

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{50}{20} = \frac{5}{2} \text{ cm}^3$$

$$\frac{5}{2} \text{ cm}^3 = 2/5 \times (10^{-2})^3 \text{ m}^3 = 2/5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

(یادگاری) (فصل اول - چگالی)

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{r}{2} = \left(\frac{m_A}{m_B}\right) \left(\frac{V_B}{V_A}\right) \Rightarrow \frac{r}{2} = \frac{600}{m_B} \Rightarrow m_B = 400 \text{ g} \Rightarrow m_B = 0.4 \text{ kg}$$

(یادگاری) (فصل اول - چگالی)

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow m_A = 5 \times 30 = 150 \text{ g}$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow m_B = \frac{r}{5} \times 5 \times 60 = 180 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{آباز}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{330}{90} \left(\frac{\text{g}}{\text{lit}}\right) = \frac{11}{3} \left(\frac{\text{g}}{\text{lit}}\right) = \frac{m_{\text{آباز}}}{V_{\text{آباز}}} \Rightarrow \frac{220}{V_{\text{آباز}}} = \frac{11}{3} \Rightarrow V_{\text{آباز}} = 60 \text{ lit}$$

(یادگاری) (فصل اول - چگالی آباز)

$$V_{\text{آب}} = V_{\text{گلوله}}$$

$$\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \frac{80}{V_{\text{آب}}} = 1 \Rightarrow V_{\text{آب}} = 80 \text{ cm}^3 = V_{\text{گلوله}}$$

$$50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{80} \Rightarrow m_{\text{گلوله}} = 80 \times 0.5 = 40 \text{ g}$$

(یادگاری) (فصل اول - چگالی)

$$\rho_{1,2} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$r000 = \frac{400V_1 + 2800V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 2000V_1 + 2800V_2 = 400V_1 + 2800V_2 \Rightarrow 1600V_1 = 800V_2$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{1600}{800} = 2$$

(یادگاری) (فصل اول - چگالی مخلوط)

۶- گزینه «۲» - طبق شکل ۳ - ۱۲ - الف کتاب درسی سطح آب بالاتر از سطح آب ظرف قرار می‌گیرد و به شکل مقعر یا کاواست.

(یادگاری) (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی - اثر موینگی)

۷- گزینه «۲» - بالا رفتن آب در لوله موین تا زمانی ادامه دارد که نیروی دگرچسبی بین آب و ظرف با وزن ستون مایع برابر شود.

(یادگاری) (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی)

۸- گزینه «۲» - با کاهش فاصله بین اتم‌ها نیروی رانشی بین بارهای هم‌نام مانع از تراکم‌پذیری مایعات می‌شود. (یادگاری) (فصل دوم - حالت‌های ماده)

۹- گزینه «۴» - نیروی دگرچسبی یا چسبندگی باید هم‌اندازه با نیروی وزن داخل لوله موین باشد.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$F = mg = \rho Vg = \rho Ahg = 1000 \times 0.4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-1} \times 10 = 1/2 \times 10^{-3} \text{ N} = 1/2 \text{ mN}$$

(یادگاری) (فصل دوم - لوله موین)

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho Vg}{A} = \frac{\rho Ahg}{A} = \rho gh$$

$$P_{\text{Max}} = \rho gh_{\text{Max}} = 2000 \times 10 \times 2 \times 10^{-1} = 6000 \text{ Pa} = 6 \text{ kPa}$$

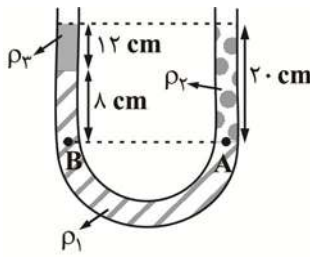
(یادگاری) (فصل دوم - فشار)

فشار آب = $\rho gh = 1000 \times 10 \times 3 = 30000 \text{ Pa}$

$F = PA = 3 \times 10^4 \times 32 = 96 \times 10^4 \text{ (N)}$

دقت شود که سوال فقط فشار و نیروی آب را پرسیده و فشار هوا دخیل نیست. (یادگاری) (فصل سوم - فشار در مایعات)

