

شرح سوال

بارم

ردیف

الف) دقت اندازه گیری در هر یک از ابزار زیر چگونه است؟
وسایل مدرج:
ب) کمیت های اصلی را نام ببرید.
ج) چگالی را تعریف کنید.

۳

۱/۵

هر یک از تبدیل یکاهای زیر را انجام داده و با نماد علمی نمایش دهید.

$$0.025 \text{ ms} = ? \text{ ms}$$

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = ? \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

۲

به دلیل ترکیب لوله انتقال آب شهری در هر ثانیه 100 cm^3 آب هدر می رود. در هر شبانه روز چند m^3 آب هدر می رود؟

۱

۱/۵

یک قطعه فلز با چگالی 0.9 گرم بر سانتی متر مکعب قرار می دهیم، در این صورت 220 گرم نفت از ظرف بیرون می ریزد. جرم قطعه فلز را به دست آورید.

۲

الف) در چه صورت تر شوندگی رخ می دهد؟

ب) هنگامی که یک لیوان آب را کج می کنیم، چرا آب به راحتی از آن بیرون می ریزد؟

پ) کشش سطحی را تعریف کنید.

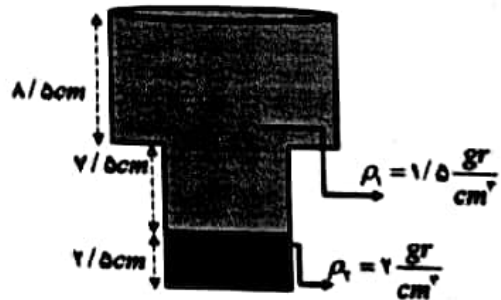
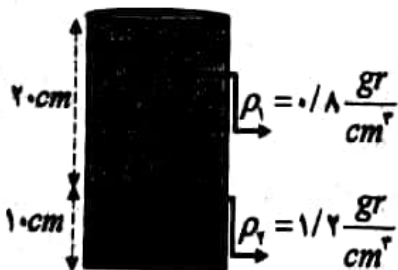
ت) شماره باید چه ویژگی هایی داشته باشد تا اصل برنولی در آن صدق کند؟

ث) جامد بلورین چگونه تشکیل می شود؟ (۲ مورد مثال بزنید)

۳

۵

فشار حاصل از ستون مایعات در هر یک از شکل های زیر چند پاسکال است؟



۲

۶

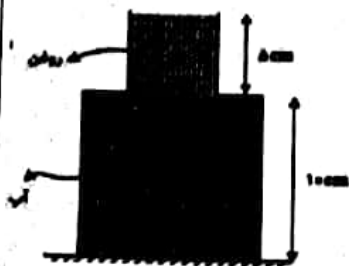
در چه عمقی از دریاچه، فشار کل ۵ برابر فشار جو می شود؟

۱

۷

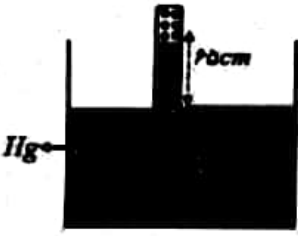
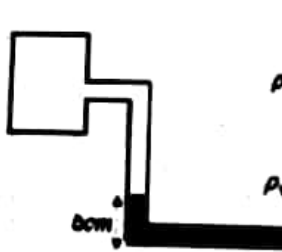
در شکل مقابل سطح مقطع استوانه ها ۱۰ و ۵۰ سانتی متر مربع است. نیرویی که از طرف مایع ها بر کف ظرف وارد می شود، چند نیوتن است؟

$$\left(\rho = 0.8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{H_2O} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \right)$$



۱/۵

۸

۱/۵		<p>در شکل زیر فشار بخار جیوه، چند سانتی متر جیوه و چند پاسکال است؟ فشار هوای محیط $75\text{cm} - \text{Hg}$ است. $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$</p>	۹
۲		<p>در شکل مقابل فشار گاز مخزن چند کیلو پاسکال است؟ $(\rho_2 = 10^5 P_a \text{ و } \rho_2 = 5 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_1 = 3 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3})$</p>	۱۰
۱	<p>آهنگ جریان آب خروجی از دهانه لوله ای با قطر ۲۰ سانتی متر برابر ۳۰۰ لیتر بر دقیقه است. سرعت خروجی آب از دهانه این لوله چند متر بر ثانیه است؟</p>	۱۱	

موفق و سربلند باشید. درجتی

- ۱- الف) دروسایل مدرج دقت اندازه گیری برابر کمترین درجه بندی روی وسیله است
 دروسایل رقمی دقت اندازه گیری برابر مرتبه اولین رقم سمت راست است.

