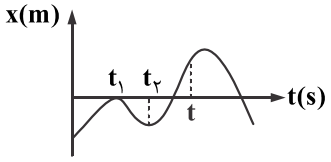
فیزیک

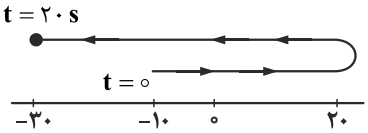
۱- گزینه «۲» ـ متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 تغییر جهت می‌دهد.



متحرک در مسیر حرکتش در مدت نشان داده شده، از مبدأ حرکت‌اش عبور نمی‌کند.

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ مفهوم مبدا مکان و مبدا حرکت از روی نمودار x-t) (متوسط)

۲- گزینه «۴» ـ مسیر حرکت را رسم می‌کنیم:



$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-۳۰-(-۱۰)}{۲۰} = -\hat{i}\,\frac{m}{s}$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{۱۰+۲۰+۵۰}{۲۰} = \frac{۸۰}{۲۰} = ۴\,\frac{m}{s}$$

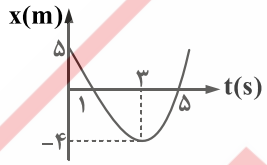
(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ تندی متوسط و سرعت متوسط) (متوسط)

۳- گزینه «۱» ـ هرگاه شیب نمودار مکان ـ زمان منفی باشد، جهت حرکت متحرک در جهت منفی محور xها است، بنابراین در بازه زمانی $t_1 = ۴\,s$ تا $t_2 = ۲۰\,s$ به مدت ۱۶ ثانیه خلاف محور x حرکت کرده است، از طرفی متحرک در لحظه $t = ۸\,s$، دوباره از مبدأ حرکتش عبور می‌کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{۲۰-۴}{۸} = \frac{۱۶}{۸} = ۲$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ مفهوم تعیین جهت حرکت از روی نمودار x-t) (آسان)

۴- گزینه «۴» ـ ابتدا نمودار مکان ـ زمان را رسم می‌کنیم:



$$x = t^۲ - ۶t + ۵ \Rightarrow x = ۰ \Rightarrow t_1 = ۱\,s\,,\, t_2 = ۵\,s$$

$$\text{رأس } t = \frac{-b}{۲a} = \frac{۶}{۲} = ۳\,s$$

$$\text{رأس } x = (۳)^۲ - ۶(۳) + ۵ = -۴\,m$$

با توجه به نمودار، متحرک در بازه‌های $(۰\,,۱\,s)$ و $(۳\,s\,,۵\,s)$ در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان بوده است.

مجموع مسافت‌های طی شده برابر است با:

$$L = ۵ + ۴ = ۹\,m$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ مفهوم مسافت از روی نمودار x-t) (متوسط)

۵- گزینه «۲» ـ ابتدا $t = ۱\,s$ را در معادله سرعت ـ زمان جایگذاری می‌کنیم:

$$t = ۱\,s \Rightarrow V = ۸ - ۲(۱)^۲ = ۶\,\frac{m}{s} > ۰$$

چون در این لحظه $V > ۰$ است، بنابراین متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند. برای تعیین لحظه تغییر جهت حرکت متحرک، V را مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$V = ۰ \Rightarrow ۸ - ۲t^۲ = ۰ \Rightarrow ۲t^۲ = ۸ \Rightarrow \begin{cases} t = -۲\,s \text{ غ ق ق} \\ t = ۲\,s \end{cases}$$

بنابراین متحرک در لحظه $t = ۲\,s$، که همان شروع ثانیه سوم است، تغییر جهت می‌دهد.

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ مفهوم تغییر جهت به کمک معادله سرعت ـ زمان) (متوسط)

۶- گزینه «۱» ـ

$(t_1 = ۰$ در لحظه $V_1 =$ شیب خط مماس $= |\tan\alpha| = |\frac{۸}{۴}| = |۲| \xrightarrow{\text{مماس نـــزولی}} V_1 = -۲\frac{m}{s}$

$(t = ۱۰$ در لحظه $V_۲ =$ شیب خط مماس $\Rightarrow V_۲ = ۰$ (مماس افقی)

$$a_{aV} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_۲ - V_۱}{t_۲ - t_۱} = \frac{۰-(-۲)}{۱۰-۰} = +۰/۲\frac{m}{s^۲}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۰-۸}{۱۰-۰} = -۰/۸\frac{m}{s}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ شتاب متوسط از روی نمودار مکان ـ زمان) (متوسط)

