



لنمره
امضای دبیر

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهرری
دبیرستان غیردولتی دوره دوم دانشجو
سال تحصیلی ۲۰۲۰-۲۰۲۱ * امتحانات نوبت اول

سؤال و پاسخ

نام درس: فیزیک نام دبیر: آقای میرحاج تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷ کلاس: دهم ریاضی زمان: ۶۰ دقیقه صفحه: ۱ از ۳

سوالات

ردیف

بار

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)

۱.۵
نمره

$$1 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ مثقال}}{5 \text{ g}} \times \frac{40 \text{ سیر}}{40 \text{ مثقال}} \times \frac{600 \text{ تومان}}{1 \text{ سیر}} = 7500 \text{ تومان}$$

۲

تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید.

$$1) 6.4 \frac{\mu\text{g}^2}{\text{ns}^3} = ? \frac{\text{Tg}^2}{\text{S}^3}$$

$$6.4 \frac{(10^{-6})^2}{(10^{-9})^3} = \frac{(10^{-12})}{(10^{-27})} = 6.4 \times 10^{-9} \frac{\text{Tg}^2}{\text{S}^3}$$

۱.۵
نمره

$$2) 7.1 \frac{\text{mA}^3}{\text{cm}^2} = ? \frac{\text{KA}^3}{\text{dm}^2}$$

$$7.1 \frac{(10^{-3})^3}{(10^{-2})^2} = 7.1 \frac{(10^{-9})}{(10^{-4})} = 7.1 \times 10^{-5} \frac{\text{KA}^3}{\text{dm}^2}$$

۳

دقت اندازه گیری هر وسیله را بنویسید.



۱
نمره

دقت: 0.1°C

دقت: 1 mm یا $\frac{1}{10} \text{ cm}$

۴

جرم یک لیوان خالی با حجم داخلی 500 cm^3 برابر 110 g است. وقتی با مایعی پر می شود برابر 710 g می شود. چگالی مایع چند واحد SI است؟

۱.۵
نمره

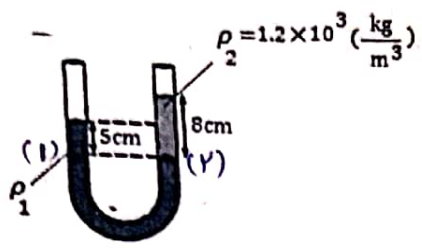
$$m = 710 - 110 = 600 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{600}{500} = 1.2 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) = 1200 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

<p>۱۵ نمره</p>	<p>۵ درون ظرفی حداکثر 272g جیوه می توان ریخت . در این ظرف حداکثر چند گرم آب می توان ریخت ؟ (= $\rho_{\text{جیوه}}$) $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$</p> $V_{\text{جیوه}} = V_{\text{آب}} \rightarrow \frac{m}{\rho} = \frac{m}{\rho}$ $\frac{272}{13.6} = \frac{m}{1} \rightarrow m = 20\text{g}$	<p>۵</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>۶ در چه صورت مایع ، جسم جامد را تر می کند و در چه صورت تر نمی کند ؟ او $F_{\text{هری}}$ $F_{\text{دوی}}$ باشد مایع جامد را تر می کند و اگر $F_{\text{دوی}}$ $F_{\text{هری}}$ باشد مایع جامد را تر نمی کند</p>	<p>۶</p>
<p>۱۵ نمره</p>	<p>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> $P = P_0 + \rho g h \rightarrow 101000 = P_0 + 136000 \times 10 \times 0.1$ $P_0 = 174000 \text{ (Pa)}$	<p>۷</p>
<p>۲۵ نمره</p>	<p>۸ شناگری در عمق 3 متری زیر آب در حال شنا است . ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10$) (2/5 نمره) (آ) فشار ناشی از آب در این عمق چند پاسکال است ؟ $P = \rho g h = 1000 \times 10 \times 3 = 3 \times 10^4 \text{ (Pa)}$ (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 ؟ $P = P_0 + P_{\text{ناشی از آب}} \rightarrow P = 1 \times 10^5 + 3 \times 10^4 = 1.3 \times 10^5 \text{ (Pa)}$ </p>	<p>۸</p>

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

۱۵
نمره



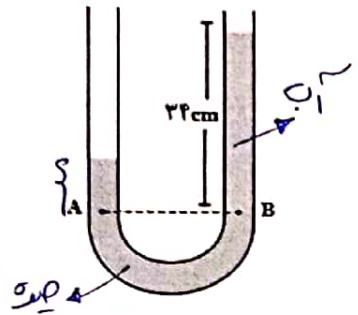
$$P_1 = P_2 \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 \times 5 = 1200 \times 3 \rightarrow \rho_1 = 1440 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

9

10 در لوله ی U شکل مقابل ، اختلاف ارتفاع ستون آب و ستون جیوه چند سانتی متر است ؟

۱۵
نمره



$$P_A = P_B$$

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

$$\Delta h = 34 - 20 = 14 \text{ cm}$$

10

11 قطر لوله ی خروجی از شیلنگی قابل تنظیم است . مایع با تندی v_1 وارد قسمت بزرگ می شود : (ا) اگر بخواهیم تندی مایع خروجی 9 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 ؟

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

11

12 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 ؟

۱۵
نمره

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

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

12

13 جرم کامیون و اتومبیلی به ترتیب 4 تن و 1 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 ؟

۱۵
نمره

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{m_1}{m_2} \cdot \left(\frac{v_1}{v_2} \right)^2 \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{4}{1} \cdot \left(\frac{120}{80} \right)^2 = \frac{144}{16} = 9$$

13