نام و نام خانوادگی :

شماره کلاس :

رشته تحصیلی :

به نام خدا

آزمون فصل اول فیزیک دهم

دبیرستان شاهد فتح

تاریخ آزمون : ۰۵/۸/۱۰

دبیر : آقای عباسی

۱ مفاهیم زیر را تعریف کنید . (۱ نمره)

الف) کمیت :

ب) آهنگ :

۲ سیر تاریخی تعریف کمیت طول را بنویسید؟ (۱ نمره)

۳ چگالی چیست؟ و چند واحد معروف آن را بنویسید؟ (۱ نمره)

۴ کمیت های اصلی را نام ببرید؟ (۱ نمره)

۵ اعداد زیر را به صورت نماد علمی و بر اساس یکای اصلی بنویسید؟ (۲ نمره)

الف) $۶۰۰۰۰۰\,g =$

ب) $۱۲\,\mu m =$

ج) $۳\,\mu s =$

د) $۱۳\,Mg =$



دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس

۶ تبدیل واحدهای زیر انجام دهید؟ (۱٫۵ نمره)

الف) $12\,\mu g \cdot m\,s \longrightarrow ?\ Mg \cdot ns$

ب) $127\ \frac{nm^2 \cdot kg^3}{s^3} \longrightarrow ?\ \frac{mm^2 \cdot mg^3}{min^3}$

ج) $\%0.18\ \frac{mm}{month} \longrightarrow ?\ \frac{\mu m}{ms}$

۷ چگالی جسم $A$، ۲٫۵ برابر چگالی جسم $B$ است. اگر جرم $A$ برابر ۲۰۰g و حجم آن $50\,cm^3$ باشد، جرم ۰٫۲۷ از جسم $B$ چند کیلوگرم است؟ (۲ نمره)

۸ ارتفاع یک مخروط توپر به چگالی $\rho_1$ برابر طول ضلع یک مکعب توپر به چگالی $\rho_2$ است و شعاع قاعده‌ی آن نصف طول ضلع مکعب است. اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ را حساب کنید؟ (۲ نمره)



دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس

| | |
|---|---|
| ۹ | یک قطعه فلز را که چگالی آن $2,7 \frac{g}{cm^3}$ است. کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $0,8 \frac{g}{cm^3}$ وارد می‌کنیم و به اندازه ۱۶۰g الکل از ظرف بیرون می‌ریزد، جرم قطعه فلز چند گرم است؟ (۱,۵ نمره) |
| ۱۰ | حجم هوای اطراف زمین تا ارتفاع ۱۰km را حساب کنید؟ (۲ نمره)<br>«$R_e = 6400km$ ، $\rho_{هوا} = 1,3 \frac{kg}{m^3}$ ، هوا تا آن ارتفاع یکنواخت فرض کنید.» |
| = سوال امتیازی | حجم مقدار معینی یخ V است. چه کسری از V ذوب شود تا حجم آب و یخ یکسان شود؟ «$\rho_{یخ} = 0,9 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{آب} = 1 g/cm^3$» |

موفق باشید



دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس

# پاسخ نامه

سوال ۱

کمیت: هر چیزی که قابلیت اندازه گیری داشته باشد.

آهنگ: تغیرات یک کمیت نسبت به زمان را آهنگ آن کمیت می نامند

سوال ۲

(۱) $\frac{۱}{۱۰۰۰۰۰۰}$ ← فاصله استوا تا قطب شمال

(۲) فاصله ی بین ۲ خط بر روی یک میله پلاتین-ایریدیم

(۳) $\frac{۱}{۲۹۹۷۹۲۴۵۸}$ ثانیه فاصله ای که نور در می پیماید

سوال ۳

چگالی: نسبت جرم به حجم یک ماده را چگالی آن می نامند

$\rho = \frac{m}{v}$ $\frac{kg}{m^3}$ / $\frac{g}{cm^3}$ / $\frac{g}{L}$ / $\frac{kg}{L}$

سوال ۴

طول / زمان / جرم / دما / مقدار ماده / شدت جریان / شدت روشنایی

سوال ۵

الف) $۶۰۰ kg = ۶ \times ۱۰^{۲} kg$

ب) $۱۲ \times ۱۰^{-۶} m = ۱,۲ \times ۱۰^{-۵} m$

ج) $۳ \times ۱۰^{-۴} \mu s = ۳ \times ۱۰^{-۱۰} s$

د) $۱,۳ \times ۱۰^{-۶} Mg = ۱,۳ \times ۱۰^{۳} kg$

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس

سوال ۶

الف) $12\ \mu g \cdot ms \times \frac{1\ mg}{10^{12}\ \mu s} \times \frac{10^{6}\ ns}{1\ ms} = \frac{12\times10^{6}}{10^{12}} = 1.2\times10^{-5}\ mg\cdot ns$

