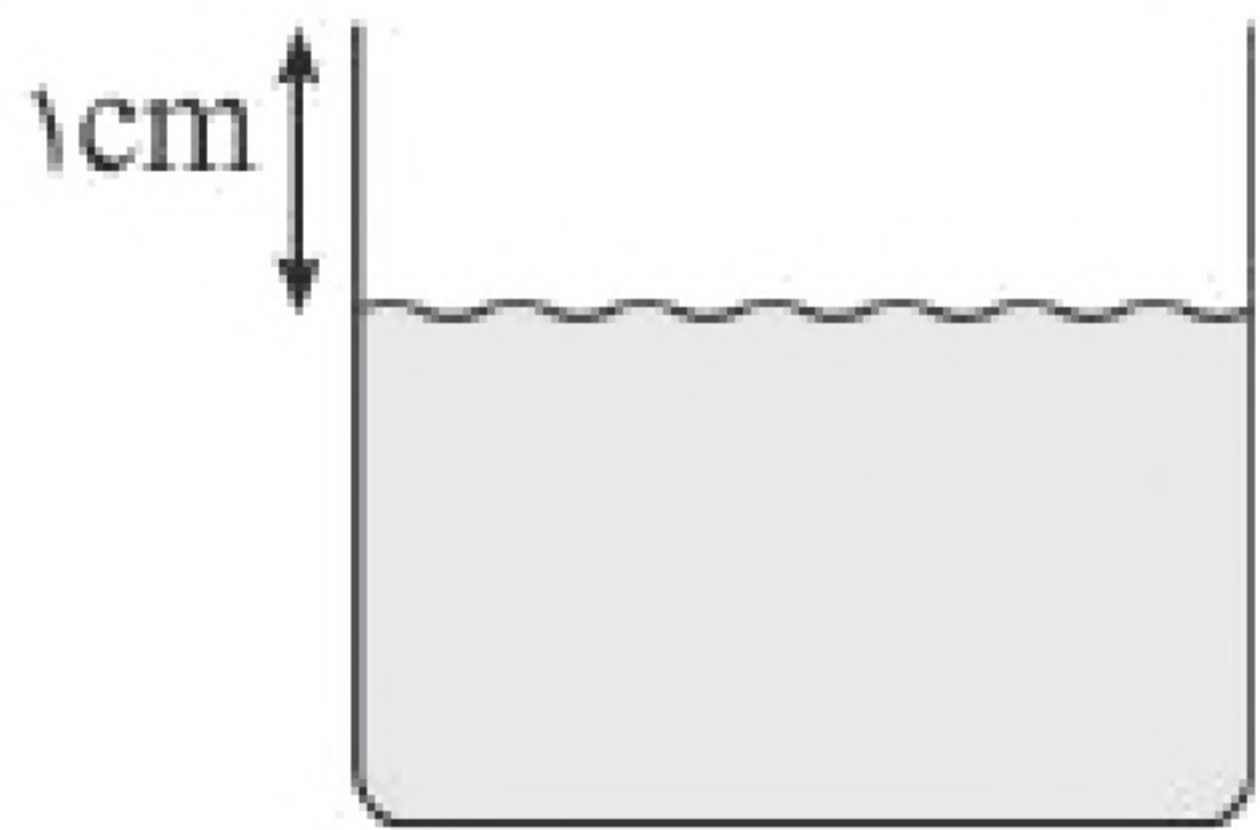
www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



- ۱- آهنک خروج آب از یک شلنگ $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ ۳۰۰ است. آهنک خروج آب از این شلنگ به صورت نماد علمی چند $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ است؟
- (۱) ۱/۰۸ (۲) ۱۰/۸ (۳) ۱/۸ (۴) ۰/۱۸