۷- گزینه «۲» ـ کل جابه‌جایی متحرک برابر با مجموع جابه‌جایی‌های آن است، بنابراین:

$$\vec{d} = \vec{d}_۱ + \vec{d}_۲ = (۳m)\hat{i} + (۵m)\hat{i} = (۸m)\hat{i}$$

$$\Delta t = ۲ + ۳ = ۵\,s$$

$$\vec{V}_{aV} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} = \frac{(۸m)\hat{i}}{۵} = (۱/۶\frac{m}{s})\hat{i}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ سرعت متوسط) (آسان)

۸- گزینه «۴» ـ متحرک از نقطه A تا B جابه‌جا شده است، بنابراین:

$$\Delta x = \overline{AB}$$

$$L = \overline{AC} + \overline{CB} \xrightarrow[CB=AB]{AC=۲AB} L = ۲\overline{AB} + \overline{AB} = ۳\overline{AB}$$

پس مسافت طی شده ۳ برابر جابه‌جایی متحرک است، بنابراین:

$$\left.\begin{array}{l} S_{aV} = \frac{L}{\Delta t} \\ V_{aV} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{S_{aV}}{V_{aV}} = \frac{L}{\Delta x} \Rightarrow \frac{S_{aV}}{۶} = \frac{۳\overline{AB}}{\overline{AB}} \Rightarrow S_{aV} = ۱۸\frac{m}{s}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ مفهوم تندی متوسط و سرعت متوسط) (متوسط)

۹- گزینه «۱» ـ بزرگی سرعت متوسط در کل مسیر:

$$V_{av} = \frac{\Delta x_۱ + \Delta x_۲}{\Delta t_۱ + \Delta t_۲} = \frac{V(\frac{\Delta t}{۲}) + \frac{V}{۲}(\frac{\Delta t}{۲})}{\Delta t} = \frac{۳}{۴}V$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ تندی و سرعت متوسط) (آسان)

۱۰- گزینه «۲» ـ

$$\left\{\begin{array}{l} t_۱ = ۲\,s \Rightarrow x_۱ = ۱۲ + ۲b \\ t_۲ = ۴\,s \Rightarrow x_۲ = ۲۴ + ۴b \end{array}\right. \Rightarrow x_۲ = x_۱ \Rightarrow ۱۲ + ۲b = ۲۴ + ۴b \Rightarrow b = -۶$$

$$x = t^۲ - ۶t + ۸$$

$$x = ۰ \Rightarrow t^۲ - ۶t + ۸ = ۰ \Rightarrow t = \frac{+۳ \pm \sqrt{۹-۸}}{۱}$$

$$t_۱ = ۲\,s\,,\, t_۲ = ۴\,s$$

جدول نشان می‌دهد در ۳ ثانیه اول حرکت، متحرک در لحظه $t = ۲\,s$ بردار مکانش تغییر جهت می‌دهد.

t	۰	۲	۴
$x = t^۲ - ۶t + ۸$	+	۰ − ۰	+

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ تغییر جهت بردار مکان) (متوسط)

۱۱- گزینه «۲» ـ

$$V_A = |\tan\alpha| = |\frac{۴}{۵}| = ۰/۸\ \frac{m}{s}$$

$$V_B = |\tan\alpha| = |\frac{۶}{۵}| = ۱/۲\ \frac{m}{s}$$

$$x_A = -۰/۸t + ۶ \xrightarrow{x=۰} t = ۷/۵\ s$$

$$x_B = ۱/۲t - ۴ \xrightarrow{t=۷/۵} x_B = (۱/۲ \times ۷/۵) - ۴ = ۵\ m$$

$$|x_B - x_A| = ۵ - ۰ = ۵\ m$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ حرکت یکنواخت روی خط راست) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» ـ با توجه به نمودار $x_{۱۲} = ۰$ و $x_۲ = -۴\ m$ است، بنابراین:

$$V_{av} = V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۰-(-۴)}{۱۲-۲} = ۰/۴\ \frac{m}{s}$$

$$x = Vt + x_۰ \Rightarrow x = ۰/۴t + x_۰ \xrightarrow{x_{۱۲}=۰} ۰ = ۰/۴ \times ۱۲ + x_۰ \Rightarrow x_۰ = -۴/۸\ m$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ حرکت یکنواخت روی خط راست) (متوسط)

