


مشکلی پیش نخواهد آمد اگر پاسخ تمامی پرسشها را نداشته باشیم. بهتر است که چهل خود را بپذیریم تا اینکه پاسخی را باور کنیم که ممکن است اشتباه باشند. تظاهر به دانستن همه چیز، در کشف حقیقت را می بندد. (نیل دگراس تاپسون)

نام و نام خانوادگی: _____ آزمون فیزیک دهم فصل اول: اندازه گیری مدت: ۷۰ دقیقه دبیر: کبیری

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. به سوالات در پاسخ برگ پاسخ دهید.

بارم	سوالات	ردیف
۱	 <p>در شکل مقابل ورزشکاری تیری را با استفاده از تیرکمان به سمت بالا پرتاب می کند و تیر پس از مدتی به زمین برمی گردد. برای مدل سازی حرکت تیر از کدام یک از موارد زیر نمی توان چشم پوشی کرد؟ (دو مورد را انتخاب کنید)</p> <p>الف) جرم تیر ب) نیروی گرانشی زمین ج) نیروی مقاومت هوا د) ابعاد تیر</p>	۱

۲ با توجه به اطلاعات زیر، تبدیلات (با رعایت نماد گذاری علمی در پاسخ نهایی) را انجام دهید.

۰.۷۵ الف) $9000 \text{ g} = \text{-----} \text{ lbm}$

۱/۵ ب) $72 \text{ inch}^2 = \text{-----} \mu\text{m}^2$

۰.۷۵ ت) $2400 \frac{\text{lbm}}{\text{foot}} = \text{-----} \frac{\text{kg}}{\text{inch}}$

۱ lbm (پوند) = ۰.۴۵ kg (کیلوگرم)

۱ foot (فوت) = ۱۲ inch (اینچ)

۱ inch (اینچ) = ۲.۵۴ cm

ا) $9000 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ lbm}}{2.25 \text{ kg}} = \frac{9000 \text{ lbm}}{2.25} = 4000 \text{ lbm} = 4 \times 10^3 \text{ lbm}$

ب) $72 \text{ inch}^2 \times \left(\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}}\right)^2 \times \left(\frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}}\right)^2 = 72 \times 6.45 \times 10^{-4} \times 10^{12} = 4.644 \times 10^9 \mu\text{m}^2$

$= 4.645 \times 10^9 \mu\text{m}^2$

ت) $2400 \frac{\text{lbm}}{\text{foot}} \times \frac{2.25 \text{ kg}}{1 \text{ lbm}} \times \frac{1 \text{ foot}}{12 \text{ inch}} = 90 = 9 \times 10^1 \frac{\text{kg}}{\text{inch}}$

رکورد ساخت بزرگترین بطری شیشه ای در سال ۱۹۹۲ توسط تیمی در نیوجرسی، ثبت شد. آن ها توانستند ۱۹۳ گالن از یک مایع را درون بطری جای دهند.
 الف) این مقدار، چند سانتی متر مکعب است؟
 ب) اگر آب را با آهنگ ۱.۸ گرم در دقیقه ($1.8 \frac{g}{min}$) داخل این بطری بریزیم، چند ساعت طول می کشد تا بطری پر شود؟
 (چگالی آب $1 \frac{g}{cm^3}$ و هر یک گالن ۳.۷ لیتر است.)

۱
۱/۵

الف) $193 \text{ گالن} \times \frac{3.7 \text{ لیتر}}{1 \text{ گالن}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ لیتر}} = 7141 \times 10^3 = 7141000 \text{ cm}^3$

ب) $m = \rho V = 1 \frac{g}{cm^3} \times 7141000 \text{ cm}^3 = 7141000 \text{ g}$

$7141000 \text{ g} \times \frac{1 \text{ min}}{1.8 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 4912 \text{ h}$

۱/۵

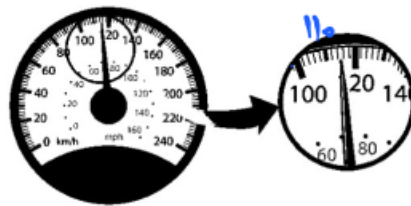


۳۰.۳ °C ارد = دقت

دقت هر یک از ابزارهای اندازه گیری زیر را تعیین کنید.

ب)

الف)



دقت = ۲ km/h

- الف) در چه صورت یک مدل یا نظریه فیزیکی بازنگری می شود؟
 ب) جرم یک سوزن ته گرد را چگونه می توان با یک ترازوی آشپزخانه اندازه گیری کرد؟
 پ) چرا پرتقالی که پوست آن را کنده ایم در آب فرو می رود ولی پرتقال با پوست در آب شناور می ماند؟

الف) نتایج آزمایش‌ها حاکی بر این است که این بازننگری می شود.