- ۲- مطابق شکل مقابل، درون یک ظرف استوانه‌ای شکل با مساحت مقطع 50 cm^2 ، روغن به چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۰/۵ ریخته‌ایم. اگر یک جسم فلزی با چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۸ و جرم 800 g را داخل این ظرف قرار دهیم تا ته‌نشین شود، چند گرم روغن از ظرف بیرون می‌ریزد؟
- (۱) ۰/۰۲۵ (۲) ۲۵ (۳) ۰/۰۵ (۴) ۵۰

- ۳- به جای علامت سؤال کدامیک از گزینه‌های زیر را می‌توان قرار داد؟ $10^{24} \text{ nm}^3 = ?$
(دسی = ۰/۱، سانتی = ۰/۰۱، میلی = ۰/۰۰۱، دکا = ۱۰ و کیلو = ۱۰۰۰)
- (۱) dam^3 (۲) dm^3 (۳) mm^3 (۴) km^3

- ۴- و از کمیت‌های اصلی و از یکاهای فرعی دستگاه اندازه‌گیری SI می‌باشند. (به ترتیب از راست به چپ)
- (۱) شدت روشنایی - جریان الکتریکی (۲) جرم - زمان - کلونین
(۳) طول - مقدار ماده - تندی (۴) دما - شدت روشنایی - متر مربع

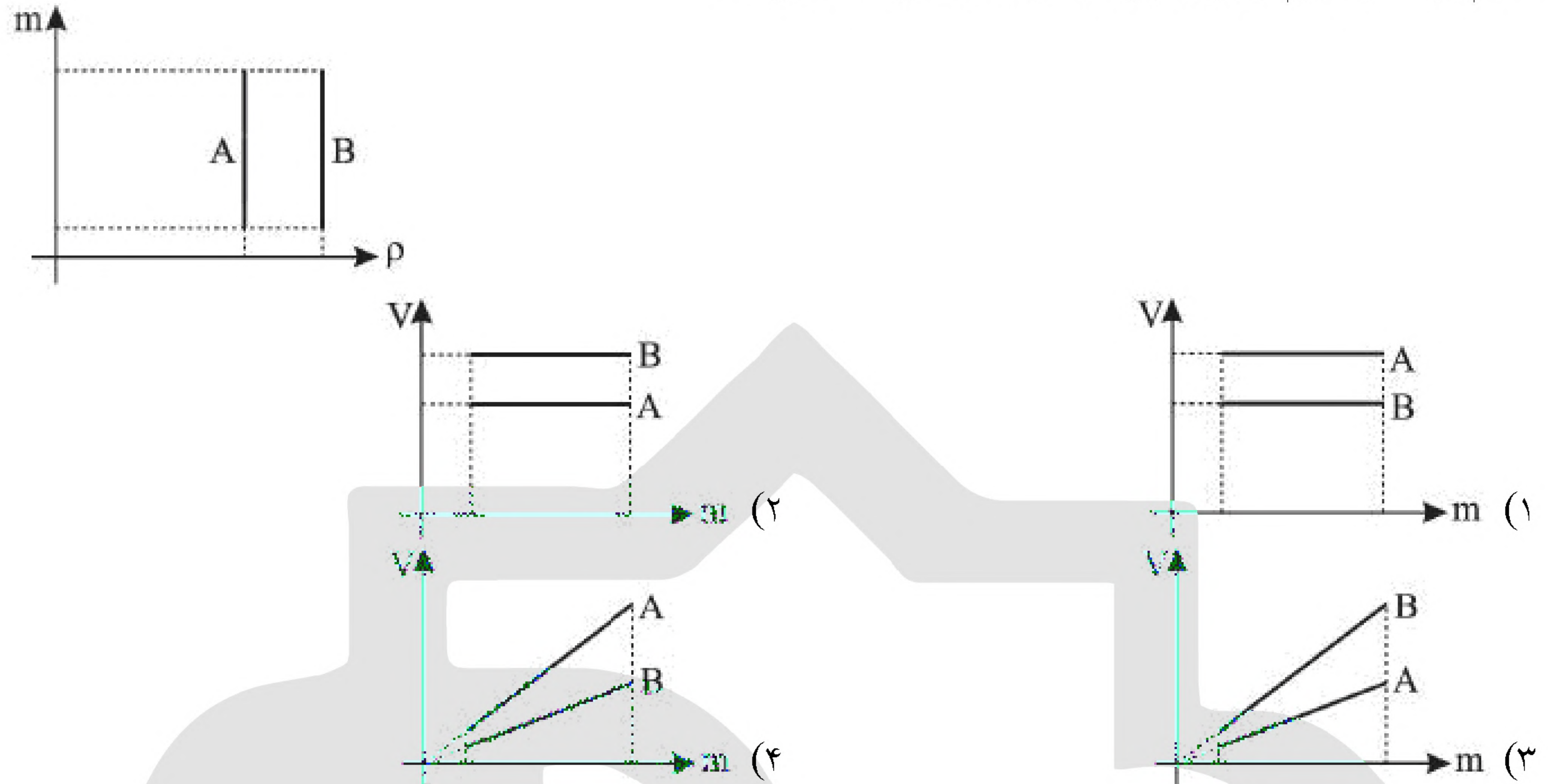
- ۵- درون ظرفی دو لیتر آب با چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۱ وجود دارد. درون آب چند لیتر الکل با چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۰/۸ اضافه کنیم تا چگالی مخلوط آب و الکل ۱۵ درصد کم‌تر از چگالی آب شود؟
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

