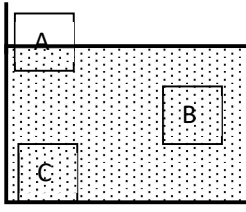




ردیف	سوال	بارم
۱	<p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) کمینهی درجه بندی هر ابزار اندازه گیری مدرج دقت اندازه گیری آن ابزار می باشد. <i>درست</i></p> <p>ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا افزایش می یابد. <i>نادرست</i></p> <p>ج) هر چه قطر لوله موئین بیشتر باشد ارتفاع ستون آب در آن کمتر است. <i>درست</i></p> <p>د) اگر تندی جسمی دو برابر شود و جرم آن نصف شود، انرژی جنبشی آن دو برابر می شود. <i>درست</i></p>	۲
۲	<p>در هر یک از موارد زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) ویژگی <u>آزمون پذیری و اصلاح</u> - نظم پذیری و اثبات) نظریه ها، نقطه قوت دانش فیزیک است.</p> <p>ب) علت پدیده کشش سطحی نیروی <u>هم چسبی</u> - دگر چسبی) است.</p> <p>ج) کار کمیته <u>نرده ای</u> - برداری) است.</p> <p>د) انرژی جنبشی یک جسم به جهت حرکت آن بستگی <u>دارد</u> - ندارد)</p>	۲
۳	<p>به سوالات زیر کوتاه و دقیق پاسخ دهید:</p>	
۱	<p>الف) آزمایشی طراحی کنید که در آن بتوان حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد.</p> <p><i>حجم تعداد ... قطره را اندازه می گیریم و پس بر ... تقسیم می کنیم</i></p>	
۰/۵	<p>ب) چرا هنگام شستن ظروف افزون بر استفاده از مایع ظرف شویی، ترجیح می دهیم از آب گرم استفاده کنیم؟</p> <p><i>زیرا هم چسبی آب گرم کمتر است لذا اثر شوندگی زیاد می شود.</i></p>	
۱/۵	<p>پ) در شکل زیر جسم A شناور و جسم B غوطه ور و جسم C ته نشین شده است. نیروی وزن هر جسم را با نیروی شناوری وارد بر آن مقایسه کنید. چگالی هر جسم را با چگالی مایع مقایسه کنید.</p> <p><i>A: $F_b = W$ و $\rho_A < \rho_{\text{مایع}}$</i> <i>B: $F_b = W$ و $\rho_A = \rho_{\text{مایع}}$</i> <i>C: $F_b < W$ و $\rho_A > \rho_{\text{مایع}}$</i></p> 	

$$\frac{mm^2}{s} = ? \frac{Tm^2}{h}$$

$$? \frac{Tm^2}{hr} = \frac{mm^2}{s} \times \frac{10^{-3} m^2}{mm^2} \times \frac{Tm^2}{10^{12} m^2} \times \frac{3600 s}{h} = 2,2 \times 10^{-27} \frac{Tm^2}{h}$$

۱ داخل یک مکعب به ابعاد ۱۰cm و جرم ۹kg، یک حفره وجود دارد. اگر داخل حفره را از آب پر کنیم جرم مکعب

۵

۱۰۰g افزایش می یابد. چگالی ماده‌ای که مکعب از آن ساخته شده است چقدر است؟ ($\rho = 1 \frac{gr}{cm^3}$)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{برابر صوفه} \quad 1 = \frac{100}{V_{\text{صوفه}}} = \rho \quad V_{\text{صوفه}} = 100 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مکعب}} = 10^3 - 100 = 900 \text{ cm}^3 \Rightarrow \rho = \frac{900}{900} = 1 \frac{g}{cm^3}$$

۲ دریچه‌ای به مساحت $5 \cdot cm^2$ که زیر یک منبع آب قرار دارد طوری تنظیم شده است که هر گاه فشار آب به

۶

$6 \times 10^4 Pa$ برسد، دریچه باز می شود. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$)

(الف) ارتفاع آب هنگام باز شدن دریچه چند متر است؟

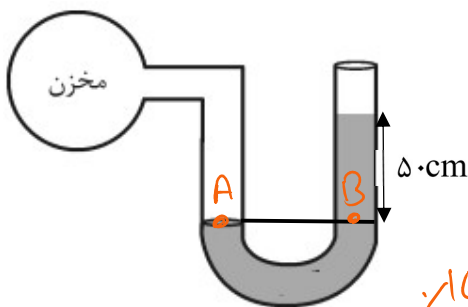
(ب) در لحظه باز شدن، نیروی وارد بر دریچه از طرف آب چند نیوتون است؟

$$P = \rho g h \Rightarrow 2 \times 10^4 = 1000 \times 10 \times h \Rightarrow h = 2 \text{ m} \quad \text{(الف)}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow 2 \times 10^4 = \frac{F}{5 \times 10^{-4}} \Rightarrow F = 200 \text{ N} \quad \text{(ب)}$$

۱/۵ در شکل مقابل فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن 15 cmHg است. چگالی مایع درون لوله U شکل را محاسبه کنید.