ب) مقدار مشخصی از سوزن ته گرد در ترازوی ترازو قرار داده می‌دهیم آمده از ترازو را تقسیم بر تعداد سوزن‌ها می‌کنیم تا جرم هر سوزن ته گرد بدست آید.

پ) چگالی میانگین پرتقال با پوست به علت وجود هوای منافذ آن، کمتر از چگالی آب است و این موجب شده‌اند پرتقال در آب شناور شود.

جاهای خالی را با کلمات (اصلی، فرعی، زرده ای و برداری) پر کنید.

الف) شتاب کمیته ... فرعی ... و ... برداری ... است.

ب) جریان الکتریکی کمیته ... اصلی ... و ... ترانس ... است.

۷ درون یک قطعه طلا با حجم ظاهری 12 cm^3 و جرم $199/5$ گرم، حفره ای وجود دارد. اگر چگالی طلا $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 19000 باشد، حجم حفره ی خالی چند سانتی متر مکعب است؟

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{199.5 \text{ g}}{10.5 \text{ cm}^3} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{199.5 \text{ g}}{19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 10.5 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهر}} - V_{\text{واقعی}} = 12 \text{ cm}^3 - 10.5 \text{ cm}^3 = 1.5 \text{ cm}^3$$

۸ 200 گرم از فلز A به چگالی 5 گرم بر سانتی متر مکعب را با 400 گرم از فلز B با چگالی 8 گرم بر سانتی متر مکعب مخلوط می کنیم. اگر حجم مجموعه ی دو ماده پس از مخلوط شدن، 30 سانتی متر مکعب کم شود، چگالی مخلوط بدست آمده چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

$$\text{A} \left\{ \begin{array}{l} m_1 = 200 \text{ g} \\ \rho_1 = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{array} \right. \quad \text{①}$$

$$\text{B} \left\{ \begin{array}{l} m_2 = 400 \text{ g} \\ \rho_2 = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{array} \right. \quad \text{②} \quad V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{400}{8} = 50 \text{ cm}^3$$

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{200}{5} = 40 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2 - 30} = \frac{200 + 400}{40 + 50 - 30} = \frac{600}{60} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

آهن $m = 3900g$
 $\rho = 7800 \frac{kg}{m^3} = 7.8 \frac{g}{cm^3}$ $\rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{3900}{7.8} = 500 cm^3$

حجم الکل بیرون ریخته شده از ظرف، برابر حجم گلوله آهنی است.
 $\rho = 800 \frac{kg}{m^3} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$
 $m = ?$
 $V = 500 cm^3$
 $m = \rho V = 0.8 \times 500 = 400g$

۱۰ استوانه مدرجی حاوی $100 cm^3$ آب، روی یک ترازو قرار دارد و ترازو عدد $0.2 kg$ را در این حالت نشان می دهد. اگر هنگامی که یک قطعه فلز را درون استوانه می اندازیم، بعد از ایجاد تعادل سطح آب به $120 cm^3$ برسد و ترازو عدد $0.8 kg$ را نشان دهد، چگالی قطعه فلز چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ (آب از استوانه بیرون نمی ریزد)

$V_{\text{فلز}} = 120 - 100 = 20 cm^3$

$m_{\text{فلز}} = 0.8 - 0.2 = 0.6 kg = 600g$

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{600g}{20 cm^3} = 30 \frac{g}{cm^3} = 30000 \frac{kg}{m^3}$

با توجه به جدول روبرو که مربوط به نام و یکاهای برخی از کمیت های فیزیکی است، پاسخ سوالات زیر را با اثبات ارائه دهید.

یکای	نماد کمیت	کمیت
kg	m	جرم
$\frac{m}{s^2}$	g	شتاب گرانشی زمین
$\frac{m}{s}$	v	تندی
m	h	ارتفاع از سطح زمین

الف) رابطه $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ از نظر سازگاری یکاها صحیح است؟

ب) رابطه $\left(\frac{v^2}{g}\right)$ نشان دهنده چه کمیتی است؟

۲۰ موفق و پیروز باشید - کبیری (physicfa.ir)

الف) $1 \text{ kg} \left(\frac{m}{s}\right)^2 = 1 \text{ kg} \frac{m}{s^2} \times m \rightarrow 1 \text{ kg} \frac{m^2}{s^2} = 1 \text{ kg} \frac{m^2}{s^2}$ ✓
بله - صحیح است.

ب) $\frac{\left(\frac{m}{s}\right)^2}{\frac{m}{s^2}} = \frac{\frac{m^2}{s^2}}{\frac{m}{s^2}} = \frac{m^2 \cancel{s^2}}{m \cancel{s^2}} = m$
کمیت ارتفاع از سطح زمین
 $h = \frac{v^2}{2g}$

Website: <https://physicfa.ir>

Telegram: <https://t.me/physicfa>

Aparat: <https://aparat.com/physicfa>

Youtube: <https://youtube.com/@physicfaa>

Instagram: <https://instagram.com/physicmind>