



زمان ۳۲ دقیقه

درس فیزیک ۱

دبیر آکادمی فدوی

مبحث اندازه گیری

شماره آزمون ۱

نام و نام خانوادگی

۱

مطابق شکل زیر، اندازه گیری تعدادی سوزن ته گرد به وسیله یک ترازوی دیجیتالی انجام شده است. دقت اندازه گیری کدام است؟

(۱) 0.001 g (۲) 0.01 g (۳) 0.1 g (۴) 1 g

۲

توسط یک خطکش، طول میزی را در چند آزمایش، اندازه گیری کرده ایم و نتایج این اندازه گیری ها به ترتیب 434 mm و 437 mm و 686 mm و 423 mm و 454 mm اندازه گیری شده است. کدام گزینه نتیجه این اندازه گیری بر حسب میلی متر است؟

(۱) 430 (۲) 437 (۳) 423 (۴) 440

۳

درون یک قطعه یخ به شکل کره و شعاع 20 cm ، حفره های هوا وجود دارد. اگر پس از ذوب قطعه یخ، حجم آب ایجاد شده 27 L باشد، چند درصد حجم قطعه یخ اولیه را هوا تشکیل داده است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$ و $\pi = 3$)

(۱) $12/5$ (۲) $6/25$ (۳) $4/5$ (۴) 9

۴

می خواهیم بر روی کره ای به شعاع 4 cm ، لایه ای به ضخامت 1 cm از جسمی با چگالی 4 g/cm^3 ایجاد کنیم. چند گرم از این جسم نیاز است؟ ($\pi \simeq 3$)

(۱) 16 (۲) 108 (۳) 244 (۴) 976

- (۱) پیاده روی شخص در خیابان، می توان از اصطکاک کف پای شخص و سطح زمین صرف نظر کرد.
- (۲) پرتاب یک توپ بسکتبال به سمت بالا، می توانیم از نیروی جاذبه صرف نظر کنیم.
- (۳) پرواز یک پرنده، برای سهولت پرواز آن را در شرایط خلأ در نظر می گیریم.
- (۴) پرتوهای رسیده از خورشید به سطح زمین، پرتوهای فرودی را موازی یکدیگر در نظر می گیریم.

۶ طول چهار جسم توسط چهار دانش آموز به صورت گزینه های زیر اندازه گیری شده است. دقت کدام دانش آموز از همه کمتر بوده است؟ (دانش آموزان فراموش کردند که خطای اندازه گیری خود را اعلام کنند.)

- (۱) ۵۴/۱۹ dm (۲) ۰/۳۶ m
- (۳) ۲۳ mm (۴) ۷/۴ cm

۷ یک مکعب توپر به ضلع ۵ سانتی متر از دو فلز به چگالی های $\rho_B = 4 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_A = 8 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر جرم مکعب ۰/۶ کیلوگرم باشد، حجم بخش ساخته شده از فلز A چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۵
- (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۸ باتوجه به رابطه شتاب گرانش ($g = G \frac{M}{r^2}$)، یکای ثابت جهانی گرانش G برحسب یکاهای اصلی کدام است؟ (M از جنس جرم و r از جنس طول است.)

- (۱) $\frac{Nm^2}{kg}$ (۲) $\frac{m^3}{kgs^2}$
- (۳) $\frac{kgm^2}{s^2}$ (۴) $\frac{m^3}{s^2}$

۹ فلزی با چگالی $6 g/cm^3$ را درون ظرفی لبریز از آب به چگالی $1 g/cm^3$ فرو می بریم و ۳۰۰ g آب از ظرف بیرون می ریزد. جرم فلز چند گرم است؟

- (۱) ۵۰ g (۲) ۳۰۰ g
- (۳) ۱۲۰۰ g (۴) ۱۸۰۰ g

۱۰ کدام یک از گزینه های زیر می تواند گزارش نتیجه اندازه گیری طول اجسام توسط خط کشی باشد که تا میلی متر مدرج شده است؟

- (۱) $245 \times 10^7 (p.m)$ (۲) $23 \times 10^5 (nm)$
- (۳) $1300 (\mu m)$ (۴) $3 \times 10^{-2} Mm$

طول هر ضلع مکعبی ۱۰ cm و جرم آن ۲ kg است. اگر چگالی فلز به کاررفته در مکعب 8 g/cm^3 باشد در این صورت:

(۱) درون مکعب حفره ای به حجم 250 cm^3 وجود دارد.

(۲) درون مکعب حفره ای به حجم 750 cm^3 وجود دارد.

(۳) مکعب کاملاً توپر است و حجم آن 1250 cm^3 است.

(۴) مکعب کاملاً توپر است و حجم آن 1000 cm^3 است.

آهنگ خروج آب از یک شیر آب 2 L/min است. برای پر کردن یک استخر به ابعاد $1 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ چند ساعت زمان لازم است؟

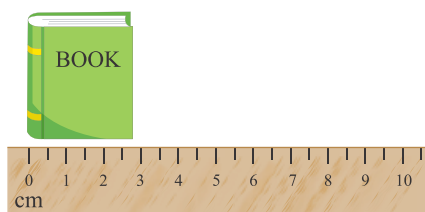
(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۵۰

(۴) ۷۲

در شکل زیر، دقت اندازه گیری طول جسم برحسب سانتی متر به صورت کدام مورد، درست است؟



(۱) ۰/۷

(۲) ۲/۷

(۳) ۰/۵

(۴) ۰/۷۵

جرم جسمی توسط چهار وسیله دیجیتال اندازه گیری شده است. دقت اندازه گیری کدام وسیله بیشتر است؟