- ۶- تویی پرباد به جرم 500 g که چگالی ماده تشکیل‌دهنده آن $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ۲ است. دارای حجم کل 800 cm^3 بوده و روی سطح آب شناور است. حداقل چند سانتی‌متر مکعب از هوای داخل توپ را خالی کنیم تا توپ کاملاً در آب فرو رود؟ (جرم هوای داخل توپ ناچیز فرض شود). $\left(\rho_{\text{آب}} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} 1\right)$
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) باید چگالی ماده تشکیل‌دهنده توپ معلوم باشد.

- ۷- کره‌ای فلزی به جرم 800 g دارای شعاع 5 cm بوده و درون آن حفره‌ای وجود دارد که ۲۰ درصد کل حجم کره را تشکیل می‌دهد. چگالی فلز به کار رفته در این کره چند $\frac{\text{kg}}{\text{Lit}}$ است؟ $(\pi \cong 3)$
- (۱) ۱/۶ (۲) ۱۶۰۰ (۳) ۲ (۴) ۲۰۰۰



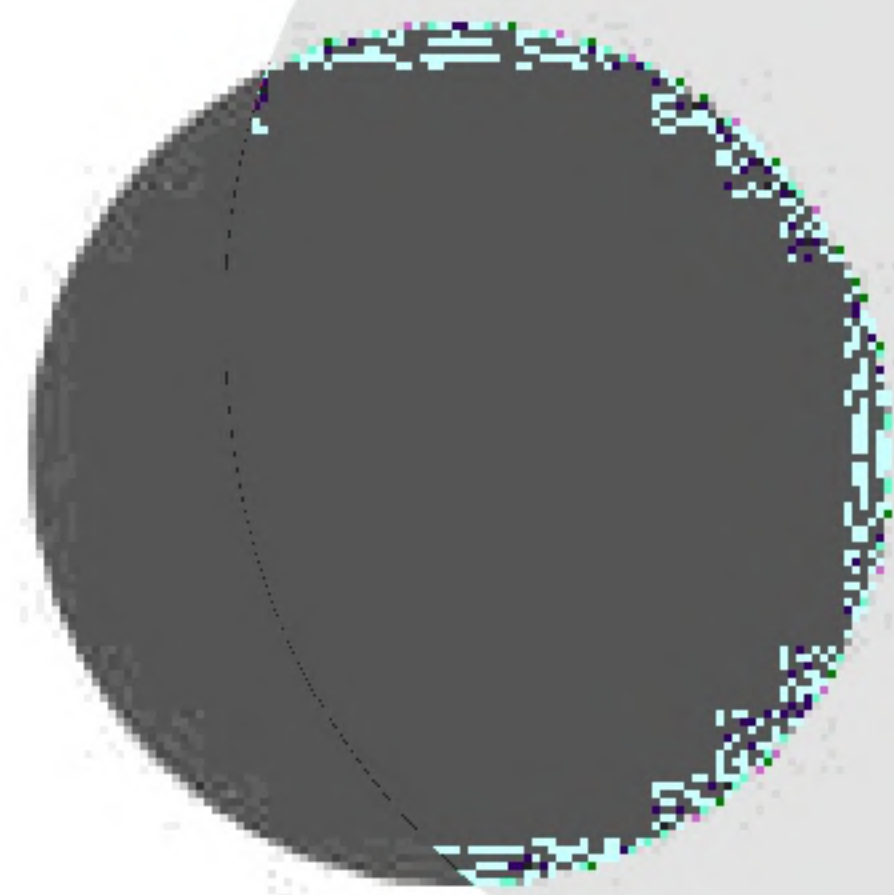
۸- شکل زیر نمودار جرم برحسب چگالی را برای دو فلز A و B نشان می‌دهد. کدامیک از نمودارهای زیر، تغییرات حجم برحسب جرم را برای این دو فلز به درستی نشان می‌دهد؟



۹- یک دیسک دایره‌ای مطابق شکل از فلزی با چگالی $\frac{6}{3} \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر $\frac{1}{4}$ این دیسک را از آن جدا کنیم،

چگالی باقی‌مانده دیسک چند $\frac{g}{cm^3}$ می‌شود؟

- ۶ (۱)