۱۳- گزینه «۱» ـ در بازه زمانی (۲ تا ۶ ثانیه) نمودار مکان ـ زمان به‌صورت خط راست است، پس در تمام لحظات این بازه (از جمله $t = ۵\ s$) شتاب متحرک برابر صفر است با:

$$t_۱ = ۱\ s \Rightarrow V_۱ = |\tan\alpha| = |\frac{۱۲}{۲}| = +۶\ \frac{m}{s}$$

$$t_۲ = ۳\ s \Rightarrow V_۲ = |\tan\alpha| = |\frac{۱۲}{۴}| = -۳\ \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_۲ - V_۱}{t_۲ - t_۱} = \frac{-۳-۶}{۳-۱} = -۴/۵\ \frac{m}{s^۲}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ محاسبه شتاب متوسط از روی نمودار x-t) (متوسط)

۱۴- گزینه «۲» ـ

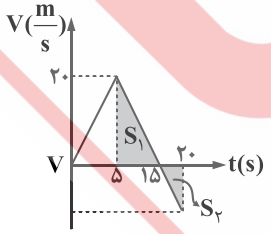
$$(۲V)^۲ - V^۲ = ۲a\Delta x \Rightarrow ۳V^۲ = ۲a\Delta x \Rightarrow a\Delta x = \frac{۳V^۲}{۲}$$

$$V'^۲ - (۲V)^۲ = ۲a(۳\Delta x) \Rightarrow V'^۲ - ۴V^۲ = ۶a\Delta x$$

$$V'^۲ - ۴V^۲ = ۶ \times \frac{۳V^۲}{۲} = ۹V^۲ \Rightarrow V'^۲ = ۱۳V^۲ \Rightarrow V' = \sqrt{۱۳}V$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ بررسی روابط شتاب ثابت) (متوسط)

۱۵- گزینه «۱» ـ



$$\overset{\Delta}{S_۱} \sim \overset{\Delta}{S_۲} \Rightarrow \frac{۵}{۱۰} = \frac{V}{۲۰} \Rightarrow V = ۱۰\ \frac{m}{s}$$

$$S_{V-t} = L = \text{مساحت} = |\text{مساحت مثلث بالا}| + |\text{مساحت مثلث پایین}|$$

$$L = (\frac{۱۵ \times ۲۰}{۲}) + (\frac{۵ \times ۱۰}{۲}) = ۱۵۰ + ۲۵ = ۱۷۵\ m$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{۱۷۵}{۲۰} = ۸/۷۵\ \frac{m}{s}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ بررسی سطح زیر نمودار سرعت ـ زمان) (متوسط)

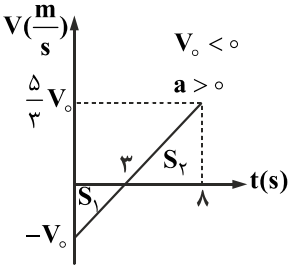
۱۶- گزینه «۲» ـ

$$\begin{matrix} t_1 = 3\,s \Rightarrow V_1 = 3a+5 \\ t_2 = 7\,s \Rightarrow V_2 = 7a+5 \end{matrix} \Rightarrow V_{av} = \frac{V_1+V_2}{2} \Rightarrow 35 = \frac{(3a+5)+(7a+5)}{2} \Rightarrow a = 6\,\frac{m}{s^2}$$

$$V = at+5 \xrightarrow{t=2\,s} V = (6\times 2)+5 \Rightarrow V = 17\,\frac{m}{s}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ حرکت شتاب ثابت) (دشوار)

۱۷- گزینه «۳» ـ



$$\overset{\Delta}{S_1} \sim \overset{\Delta}{S_2} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{V_0}{V_0'} \Rightarrow V_0' = \frac{5}{3}V_0$$

$$S_{V-t} = \overrightarrow{\Delta x} = S_1 + S_2 = \left(\frac{-3V_0}{2}\right) + \left(\frac{5\times\frac{5}{3}V_0}{2}\right) = \frac{8}{3}V_0$$

$$S_{V-t} = L = |S_1| + S_2 = \frac{3V_0}{2} + \frac{25}{6}V_0 = \frac{17}{3}V_0$$

$$\frac{\text{جابه جایی } (\Delta x)}{\text{مسافت } (L)} = \frac{\frac{8}{3}V_0}{\frac{17}{3}V_0} = \frac{8}{17}$$

(سراسری ریاضی ـ ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ رسم نمودار سرعت ـ زمان از روی نمودار مکان ـ زمان) (دشوار)