۱۲- گزینه «۳» -



$P_A = P_B$

$\rho_1(\lambda \text{ cm}) + \rho_2(12 \text{ cm}) = \rho_2(20 \text{ cm})$

$(1/3 \times \lambda) - 20 = -\rho_2 \times 12 \Rightarrow \rho_2 = \frac{9/6}{12} = 0.125 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

دقت کنید که واحد SI برای چگالی $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است بنابراین داریم: $120 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار در مایعات)

۱۳- گزینه «۲» -

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1 gh_1}{\rho_2 gh_2} = \frac{\rho h}{2\rho \frac{h}{3}} = \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار در مایعات)

۱۴- گزینه «۴» -

$\rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} \Rightarrow 13600 \times h_{\text{جیوه}} = 2000 \times 2/72 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$

$\rho gh + P_0 = 40 + 76 = 116 \text{ cmHg}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار در مایعات)

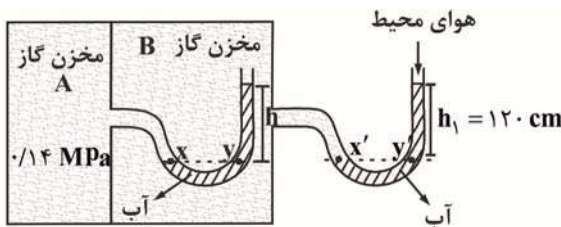
۱۵- گزینه «۱» - ارتفاع مایع در ایجاد فشار بر ته لوله اهمیت دارد و نه شکل ظاهری آن.

$\text{Sin} 60^\circ = \frac{75}{L} \Rightarrow L = \frac{75}{\sqrt{3}/2} = \frac{150}{\sqrt{3}} = 50\sqrt{3}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار در مایعات)

۱۶- گزینه «۴» - در قسمت بالایی ستون جیوه خلاء ایجاد می شود و فشار هوا برابر ارتفاع ستون جیوه است. (یادگاری) (فصل دوم - جوسنج جیوه‌ای)

۱۷- گزینه «۱» -



$P_x = P_y \Rightarrow P_A = P_y \quad P_{x'} = P_{y'} \Rightarrow P_B = \rho_{\text{آب}} gh_1 + P_0$

$P_y = \rho_{\text{آب}} gh + P_B$

بنابراین:

$P_A = \rho_{\text{آب}} gh + \rho_{\text{آب}} gh_1 + P_0$

$0.14 \times 10^6 = 10^4 h + 10^4 \times \frac{12}{100} + 10^5 \Rightarrow 10^4 h = (1/4 \times 10^5 - 1/2 \times 10^4 - 10^5)$

$= 10^4 h = 2/8 \times 10^4 \Rightarrow h = 2/8 \text{ m} = 280 \text{ cm}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار)

۱۸- گزینه «۴» -

$\left. \begin{aligned} \frac{P_1}{P_2} &= \frac{\rho gh_1 + P_0}{\rho gh_2 + P_0} \\ P_0 &= \rho g(10 \text{ m}) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho g(6+10)}{\rho g(8+10)} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار)

۱۹- گزینه «۴» - چون نیروی دگرچسبی مایع و ظرف بیشتر است پس مایع A ظرف B را تر می کند یا به عبارتی به صورت لایه نازکی در ظرف B

پخش می شود. (سراسری خارج از کشور ۸۶ - با تغییر) (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی - ترشوندگی)

۲۰- گزینه «۴» -

$\left. \begin{aligned} P &= \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \\ P &= \rho_{\text{هوا}} gh_{\text{هوا}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho h_{\text{جیوه}} = \rho h_{\text{هوا}} \Rightarrow 13600 \times h = 13/5 \times 10 \Rightarrow h \approx 0.0099 \text{ m} = 9/9 \text{ mm} \approx 10 \text{ mm}$

(یادگاری) (فصل دوم - فشار هوا)