۷



($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\rho = 1/35 \times 10^4 \frac{kg}{m^3}$)

$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{مخزن}} = \rho g h + P_0 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P_0 = \rho g h$$

$$10 \times 10^4 \times 15 \times 10^{-2} = P \times 10 \times 0,5 \Rightarrow P = 6 \times 10^4$$

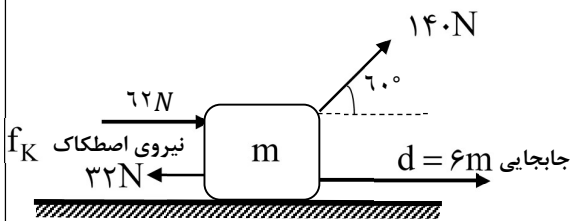
$$\frac{kg}{m^3}$$

۱ آب توسط لوله‌ای به قطر ۲cm وارد خانه‌ای می‌شود. لوله‌ای با قطر کوچک‌تر آب را به حمام می‌برد. اگر تندی آب ورودی به خانه $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$ باشد، آهنگ جریان آب در حمام چند لیتر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

$$Q = v \cdot A = 2 \times 10^{-2} \times 150 = 45 \cdot \frac{cm^3}{s}$$

$$45 \cdot \frac{cm^3}{s} \times 10^{-6} = 0.45 \text{ lit/s}$$

۲ دو نفر مطابق شکل با نیروی 140N و 62N، جعبه‌ای ساکن به جرم 4 کیلوگرم را روی سطحی با اصطکاک جابجا می‌کنند. اگر نیروی اصطکاک وارد بر جعبه 32N باشد، پس طی مسافت 6m سرعت جعبه چقدر است؟



$$W_t = K_f - K_i$$

$$F_1 d \cos \theta + F_2 d \cos \theta + f_K d \cos \theta = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$140 \times 2 \times \frac{1}{2} + 62 \times 2 \times 1 + 32 \times 2 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 4 \times v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f = \sqrt{300} \text{ m/s}$$

۱۰ چتریازی به جرم 80kg از بالنی که در ارتفاع 1000 متری سطح زمین ساکن است از حال سکون به بیرون می‌پرد و با تندی ده متر بر ثانیه به زمین می‌رسد. اندازه‌ی نیروی مقاومت هوا (با فرض ثابت بودن) چند نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

$$\bullet \downarrow \quad E_1 = E_f + E_{\text{ج}}$$

$$U_1 + K_1 = U_f + K_f + E_{\text{ج}}$$

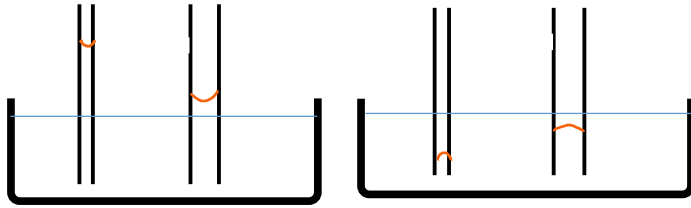
$$\bullet \downarrow \quad mgh_1 = \frac{1}{2} m v_f^2 + E_{\text{ج}}$$

$$80 \times 10 \times 1000 = \frac{1}{2} \times 80 \times 10^2 + E_{\text{ج}} \Rightarrow E_{\text{ج}} = 792000 \text{ J}$$

$$W_{f_K} = f_K d \cos \theta = 0 - 792000 = f_K \times 1000 \times (-1) \Rightarrow f_K = 792000 \text{ N}$$

۱۱

مطابق شکل ۴ لوله موئین درون دو ظرف قرار گرفته اند. نحوه قرارگیری مایع درون هر لوله موئین را به دقت رسم کنید.



آب

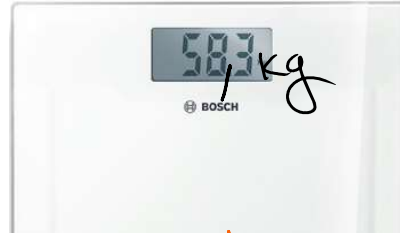
میوه

۱۲

دقت وسایل زیر را مشخص کنید.



0 km/h



583 kg

۲۰

موفق باشید