۱۸- گزینه «۲» ـ

$$a = |\tan\alpha| = \left|\frac{6}{3}\right| = +2\,\frac{m}{s^2}$$

$$V_0 = -6\,\frac{m}{s}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}\times 2\times t^2 - 6t \Rightarrow x = t^2 - 6t$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ نسبت نمودار سرعت ـ زمان) (آسان)

۱۹- گزینه «۲» ـ

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \Rightarrow 0 = \left(\frac{1}{2}a\times 9\right) + (0\times 3) - 9 \Rightarrow 0 = 4/5a - 9 \Rightarrow a = 2\,\frac{m}{s^2}$$

$$V = at + V_0 \Rightarrow V = 2t$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ نمودار مکان ـ زمان شتاب ثابت) (متوسط)

۲۰- گزینه «۱» ـ

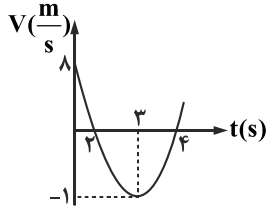
$$a_A = |\tan\alpha| = \left|\frac{5}{10}\right| = +\frac{1}{2}\,\frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow \frac{1}{2}a_At^2 + V_0t = V_Bt \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times t^2\right) = 5t \Rightarrow \frac{1}{4}t^2 - 5t = 0 \Rightarrow t\left(\frac{1}{4}t - 5\right) = 0 \Rightarrow \frac{1}{4}t - 5 = 0 \Rightarrow t = 20\,s$$

(سراسری ریاضی ـ ۷۹) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ ترکیب نمودار حرکت یکنواخت و شتاب ثابت) (متوسط)

۲۱- گزینه «۴» ـ ابتدا نمودار سرعت ـ زمان را رسم می‌کنیم:

نقاط تلاقی نمودار با محور t: $(t-۲)(t-۴)=۰ \Rightarrow t=۲\,s, t=۴\,s$



$t=\frac{-b}{۲a}=\frac{۶}{۲}=۳\,s \Rightarrow V=(۳)^۲-۶(۳)+۸ \Rightarrow V=-۱\frac{m}{s}$

در بازه $t=۰$ تا $t=۲\,s$: $a<۰, V>۰$

در بازه $t=۲\,s$ تا $t=۳\,s$: $a<۰, V<۰$

در بازه $t=۳\,s$ تا $t=۴\,s$: $a>۰, V<۰$

بنابراین مجموعاً به مدت ۳ ثانیه حرکت کندشونده است. (میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ تعیین حرکت تندشونده و کندشونده) (دشوار)

۲۲- گزینه «۳» ـ

دو ثانیه اول: $x=\frac{۱}{۲}at^۲+V_۰t \Rightarrow x=\frac{۱}{۲}a(۲) \Rightarrow x=۲a$

چهار ثانیه اول: $x+y=\frac{۱}{۲}a(۴)^۲ \Rightarrow x+y=۸a$

$۲a+y=۸a \Rightarrow y=۶a$

$\frac{y}{x}=\frac{۶a}{۲a}=۳ \Rightarrow y=۳x$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت‌شناسی ـ شتاب ثابت (معادله مکان ـ زمان)) (متوسط)

۲۳- گزینه «۲» ـ

$x_۱=x_۲ \Rightarrow Vt=\frac{۱}{۲}at^۲ \Rightarrow ۳۰t=\frac{۱}{۲}\times۳\times t^۲ \Rightarrow \frac{۳}{۲}t^۲-۳۰t=۰ \Rightarrow t(\frac{۳}{۲}t-۳۰)=۰ \Rightarrow t=۲۰\,s$

(میررضوی) (پایه دوازدهم ـ حرکت شتابی ـ ترکیب حرکت یکنواخت و شتاب آن) (متوسط)

۲۴- گزینه «۱» ـ

$[A]=[B][C]^۲ \Rightarrow m=[B]\times s^۲ \Rightarrow [B]=\frac{m}{s^۲}$

$[A]=[D][C] \Rightarrow m=[D]\times s \Rightarrow [D]=\frac{m}{s}$

$\frac{D^۲}{۲B}=\frac{(\frac{m}{s})^۲}{\frac{m}{s^۲}}=m$

(میررضوی) (پایه دهم ـ اندازه‌گیری ـ تشخیص معادله ابعادی) (متوسط)

۲۵- گزینه «۴» ـ

$۵۰\,daJ=۵۰\times۱۰=۵۰۰\,J$

$۰/۵\,GN\cdot\mu m=۰/۵\times۱۰^۹\,N\times۱۰^{-۶}\,m=۵۰۰\,N\cdot m=۵۰۰\,J$

$۵۰۰+۵۰۰=۱۰۰۰\,J$

(میررضوی) (پایه دهم ـ اندازه‌گیری ـ تبدیل یکاها به یکدیگر) (متوسط)

۲۶- گزینه «۱» ـ دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند.

$۰/۰۰۱\,mm=۰/۰۰۱\times\frac{۱}{۱۰}\,cm=۱۰^{-۴}\,cm$

(میررضوی) (پایه دهم ـ اندازه‌گیری ـ دقت اندازه‌گیری) (آسان)

۲۷- گزینه «۳» ـ برای انرژی به‌طور مثال از انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$k=\frac{۱}{۲}mV^{۲} \Rightarrow k=kg\times(\frac{m}{s})^{۲}=kg\frac{m^{۲}}{s^{۲}}$$

(میررضوی) (پایه دهم ـ اندازه‌گیری ـ تعیین یکا) (آسان)

۲۸- گزینه «۱» ـ

$$V_A=\frac{m_A}{\rho_A}=\frac{۴۵}{۱/۵}=۳۰\,cm^{۳}$$
$$V_B=\frac{m_B}{p_B}=\frac{۵۰}{۲/۵}=۲۰\,cm^{۳}$$
$$\Rightarrow ۲۰+۳۰=۵۰\,cm^{۳}$$ حجم مواد اولیه

$$V_{\text{پس از اختلاط}}=\frac{m_{\text{مخلوط}}}{\rho_{\text{مخلوط}}}=\frac{۴۵+۵۰}{۲}=\frac{۹۵}{۲}=۴۷/۵\,cm^{۳}$$

$$۵۰-۴۷/۵=۲/۵\,cm^{۳}$$

(میررضوی) (پایه دهم ـ اندازه‌گیری ـ چگالی مخلوط) (متوسط)

۲۹- گزینه «۲» ـ

$$\rho_{\text{آلیاژ}}=\frac{m_{\text{آلیاژ}}}{V_{\text{آلیاژ}}} \Rightarrow ۱۳/۶=\frac{m_{\text{آلیاژ}}}{۵} \Rightarrow m_{\text{آلیاژ}}=۶۸\,gr$$

$$m_{Ag}+m_{Au}=۶۸ \Rightarrow \begin{cases}۱۰V_{Ag}+۱۹V_{Au}=۶۸\\ V_{Ag}+V_{Au}=۵\end{cases}$$

$$۱۰V_{Ag}+۱۹(۵-V_{Ag})=۶۸ \Rightarrow -۹V_{Ag}=-۲۷ \Rightarrow V_{Ag}=۳\,cm^{۳}$$

$$m_{Ag}=\rho_{Ag}V_{Ag}=۱۰\times۳=۳۰\,gr$$

(سراسری ریاضی ـ ۹۵) (پایه دهم ـ اندازه‌گیری ـ چگالی) (متوسط)

۳۰- گزینه «۳» ـ با توجه به رابطه $P=\frac{F}{A}$، چون جرم آب و جیوه برابر است، پس $F_{\text{آب}}=F_{\text{جیوه}}=mg$ و چون مخزن استوانه‌ای است، A یکسان است، بنابراین فشار هر دو مایع بر کف ظرف با هم برابر است.

$$P_{\text{آب}}=P_{\text{جیوه}}$$

$$m_{\text{آب}}=m_{\text{جیوه}} \Rightarrow ۱\times V_{\text{آب}}=۱۳/۶V_{\text{جیوه}}=Ah_{\text{آب}}=۱۳/۶\times A\times h_{\text{جیوه}}$$

$$\begin{cases}h_{\text{آب}}=۱۳/۶h_{\text{جیوه}}\\ h_{\text{آب}}+h_{\text{جیوه}}=۷۳\end{cases} \Rightarrow h_{\text{جیوه}}=۵\,cm$$

$$P_{\text{وارد بر کف ظرف استوانه ای}}=۵+۵=۱۰\,cmHg=۱۰\times۱۳۶۰=۱۳۶۰۰\,pa=۱۳/۶\,kpa$$

(سراسری ـ ۹۵ با اندکی تغییر) (پایه دهم ـ ویژگی‌های ماده ـ فشار مایعات) (دشوار)