ب) $127\ \frac{nm^2\cdot kg^3}{s^3} \times \left(\frac{1\ mm}{10^6\ nm}\right)^3 \times \left(\frac{10^6\ mg}{1\ kg}\right)^3 \times \left(\frac{60\ s}{1\ min}\right)^3 = \frac{127\times10^{18}\times216\times10^{3}}{10^{12}}$

$= 127\times216\times10^{9} \simeq 2.7\times10^{13}\ \frac{mm^2\cdot mg^3}{min^3}$

ج) $18\times10^{-3}\ \frac{mm}{month} \times \frac{1\ Mm}{10^{9}\ mm} \times \frac{1\ month}{30\times24\times3600\ s} \times \frac{1\ s}{10^{3}\ ms} = \frac{\overset{1}{\cancel{18}}\times10^{-3}}{10^{9}\times3\times24\times\underset{2}{\cancel{36}}\times10^{6}}$

$= \frac{1}{144}\times10^{-18} \simeq 7\times10^{-21}\ \frac{Mm}{ms}$

سوال ۷

$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B}\times\frac{v_B}{v_A} \Rightarrow \frac{2.5\rho_B}{\rho_B} = \frac{200}{m_B}\times\frac{200}{500} \Rightarrow 2.5 = \frac{400}{5m_B}$

$\Rightarrow m_B = \frac{400}{12.5} = 32g = \boxed{0.032kg}$

$\begin{cases} \rho_A = 2.5\rho_B \\ m_A = 200g \\ v_A = 500cm^3 \\ v_B = 0.2L = 200cm^3 \\ m_B = ? \end{cases}$

فروط = جسم ۱

مکعب = جسم ۲

سوال ۸

$\begin{cases} h = a \\ R = \frac{a}{2} \\ m_1 = m_2 \\ \pi \simeq 3 \end{cases}$

$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2}\times\frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_2}{m_2}\times\frac{a^3}{\frac{1}{3}\pi R^2 h}$

$\frac{\rho_1}{\rho_2} = 1\times\frac{a^3}{(\frac{a}{2})^2\times a} = \frac{a^3}{\frac{a^3}{4}} = \boxed{4}$

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس

سوال ۹

$\rho_{\text{فلز}} = ۲٫۷ \frac{g}{cm^۳}$

$\rho_{\text{الکل}} = ۰٫۸ \frac{g}{cm^۳}$

$m_{\text{الکل}} = ۱۶۰ g$

$v_{\text{الکل}} = \frac{m}{\rho} = \frac{۱۶۰}{۰٫۸} = ۲۰۰ cm^۳$

$v_{\text{فلز}} = v_{\text{الکل}} = ۲۰۰ cm^۳$

$m_{\text{فلز}} = \rho_{\text{فلز}} v = ۲٫۷ \times ۲۰۰ = \boxed{۵۴۰ g}$

سوال ۱۰

$$\begin{cases} R_e = ۶۴۰۰ km \\ h = ۱۰ km \\ \pi \simeq ۳ \\ \rho_{\text{هوا}} = ۱٫۳ \frac{kg}{m^۳} \end{cases}$$

$v_{\text{زمین}} = \frac{۴}{۳}\pi R_e^۳$

$v'_{\text{زمین و هوا}} = \frac{۴}{۳}\pi (R_e + h)^۳$

$v_{\text{هوا}} = v' - v_{\text{زمین}} = \frac{۴}{۳}\pi \left((R_e+h)^۳ - R_e^۳\right) \simeq ۴ (۶۴۱۰^۳ - ۶۴۰۰^۳)$

$v_{\text{هوا}} \simeq ۵ \times ۱۰^۹ km^۳ = ۵ \times ۱۰^{۱۸} m^۳$

$m_{\text{هوا}} = \rho v = ۱٫۳ \times ۵ \times ۱۰^{۱۸} = ۶٫۵ \times ۱۰^{۱۸} kg$

سوال ۱۱ (امتیازی)

$v_{\text{آب}} = v_w \qquad v_{\text{یخ}} = v_i \qquad V = \text{حجم یخ اولیه}$

$$\begin{cases} \rho_i = ۰٫۹ \frac{g}{cm^۳} \\ \rho_w = ۱ \frac{g}{cm^۳} \\ v_i = v_w \end{cases}$$

$m_w + m_i = m_{\text{یخ اولیه}} \xRightarrow{m = \rho v} \rho_w v_w + \rho_i v_i = \rho_i V$

$۱ \times v_w + ۰٫۹ \times v_i = ۰٫۹ V \Rightarrow ۱٫۹ v_w = ۰٫۹ V \Rightarrow v_w = \frac{۹}{۱۹} V$

$v_{\text{یخ آب شده}} = V_{\text{یخ اولیه}} - v_w = V - \frac{۹}{۱۹} V = \boxed{\frac{۱۰}{۱۹} V}$

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس