

فیزیک ۱

۱- گزینه «۳» - به بررسی موارد می پردازیم:

بررسی مورد «الف»: درست

بررسی مورد «ب»: نادرست - از نوع الکتریکی است.

بررسی مورد «پ»: درست

بررسی مورد «ت»: نادرست - هر چه قطر لوله کم تر باشد، مایع درون لوله کم تر بالا می رود.

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - نیروهای بین مولکولی) (آسان)

۲- گزینه «۲» - کروی بودن قطره آب و نشستن حشره روی آب به دلیل نیروی کشش سطحی است.

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - نیروهای بین مولکولی) (آسان)

۳- گزینه «۴» - از رابطه فشار جامدات برای مایعات استفاده می کنیم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{F_2}{A_2}}{\frac{F_1}{A_1}} = \frac{\frac{mg}{\pi r^2}}{\frac{mg}{\pi (\Delta r)^2}} = \frac{1}{25}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار مایعات) (متوسط)

۴- گزینه «۲» -

$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{A_{\max}}{A_{\min}} = r \Rightarrow \frac{ra}{r \times r} = r \Rightarrow a = 4 \text{ cm}$$

$$a = 4 \text{ cm} \times \frac{10^{-3} \text{ mm}}{10^{-3} \text{ cm}} = 4 \text{ mm}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار جامدات) (متوسط)

۵- گزینه «۳» -

طبق رابطه $V = a \times b \times c$ ، با x برابر شدن هر ضلع، حجم x^3 برابر می شود.

طبق رابطه $m = \rho v$ جرم نیز x^3 برابر خواهد شد.

$$p = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \begin{cases} \text{برابر } x^3 \cdot m \\ \text{برابر } x^3 \cdot A \end{cases} \rightarrow \text{فشار، } x \text{ برابر خواهد شد.}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار جامدات) (متوسط)

۶- گزینه «۲» -

$$\rho_{\text{کل}} = \frac{\frac{m_{\text{آب}} + m_{\text{الکل}}}{m_{\text{آب}} + m_{\text{الکل}}}}{\frac{1}{\rho_{\text{آب}}} + \frac{1}{\rho_{\text{الکل}}}} = \frac{m + 2m}{\frac{1}{1} + \frac{2}{8}} = \frac{3}{\frac{1}{4}} = \frac{12}{1} \text{ g/cm}^3$$

$$P = \rho gh = \frac{12000}{14} \times 10 \times \frac{28}{100} = 2400 \text{ Pa} = 2 / 4 \text{ kPa}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار مایعات و چگالی مخلوط) (متوسط)

۷- گزینه «۳» -

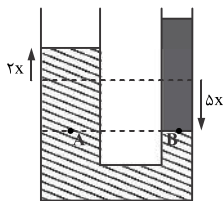
$$P_1 = \rho gh_1 + P_0 = 1000 \times 10 \times 2 + 100000 = 120000 \text{ Pa}$$

$$P_2 = \rho gh_2 + P_0 = 1000 \times 10 \times 4 + 100000 = 140000 \text{ Pa}$$

طبق محاسبات، مشخصاً گزینه «۳» صحیح است.

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار مایعات) (آسان)

۸- گزینه «۳» - پس از افزودن آب به طرف راست، شکل لوله به صورت زیر می شود:



$$2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ cm}$$

$$2x + \Delta x = 2x = h \text{ جیوه}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow (\rho gh)_{\text{جیوه}} = \frac{mg}{A_{\text{آب}}}$$

$$12 / 6 \times \frac{1}{2} = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 96 / 2 \text{ g}$$

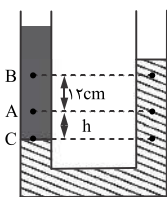
(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار مایعات و لوله U شکل) (دشوار)