۳۱- گزینه «۱» ـ

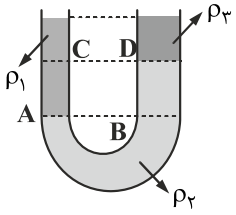
$$A_۱V_۱=A_۲V_۲+A_۳V_۳$$

$$۲\times۱۰^{-۳}=(۲۵\times۱۰^{-۴}\times۵\times۱۰^{-۲})+(۷۵\times۱۰^{-۴}\times V_۳)$$

$$۲۰=۱/۲۵+۷۵V_۳ \Rightarrow ۱۸/۷۵=۷۵V_۳ \Rightarrow V_۳=\frac{۱}{۴}\frac{m}{s}=۲۵\frac{cm}{s}$$

(میررضوی) (پایه دهم ـ ویژگی‌های ماده ـ اصل پیوستگی) (متوسط)

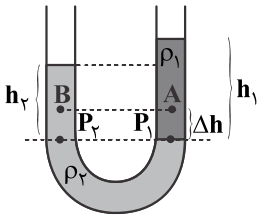
۳۲- گزینه «۳» ـ چون مایع به چگالی $\rho_۲$ در زیر قرار گرفته است، از دیگر مایع‌ها چگال‌تر است. وقتی از سطح AB به سطح CD می‌رسیم، کاهش فشار از B تا D بزرگ‌تر از A تا C است، زیرا $\rho_۱ > \rho_۲$ است، بنابراین:



$$P_D < P_C \Rightarrow \rho_۲ h < \rho_۱ h \Rightarrow \rho_۲ < \rho_۱$$

(میررضوی) (پایه دهم ـ ویژگی‌های ماده ـ مفهوم فشار در لوله‌های U شکل) (دشوار)

۳۳- گزینه «۱» ـ چون مایع به چگالی $\rho_۲$ در پایین‌ترین قسمت قرار دارد، پس $\rho_۱ > \rho_۲$ است.



$$P_۱ = P_۲ \Rightarrow \rho_۱ g\Delta h + P_A = \rho_۲ g\Delta h + P_B \xrightarrow{\rho_۲ > \rho_۱} P_B < P_A$$

(میررضوی) (پایه دهم ـ ویژگی‌های ماده ـ مفهوم فشار در لوله‌های U شکل) (متوسط)

۳۴- گزینه «۴» ـ

$$d_B = d_A + \frac{۲۵}{۱۰۰} d_A \Rightarrow d_B = \frac{۵}{۴} d_A \Rightarrow \frac{d_B}{d_A} = \frac{۵}{۴} \Rightarrow \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^۲ = \left(\frac{۵}{۴}\right)^۲ = \frac{۲۵}{۱۶} = \frac{A_B}{A_A}$$

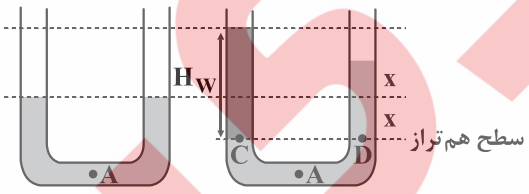
معادله پیوستگی: $A_A V_A = A_B V_B \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{A_A}{A_B} = \frac{۱۶}{۲۵} \Rightarrow V_B = \frac{۱۶}{۲۵} V_A$

$$\text{درصد} = \frac{\Delta V}{V_۰} \times ۱۰۰ = \frac{\frac{۱۶}{۲۵} V_A - V_A}{V_A} \times ۱۰۰ = -۳۶٪$$

بنابراین تندی جریان آب، ۳۶ درصد کاهش می‌یابد و طبق اصل برنولی با کاهش تندی جریان آب، فشار آن افزایش می‌یابد.

(میررضوی) (پایه دهم ـ ویژگی‌های ماده ـ اصل پیوستگی و برنولی) (متوسط)

۳۵- گزینه «۱» ـ



$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = ۶۸\ cm^۳ \Rightarrow V = A h_w = ۲ \times h_w = ۶۸ \Rightarrow h_w = ۳۴\ cm$$

فشار در سطح هم‌تراز برابر است، از این رو:

$$\rho_w g h_w = \rho_{Hg} g h_{Hg} \Rightarrow ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۳۴}{۱۰۰} = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times (۲x) \Rightarrow ۲x = \frac{۱}{۴۰} \Rightarrow x = \frac{۱}{۸۰} m = ۱/۲۵\ cm$$

(میررضوی) (پایه دهم ـ ویژگی‌های ماده ـ افزایش مایع در یکی از شاخه‌ها) (متوسط)