

نوبل

شماره صندلی :

مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

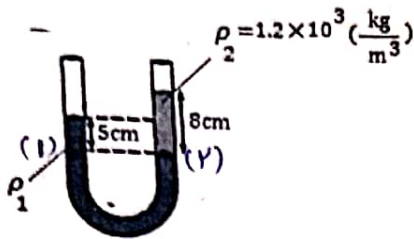
سوالات

بارم	۱	دست فروشی قیمت گوجه سبز را به صورت 1 سیر = 600 تومان نوشته است. قیمت هر کیلو گوجه سبز چند تومان است؟ (5 گرم $\approx$ 1 مثقال ، 40 سیر = 640 مثقال) تومان 7500 = $\frac{1000 \text{ تومان}}{40 \text{ سیر}} \times \frac{1 \text{ سیر}}{50 \text{ مثقال}} \times \frac{1 \text{ مثقال}}{1 \text{ kg}} \times 1 \text{ kg}$
۱۵ نمره	۲	تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید. 1) $6.4 \frac{\mu g^2}{ns^3} = ? \frac{Tg^2}{S^3}$ $414 \frac{(\frac{10^{-6}}{10^{-9}})^2}{(\frac{10^{-9}}{1})^3} = (\frac{10^{-12}}{10^{-27}}) = 414 \times 10^{-9} \frac{Tg^2}{S^3}$ 2) $7.1 \frac{mA^3}{cm^2} = ? \frac{KA^3}{dm^2}$ $711 \frac{(\frac{10^{-3}}{10^{-2}})^3}{(\frac{10^{-2}}{10^{-1}})^2} = 711 (\frac{10^{-18}}{10^{-2}}) = 711 \times 10^{-16} \frac{KA^3}{dm^2}$
۱۵ نمره	۳	دقت اندازه گیری هر وسیله را بنویسید.  دقت: $0.1^\circ C$  دقت: $1/4 \text{ cm}$ یا 2.5 mm
۱ نمره	۴	جرم یک لیوان خالی با حجم داخلی 500 cm^3 برابر 110g است. وقتی با مایعی پر می شود برابر 710g می شود. چگالی مایع چند واحد SI است؟ $m = 710 - 110 = 600 \text{ g}$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{600}{500} = 1.2 \left(\frac{g}{cm^3} \right) = 1200 \left(\frac{kg}{m^3} \right)$
۱۵ نمره		

۱۵ نمره	۵ درون ظرفی حداکثر 272g جیوه می توان ریخت . در این ظرف حداکثر چند گرم آب می توان ریخت ؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) $V_{\text{جیوه}} = V_{\text{آب}} \rightarrow \frac{m}{\rho} = \frac{\rho_{\text{آب}} m}{\rho}$ $\frac{272}{13/6} = \frac{\rho_{\text{آب}} m}{1} \rightarrow \rho_{\text{آب}} m = 20\text{g}$	۵
۱ نمره	۶ در چه صورت مایع ، جسم جامد را تر می کند و در چه صورت تر نمی کند ؟ اگر $F_{\text{آدمی}} > F_{\text{دروبی}}$ باشد مایع جامد را تر می کند و اگر $F_{\text{آدمی}} < F_{\text{دروبی}}$ باشد مایع جامد را تر نمی کند	۶
۱۵ نمره	۷ درون ظرفی به ارتفاع 10cm جیوه ریخته ایم . اگر فشار کل در ته ظرف $1/01 \times 10^5 \text{pa}$ باشد ، فشار هوای محیط در این محل چند پاسکال است ؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 1/36 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) $P = P_0 + \rho g h \rightarrow 101000 = P_0 + 13900 \times 10 \times 0/1$ $P_0 = 117000 (\text{Pa})$	۷
۲۵ نمره	۸ شناگری در عمق 3 متری زیر آب در حال شنا است . ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) (2/5 نمره) آ (فشار ناشی از آب در این عمق چند پاسکال است ؟) $P_{\text{ناشی از آب}} = \rho g h = 1000 \times 10 \times 3 = 3 \times 10^4 (\text{Pa})$ ب) اگر مساحت پرده ی گوش 2cm^2 باشد ، بزرگی نیروی خالصی که آب به پرده ی گوش وارد می کند ، چند نیوتن است ؟ $F = P \cdot A \rightarrow F = 3 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-4} = 6 \text{N}$ پ) اگر فشار هوا در سطح آزاد آب $1 \times 10^5 \text{pa}$ باشد ، فشار کل در عمق 3 متری چند پاسکال است ؟ $P = P_0 + P_{\text{ناشی از آب}} \rightarrow P = 1 \times 10^5 + 3 \times 10^4 = 1/3 \times 10^5 (\text{Pa})$	۸

۹ دو مایع مخلوط نشدنی مطابق شکل در یک لوله ی U شکل در حال تعادل قرار دارند . چگالی مایع (1) چقدر است ؟

۱.۵
نمره

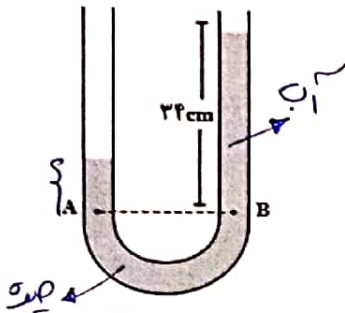


$$P_1 = P_2 \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 \times 5 = 1200 \times 8 \rightarrow \rho_1 = 1920 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

۱۰ در لوله ی U شکل مقابل ، اختلاف ارتفاع ستون آب و ستون جیوه چند سانتی متر است ؟
($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱.۵
نمره



$$P_A = P_B$$

$$\rho_A h_A = \rho_B h_B \rightarrow 13.6 \times h_A = 1 \times 34 \rightarrow h_A = 2.5 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 34 - 21.5 = 12.5 \text{ cm}$$

۱۱ قطر لوله ی خروجی از شیلنگی قابل تنظیم است . مایع با تندی v_1 وارد قسمت بزرگ می شود :
(آ) اگر بخواهیم تندی مایع خروجی ۹ برابر تندی مایع ورودی شود ، نسبت قطر d_1 به d_2 چقدر باید باشد ؟

۲
نمره

$$(d_1)^2 v_1 = (d_2)^2 v_2 \rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{3}$$

(ب) اگر $d_1 = 12 \text{ cm}$ و $d_2 = 3 \text{ cm}$ باشد ، تندی v_2 چه مقدار می شود ؟

$$(d_1)^2 v_1 = (d_2)^2 v_2 \rightarrow (12)^2 \times 2 = (3)^2 v_2 \rightarrow v_2 = 32 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

۱۲ انرژی جنبشی دانش آموزی به جرم 100 kg که با تندی $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می کند ، چند برابر انرژی جنبشی دانش آموزی با جرم 40 kg و تندی $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است ؟

۱.۵
نمره

$$18 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3.6 = 5 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{m_1}{m_2} \cdot \left(\frac{v_1}{v_2} \right)^2 \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{100}{40} \cdot \left(\frac{1}{5} \right)^2 = \frac{1}{10}$$

۱۳ جرم کامیون و اتومبیلی به ترتیب ۴ تن و ۱ تن می باشد ، اگر تندی آن ها به ترتیب $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد ، انرژی جنبشی کامیون چند برابر انرژی جنبشی اتومبیل است ؟

۱.۵
نمره

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{m_1}{m_2} \cdot \left(\frac{v_1}{v_2} \right)^2 \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{4}{1} \cdot \left(\frac{120}{80} \right)^2 = \frac{14}{9}$$