- $\frac{4}{5}$ (۲)
- ۳ (۳)
- $\frac{1}{5}$ (۴)



۱۰- در کدامیک از موارد زیر، تمام کمیت‌ها برداری هستند؟

- (۱) فشار - انرژی جنبشی - شتاب
- (۲) میدان الکتریکی - نیروی گرانش - شار مغناطیسی
- (۳) میدان مغناطیسی - جابه‌جایی - جریان الکتریکی
- (۴) میدان الکتریکی - وزن - جابه‌جایی

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۱- گیاهی در مدت ۱۶ روز به اندازه $\frac{1}{64}$ سانتی‌متر رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه چند میکرومتر بر دقیقه است؟

- $\frac{3}{75}$ (۱)
- $\frac{37}{5}$ (۲)
- $\frac{7}{5}$ (۳)
- ۷۵ (۴)



۱۲- شتاب حرکت جسمی ۳ کیلومتر بر مجذور دقیقه است. این شتاب معادل چند مایل بر مجذور ساعت است؟ (هر مایل برابر ۱۸۰۰ متر است.)

- (۱) ۶ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۳ (۴) ۳۰۰۰

۱۳- چندتا از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف- سال نوری یکی از واحدهای فرعی زمان است.

ب- مدل هسته‌ای برای اتم توسط بور ارائه شد.

ج- در یک تعریف قدیمی، یک متر به صورت یک‌ده میلیونیم فاصله قطب جنوب تا قطب شمال است.

د- یکای فرعی فشار $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- جرم یک انگشتر جواهر ۹۵ قیراط است. جرم این انگشتر چند واحد SI است؟ (هر قیراط ۲۰۰ میلی‌گرم است.)

- (۱) $1/9 \times 10^{-2}$ (۲) $1/9 \times 10^{-4}$ (۳) $4/75 \times 10^{-1}$ (۴) $4/75 \times 10^{-4}$

۱۵- تمام فضای یک ظرف با یخ پوشانده شده است. با ذوب کامل یخ، سطح آب در ظرف مقداری پایین می‌آید. برای پر کردن ظرف ۳۵g نفت می‌ریزیم. اگر چگالی نفت، یخ و آب به ترتیب $0.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم

ظرف چند لیتر است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۵ (۴) ۰/۵

۱۶- جرم لیوان پر از آب برابر ۵۰۰g است. لیوان را خالی کرده، سپس آن را با الکل پر می‌کنیم. ترازو جرم لیوان پر از الکل را ۴۴۰g اندازه می‌گیرد. اگر $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم لیوان خالی چند گرم است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۰۰

۱۷- در یک مکعب به ضلع ۱۴cm، حفره‌ای کروی وجود دارد. این مکعب از جسمی با چگالی $1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ساخته شده

است. اگر جرم مکعب $2/82 \text{ kg}$ باشد، قطر حفره داخل آن چند cm است؟ ($\pi \cong 3$)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۱۸- چگالی جسم در SI برابر $4500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. این مقدار چند $\frac{\mu\text{g}}{\text{mm}^3}$ است؟

- (۱) ۴/۵ (۲) $4/5 \times 10^2$ (۳) $4/5 \times 10^3$ (۴) $4/5 \times 10^6$

۱۹- ترازوی دیجیتالی جرم یک جسم را $4/37 \text{ kg}$ نشان می‌دهد. دقت این ترازو چند گرم است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱ (۴) ۰/۱



۲۰- گیاهی با رشد سریع در مدت ۱۰ روز به مقدار $1/64 \text{ in}$ رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه چند $\frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$ است؟

($1 \text{ in} = 2/5 \text{ cm}$)

۰/۲۵ (۴)

۱۵ (۳)

۰/۰۳ (۲)

۳ (۱)

۲۱- در رابطه $F = K\Delta x$ ، F : نیرو، K : ثابت فنر و Δx : تغییر طول فنر می‌باشد. اگر یکای نیرو در SI، N و یکای تغییر طول فنر، m باشد، یکای ثابت فنر در SI کدام گزینه می‌باشد؟

$\frac{N \cdot s^2}{m}$ (۴)

$\frac{kg \cdot m}{s}$ (۳)

$\frac{kg}{s^2}$ (۲)

$\frac{N}{s \cdot m}$ (۱)

۲۲- اگر A ، B و C سه کمیت با یکاهای متفاوت باشند، کدام گزینه نمی‌تواند ارتباط بین آنها باشد؟

$ABC = 1$ (۴)

$C = A - B$ (۳)

$B = \frac{A}{C^2}$ (۲)

$A = BC$ (۱)

۲۳- یکای فرعی انرژی کدام گزینه زیر است؟

$\frac{N}{m}$ (۴)

$kg \frac{m^2}{s^2}$ (۳)

$kg \frac{m}{s^2}$ (۲)

$N \cdot m$ (۱)

۲۴- در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال از کدام گزینه نمی‌توان صرف‌نظر کرد؟

(۲) نیروی گرانش

(۴) تغییر نیروی گرانش با تغییر ارتفاع

(۱) مقاومت هوا

(۳) چرخش توپ دور خودش

۲۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف- نظریه‌های فیزیکی برخلاف مدل‌های فیزیکی همواره معتبر هستند.

ب- تمام مهندسی‌ها و فن‌آوری‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با فیزیک در ارتباط‌اند.

ج- آنچه بیش‌تر از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال است.

د- ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت انش فیزیک است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۶- اگر چگالی ماده‌ای در حالت مایع، $\frac{1}{6} \frac{g}{cm^3}$ و در حالت جامد آن $2 \frac{g}{cm^3}$ است. با ذوب قطعه‌ای به جرم 2 kg از

این ماده، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

250 cm^3 افزایش می‌یابد. (۲)

250 cm^3 کاهش می‌یابد. (۱)

500 cm^3 افزایش می‌یابد. (۴)

500 cm^3 کاهش می‌یابد. (۳)



۲۷- قد نوزادی در هنگام تولد ۴۵ cm است. این شخص در ۲۰ سالگی بسکتبالیستی بلندقد با قدی در حدود ۲۰۵ cm است که بسیار در ورزش حرفه‌ای او تأثیرگذار می‌باشد. متوسط آهنگ قد کشیدن وی چند $\frac{nm}{min}$ است؟ (هر سال را

معادل $10^5 \times 5$ دقیقه در نظر بگیرید.)

- (۱) $3/2 \times 10^2$ (۲) $3/6 \times 10^2$ (۳) $1/8 \times 10^2$ (۴) $1/6 \times 10^2$

۲۸- $\frac{g \cdot cm}{min^2}$ برابر چند نیوتن است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۰۱۵

۲۹- یکای کمیت‌های A و C در SI به ترتیب m و k است. در رابطه $A = \frac{B}{\alpha} + B\alpha C^2$ ، یکای α در SI کدام گزینه است؟

- (۱) k^2 (۲) $\frac{m}{k}$ (۳) $\frac{m}{k^2}$ (۴) $\frac{1}{k^2}$

۳۰- در خروجی آب از یک کانال در هر دقیقه، ۷۲ Lit آب بیرون می‌ریزد. آهنگ خروج آب از کانال چند $\frac{cm^3}{ms}$ است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۷/۲ (۳) ۱/۲ (۴) ۱۲

۳۱- از بالای یک درخت بلند، برگی جدا شده و پس از مدتی به زمین می‌خورد. در مدل‌سازی حرکت این برگ درخت، چندتا از موارد زیر تعیین‌کننده و مهم است؟

الف- تغییر وزن برگ در هنگام سقوط
ب- وزن برگ

ج- وزش باد در هنگام حرکت برگ

د- شکل هندسی برگ

ه- نیروی مقاومت هوا

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- یک اتومبیل، مسافت ۴۵۰ مایل فاصله دو شهر را با مصرف ۱۵ گالن بنزین می‌پیماید. این اتومبیل برای طی مسافتی ۲۵۰ کیلومتری، چند لیتر بنزین مصرف می‌کند؟ (۱ گالن = ۳/۶ lit, ۱ km = ۱/۶ مایل)

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۹/۲۵ (۳) ۱۹ (۴) ۱۸/۷۵



۳۳- m گرم طلا با چگالی $\frac{20}{3} \frac{g}{cm^3}$ را درون ظرف پر شده از آب قرار می‌دهیم و 6 cm^3 آب از ظرف بیرون می‌ریزد، m

کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۸۰ (۴) ۱۵۰

۳۴- درون یک قطعه طلا به حجم ظاهری 12 cm^3 و جرم $199/5 \text{ g}$ حفرای وجود دارد. اگر چگالی طلا $\frac{1}{9} \times 10^4 \frac{kg}{m^3}$

باشد، چند درصد حجم این جسم حفره است؟

- (۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۴/۵ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۰/۵

۳۵- چگالی آلیاژی از سرب و آهن برابر $\frac{8}{6} \frac{g}{cm^3}$ است. چند درصد از حجم آلیاژ را سرب تشکیل داده است؟ (چگالی

آهن $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ و چگالی سرب $\frac{11}{3} \frac{g}{cm^3}$ فرض می‌شود.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۸۰

۳۶- کمیت‌های سال نوری و یکای نجومی به ترتیب از راست به چپ، واحد فرعی کدام یک از کمیت‌های اصلی زیر است؟

- (۱) زمان - طول (۲) زمان - زمان (۳) طول - زمان (۴) طول - طول

۳۷- در اتم هیدروژن، الکترون در حالت پایه ($n=1$) قرار دارد. اگر فوتونی با طول موج 100 nm به آن بتابد، چه اتفاقی برای این الکترون رخ می‌دهد؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$ و انرژی الکترون در ترازهای یک تا چهار به ترتیب $13/6 \text{ eV}$ ، $-3/4 \text{ eV}$ ، $-1/5 \text{ eV}$ و $-0/85 \text{ eV}$ است.)