(۱) $8/01 \text{ kg}$

(۲) 8010 g

(۳) $80/1 \times 10^3 \text{ g}$

(۴) $8/010 \times 10^4 \text{ mg}$

جرم مساوی از دو ماده با چگالی های ρ_1 و ρ_2 را باهم مخلوط می کنیم ($\rho_2 > \rho_1$). اگر از تغییر حجم دو ماده در اثر اختلاط صرف نظر کنیم، چگالی مخلوط (ρ) چه رابطه ای با چگالی مواد سازنده اش دارد؟

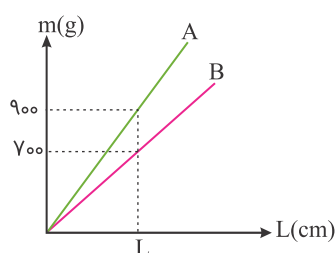
$$\rho = \frac{\rho_2 + \rho_1}{2} \quad (۱)$$

$$\rho_1 < \rho < \frac{\rho_2 + \rho_1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{\rho_2 + \rho_1}{2} < \rho < \rho_2 \quad (۳)$$

$$\rho < \rho_1 \quad (۴)$$

دو استوانه فلزی توپر A و B را در اختیار داریم. قطر مقطع استوانه A سه برابر قطر مقطع استوانه B است. باتوجه به نمودار زیر، اگر چگالی A برابر 0.2 g/cm^3 باشد، چگالی B چند kg/m^3 است؟ (L طول استوانه ها است)



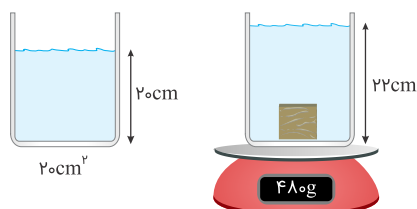
(۱) ۱۴۰۰

(۲) ۱/۴

(۳) ۷۰۰

(۴) ۰/۷

مطابق شکل یک جسم جامد درون ظرف آبی قرار می‌دهیم. اگر این ظرف که جسم جامد درون آن است را در ترازو قرار دهیم، ترازو ۴۸۰ گرم را نشان می‌دهد. چگالی جسم چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ (از وزن ظرف صرف نظر شود)



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۶

حجم مایعی در هنگام تغییر حالت ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. چگالی این ماده چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ۲۰، افزایش

(۱) ۲۰، کاهش

(۴) ۲۵، افزایش

(۳) ۲۵، کاهش

9×10^4 مترمکعب برابر 9×10^5 است.

(۲) دکامتر مکعب

(۱) دسی‌متر مکعب

(۴) هکتو لیتر

(۳) هکتومتر مکعب

الف) آزمایش و مشاهده در فیزیک بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است.
 ب) دانشمندان فیزیک برای توصیف پدیده های مورد بررسی اغلب از قانون، اندیشه ورزی و نظریه استفاده می کنند.

ج) مدل ها و نظریه های فیزیکی برخلاف فرضیه های فیزیکی در طول زمان معتبر هستند و دست خوش تغییر نمی شوند.

د) فیزیک، یکی از بنیادی ترین دانش ها و شالوده تمام مهندسی ها و فناوری هاست.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

یک کاسه به حجم داخلی 100 cm^3 پر از آب به چگالی 1 g/cm^3 است. آب را از داخل ظرف خارج می کنیم و مجموع جرم ظرف و آب باقی مانده نصف حالت قبل می شود. اگر جرم ظرف 50 gr باشد، حجم آب خارج شده چند cm^3 بوده است؟

(۲) ۷۵

(۱) ۵۰

(۴) ۱۵

(۳) ۲۵

درون لیوانی به جرم 200 g جسمی که از ماده ای با چگالی 5 g/cm^3 ساخته شده، می اندازیم و مجموع جرم لیوان و جسم 600 g می شود. سپس لیوان را کاملاً پر از آب می کنیم و مجموع جرم مجموعه به 800 g می رسد. حال اگر جسم را خارج کنیم و لیوان را پر از آب کنیم، مجموع جرم لیوان و آب 600 g خواهد شد. حجم حفره موجود در داخل جسم چند cm^3 است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

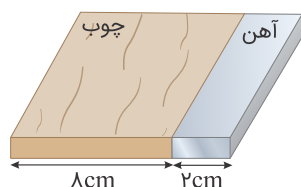
(۲) ۸۰

(۱) ۴۰

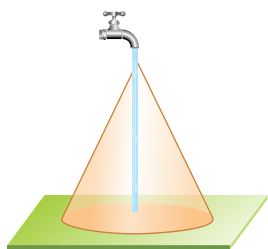
(۴) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

دو قطعه مکعب شکل با سطح مقطع یکسان از جنس چوب و آهن را مطابق شکل زیر به هم می چسبانیم. چگالی این قطعه چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟
 (چگالی چوب و آهن به ترتیب $8/0$ و 7 گرم بر سانتی متر مکعب است)

(۱) $2/04$ (۲) $2/55$ (۳) $5/04$ (۴) $5/76$

در رأس یک مخروط به حجم 160 cm^3 روزنه‌ای ایجاد شده و آب با آهنگ $5 \text{ cm}^3/\text{s}$ وارد مخروط می‌شود. پس از چند ثانیه مخروط تا نیمی از ارتفاع آن از آب پر می‌شود؟



(۱) ۱۶

(۲) $25/6$

(۳) ۲۸

(۴) ۳۲

دو استوانه همگن A و B دارای جرم و ارتفاع برابرند. استوانه A توپر و استوانه B توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو استوانه باهم برابر و چگالی ماده سازنده استوانه B، $\frac{9}{8}$ برابر چگالی استوانه A باشد، شعاع داخلی استوانه B چندبرابر شعاع خارجی آن است؟

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