۹- گزینه «۳» - می دانیم W به روی سطح مایع و ΔF به کف وارد می شود، طبق اصل پاسکال داریم:

$$\Delta P_{\text{رو}} = \Delta P_{\text{کف}} \Rightarrow \frac{W_{\text{رو}}}{A_{\text{رو}}} = \frac{\Delta F_{\text{کف}}}{A_{\text{کف}}} \xrightarrow{A_{\text{کف}} > A_{\text{رو}}} \Delta F > W$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - نیروی وارد بر طرف و کف طرف) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» - می دانیم مایع پایین تر در لوله U شکل، چگالی بیش تری دارد. بنابراین آب است. دو نقطه هم فشار مطابق شکل زیر در نظر می گیریم:



$$P_C = P_D \Rightarrow \rho gh_{\text{نفت}} + P_A = \rho gh_{\text{آب}} + P_{A'} \Rightarrow$$

$$800 \times 10 \times h + 100 = 1000 \times 10 \times h \Rightarrow$$

$$100 = 2000 \cdot h \Rightarrow h = \Delta \text{ cm}$$

حال مجدداً فشار نقاط C و D را بر حسب B و B' نوشته و اختلاف فشار آن ها را می یابیم:

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho gh_{\text{نفت}} + P_B = \rho gh_{\text{آب}} + P_{B'} \Rightarrow$$

$$800 \times 10 \times \frac{17}{100} + P_B = 1000 \times 10 \times \frac{17}{100} + P_{B'} \Rightarrow$$

$$P_B - P_{B'} = 340 \text{ Pa}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - لوله U شکل - اختلاف فشار) (دشوار)

۱۱- گزینه «۴» - ابتدا در لوله حاوی آب در نقطه هم فشار می گیریم:

$$P_B = \rho gh_{\text{آب}} + P_0 \Rightarrow P_B = 1000 \times 10 \times \frac{3}{10} + P_0 \Rightarrow P_B = 3000 + P_0$$

حال در لوله حاوی جیوه دو نقطه هم فشار می گیریم:

$$P_A = \rho gh_{\text{جیوه}} + P_B \Rightarrow P_A = 12600 \times 10 \times \frac{2}{10} + 3000 + P_0 \Rightarrow$$

$$P_A - P_0 = 20200 \Rightarrow P_{\text{پیمانه ای}} = 20200 \text{ Pa} = 20 / 2 \text{ kPa}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی های ماده - فشار و لوله U شکل) (متوسط)

۱۲- گزینه «۳» -

$$V = \Delta L it = 5000 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \Rightarrow 5000 = 10 \cdot h \Rightarrow h = 500 \text{ cm}$$

$$P_{\text{پیمانه ای}} = \rho gh = 1800 \times 10 \times \frac{5}{10} = 9000 \text{ Pa} \div 1360 \approx 6/6 \text{ cmHg}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی‌های ماده - فشار ناشی از مایعات) (متوسط)

۱۳- گزینه «۳» - از محل مایع درون ظرف دو نقطه هم‌فشار می‌گیریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{مایع}} + P_{\text{ته لوله}} = P_{\text{هوای}} \Rightarrow \rho gh + \frac{F}{A} = P_0 \xrightarrow{h=\ell \sin \alpha}$$

$$1800 \times 10 \times 1 \times \frac{1}{10} + \frac{F}{10 \times 10^{-4}} = 0/18 \times 10^5 \Rightarrow F = 68 \text{ N}$$

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی‌های ماده - جونسج (بارومتر)) (متوسط)

$$\uparrow P \xleftarrow{\text{لمصل- برزنولی}} \downarrow V \xleftarrow{\text{معادله پیوستگی}} \uparrow A \text{ - می‌دانیم هر چه } A \text{ بزرگتر شود، } V \text{ کوچکتر و } P \text{ بزرگتر می‌شود.}$$

بنابراین $V_A < V_B$ و $P_A > P_B$ است.

(شکارسری) (کتاب همراه علوی - فصل دوم - فشار و ویژگی‌های ماده - شار در حرکت) (آسان)

۱۵- گزینه «۳» - چون در هر صورت نیروی شناوری برابر وزن و وزنه و چوب است بنابراین نیروی

شناوری ثابت و سطح آب بالا و پایین نمی‌رود و ثابت است.

(شکارسری) (فصل دوم - فشار و ویژگی‌های ماده - شناوری) (متوسط)