ب) طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی، شدت روشنایی

ج) نسبت جرم به حجم

۲- $0.25 \text{ ns} = ? \text{ ms}$

$$0.25 \text{ ns} \left(\frac{10^{-9} \text{ ms}}{10^{-9} \text{ ns}} \right) = 0.25 \times 10^{-4} \text{ ms} = 2.5 \times 10^{-1} \text{ ms}$$

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \left(\frac{10^3 \text{ gr}}{\text{kg}} \right) \left(\frac{10^{-4} \text{ m}^3}{\text{cm}^3} \right) = 1000 \times 10^{-3} \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

۳- $100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \left(\frac{10^{-4} \text{ m}^3}{\text{cm}^3} \right) \left(\frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ day}} \right) = 8640000 \times 10^{-4} = 8.64$

۴- $\frac{m}{\rho} = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \frac{100}{1.9} = \frac{m}{1.9} \rightarrow m = 190 \text{ gr}$

نفت سرریز شده $V =$ فنر V

- ۵- الف) نیروی درجه‌بندی بیشتر از نیروی هم چسبی باشد
 ب) موکول‌های آب روی هم می‌نیزند
 پ) به علت نیروی هم چسبی موکول‌ها سطح آب مانند یک پوسته عمل می‌کنند
 ت) تراکم پذیر نباشد، لایه‌ای باشد، اصطکاک نداشته باشد
 ث) از سرد شدن تدریجی مایع مثل فلزات،

$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 \quad \text{سست، سست} \quad -4$$

$$= [1000 \times 10 \times \frac{17}{100}] + [2000 \times 10 \times \frac{2.0}{100}] = 2000 + 400 = 2400 \text{ Pa}$$

$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 \quad \text{سست} \quad -5$$

$$= [1000 \times 10 \times \frac{2.0}{100}] + [1200 \times 10 \times \frac{1.0}{100}] = 200 + 1200 = 1400 \text{ Pa}$$

$$P = P_0 + \rho g h \quad -6$$

$$\rho P_0 = P_0 + \rho g h \rightarrow \rho P_0 = \rho g h$$

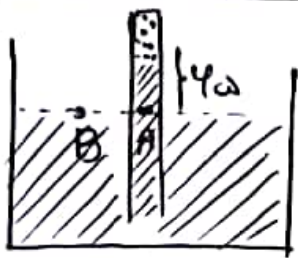
$$\rho_{0000} = 1000 \times 10 \times h$$

$$h = 10 \text{ m}$$

$$P = \rho g h_{\text{نفس}} + \rho g h_{\text{ر}} \quad -7$$

$$P = [1000 \times 10 \times \frac{0.5}{100}] + [1000 \times 10 \times \frac{1.0}{100}] = 1500 \text{ Pa}$$

$$F = P \times A = 1500 \times 0.01 \text{ m}^2 = 15 \text{ N}$$



$$P_B = P_A \quad -8$$

$$P_0 = P_C + \rho g h$$

$$P_0 = P_C + 40 \rightarrow P_C = 10 \text{ cmHg}$$

$$P_C = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{10}{100}$$

$$P_C = \rho g h_1 + \rho g h_2 + P_0 \quad -10$$

$$= \underbrace{[1000 \times 10 \times \frac{10}{100}]}_{1000} + \underbrace{[2000 \times 10 \times \frac{2.0}{100}]}_{4000} + 100000 = 104000$$

$$\frac{V}{t} = A \cdot v \Rightarrow \frac{1000 \text{ liter}}{5} = \frac{1000}{1000} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad -11$$

$$\frac{1000}{1000} = [\pi r^2] v \rightarrow \frac{10}{10} = \pi \left[\frac{1}{10} \right]^2 v \rightarrow \frac{10}{10} = \frac{\pi}{100} v$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$