



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

ج) نمی کند - پایین تر

ب) نمی کند

الف) هم چسبی

(فیزیک دهم، صفحه های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

$$125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times (1) \times (1) = 125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 7.5 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{40}{1} = 40 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مایع بیرون ریخته شده}} = V_{\text{جسم}} \Rightarrow 40 = \frac{m}{\rho_{\text{جسم}}} \Rightarrow 40 = \frac{m}{3} \Rightarrow m = 120 \text{ g}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۰/۵ نمره)

۱- دقت وسایل اندازه گیری ۲- مهارت شخص آزمایشگر ۳- تعداد دفعات اندازه گیری (دو مورد کافی است)

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$V_{\text{ظاهری}} = 20 \times 10 \times 15 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{1200}{8} = 150 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 3000 - 150 = 2850 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۰/۵ نمره)

$$\text{الف) } 0.4 \text{ km} \times \frac{10^{+2} \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-2} \text{ m}} = 4 \times 10^{+2} \text{ mm}$$

$$\text{ب) } 9 \times 10^{15} \text{ pm}^2 \times \frac{(10^{-12})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ pm}^2} \times \frac{1 \text{ km}^2}{(10^{+2})^2 \text{ m}^2} = 9 \times 10^{-15} \text{ km}^2$$

$$\text{ج) } 2100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^{+2} \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 126 \frac{\text{L}}{\text{min}} = 1.26 \times 10^{+2} \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

$$\text{د) } 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{10^{+2} \text{ m}}{1 \text{ km}} = 180 \frac{\text{m}}{\text{min}} = 1.8 \times 10^{+2} \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

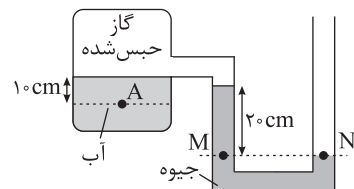
پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

ابتدا دو نقطه هم تراز و هم فشار را پیدا می کنیم و پس از نام گذاری اقدام به نوشتن فشارهای هر جزء می کنیم.

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{مایع جیوه}} + P_{\text{گاز حبس شده}} = P_0 \Rightarrow P_{\text{گاز حبس شده}} = P_0 - P_{\text{مایع جیوه}}$$

$$P_A = P_{\text{مایع آب}} + P_{\text{گاز حبس شده}} = P_{\text{مایع آب}} + P_0 - P_{\text{مایع جیوه}} \Rightarrow P_A - P_0 = P_{\text{مایع آب}} - P_{\text{مایع جیوه}} = P_{\text{مایع آب}} - P_{\text{مایع آب}} = 0$$

$$\Rightarrow P_A = P_0 = (\rho_{\text{آب}} gh) - (\rho_{\text{جیوه}} gh) = 1000 \times 10 \times 0.1 - 13600 \times 10 \times 0.2 = 10000 - 27200 = -26200 \text{ Pa} = -26.2 \text{ kPa}$$

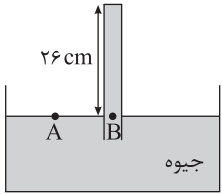


(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)



پاسخ سؤال ۸: (۲/۵ نمره)

اگر  $P_x$  فشار وارد بر ته لوله باشد:



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{جیوه}} + P_x = P_{\text{atm}} \xrightarrow{\text{بر حسب cmHg}} 26 + P_x = 76 \Rightarrow P_x = 76 - 26 = 50 \text{ cmHg}$$

$$P_x = 13500 \times 10 \times 0.0001 \text{ Pa}$$

$$P = \frac{F_{\perp}}{A} \Rightarrow 67500 = \frac{F_{\perp}}{10 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_{\perp} = 6750 \text{ N}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۷)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 100 \times (900 - 100) = 32000 \text{ J} = 32 \text{ kJ}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

با توجه به فرض سؤال می توان نوشت:

$$v_2 = v_1 + v$$

$$\Delta K = +\frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{25}{16} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{25}{16} \left( \frac{1}{2} m v_1^2 \right) \Rightarrow v_2^2 = \frac{25}{16} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \pm \frac{5}{4} v_1$$

چون صحبت از تندی شده است، علامت مثبت را در نظر می گیریم.

$$v_1 + v = \frac{5}{4} v_1 \Rightarrow v_1 = 28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)

$$1 \frac{\text{mm}}{\text{dgr}} \times 10^{-3} \frac{\text{cm}^2}{\text{mm}^2} \times \frac{1 \text{ dgr}}{10^{-2} \text{ dagr}} = 10^{-2} \frac{\text{cm}^2}{\text{dgr}} = 10^{-1} \frac{\text{cm}^2}{\text{dagr}}$$

$$1200 \times 10^{-1} \frac{\text{cm}^2}{\text{dagr}} = 120 \times 10^0 \frac{\text{cm}^2}{\text{dagr}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲/۵ نمره)

$$m_1 \text{ جیوه} = m_2 \text{ آب} \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow \rho_1 A h_1 = \rho_2 A h_2 \Rightarrow 13.5 h_1 = 1 h_2$$

$$\text{از طرفی } h_1 + h_2 = 29 \xrightarrow{h_2 = 13.5 h_1} h_1 + 13.5 h_1 = 29 \Rightarrow 14.5 h_1 = 29 \Rightarrow h_1 \text{ ارتفاع جیوه} = 2 \text{ cm}, h_2 \text{ ارتفاع آب} = 27 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{جیوه}}} \times h_{\text{آب}} = \frac{1}{13.5} \times 27 = 2 \text{ cm}$$

$$P_{\text{آب}} = 2 \text{ cmHg}$$

$$P = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}} = 2 + 2 = 4 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۴ تا ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} m &= 3200 \text{ g} \\ \rho &= 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow \rho = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_{\text{برنز}} = \frac{m}{\rho} = \frac{3200}{8} = 400 \text{ cm}^3$$

$$r = 10 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کره}} - V_{\text{برنز}} = 4000 - 400 = 3600 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)