- (۱) هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد. (۲) الکترون به تراز $n=2$ می‌رود. (۳) الکترون به تراز $n=3$ می‌رود. (۴) الکترون به تراز $n=4$ می‌رود.

۳۸- در ساخت یک شمش از طلا با چگالی $\frac{19}{3} \frac{g}{cm^3}$ و نقره با چگالی $\frac{10}{3} \frac{g}{cm^3}$ استفاده شده است. اگر حجم شمش

10 cm^3 و چگالی آن $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم طلای به کار برده شده چند گرم می‌باشد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۶ (۳) ۷۶ (۴) ۱۳۶



۳۹- چگالی فلز A سه برابر چگالی فلز B است. با استفاده از این‌ها، دو نوع آلیاژ می‌سازیم. در آلیاژ اول جرم‌های یکسان از دو فلز را مخلوط می‌کنیم و در ساخت آلیاژ دوم حجم‌های یکسان از دو فلز را به کار می‌بریم. چگالی آلیاژ اول چند برابر چگالی آلیاژ دوم است؟

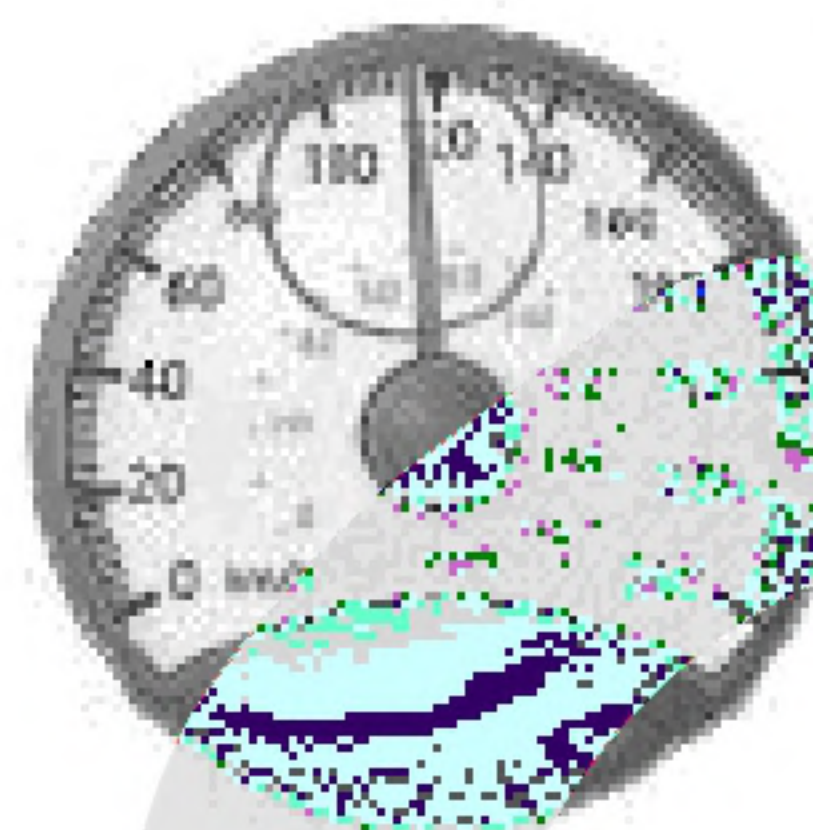
$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۴۰- در شکل‌های زیر دقت تقریبی اندازه‌گیری تندی سنج مدرج و دقت کولیس رقمی بر حسب واحد SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



$0.07, 2$ (۱)

$10^{-2}, 2$ (۲)

$10^{-2}, 0.55$ (۳)

$10^{-5}, 0.55$ (۴)