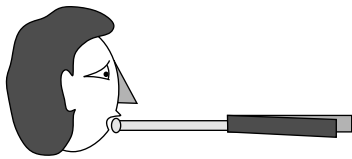




۱) مطابق شکل زیر، هنگامی که دو نوار کاغذی را به انتهای یک نی نوشابه چسبانده و از طریق نی، به درون دو نوار می‌دمیم، نوارهای کاغذی می‌شوند. در این حالت اگر فشار هوای بین دو نوار P_1 و فشار هوای اطراف آن‌ها P_2 باشد، است.



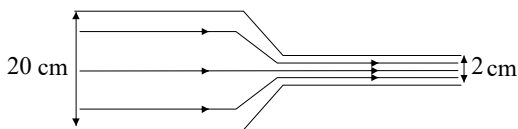
۲) از هم دور - $P_1 > P_2$

۱) به هم نزدیک - $P_1 > P_2$

۴) از هم دور - $P_2 > P_1$

۳) به هم نزدیک - $P_2 > P_1$

۲) در شکل زیر، آب به صورت پایا با آهنگ $30 \frac{L}{\text{min}}$ از دهانه خروجی لوله خارج می‌شود. تندی آب در هنگام ورود به لوله چند $\frac{cm}{s}$ است؟ ($\pi \simeq 3$)



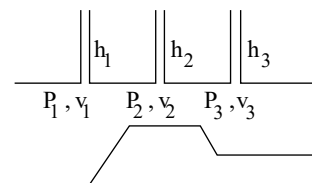
۲) $\frac{500}{3}$

۱) ۰٫۱

۴) ۱۰

۳) $\frac{5}{3}$

۳) در شکل زیر، جریان لایه‌ای مایع در لوله افقی به‌طور پیوسته از چپ به راست برقرار است. در کدام گزینه مقایسه‌ی درستی میان تندی شاره، فشار مایع و ارتفاع مایع درون لوله‌ها انجام شده است؟



۲) $v_1 < v_2$ و $h_1 > h_3$

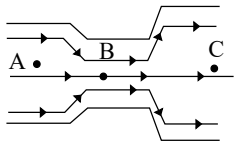
۱) $P_2 > P_1$ و $v_1 < v_2$

۴) $P_3 > P_1$ و $v_2 > v_3$

۳) $P_1 < P_2$ و $h_1 > h_2$



۴ جریان لایه‌ای آب داخل لوله‌ی شکل زیر در حالت پایا در حال حرکت است. کدام گزینه درباره‌ی مقایسه‌ی تندی آب (v) و فشار (P) در نقاط A ، B و C صحیح است؟



$$P_B < P_A < P_C \quad (۲)$$

$$v_B > v_C > v_A$$

$$P_B > P_A > P_C \quad (۴)$$

$$v_B > v_A > v_C$$

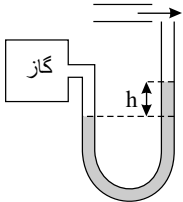
$$P_A = P_C > P_B \quad (۱)$$

$$v_B > v_C > v_A$$

$$P_B < P_A < P_C \quad (۳)$$

$$v_B > v_A > v_C$$

۵ مطابق شکل مقابل، اگر در بالای لوله‌ی یک فشارسنج در جهت نشان داده شده با شدت زیاد بدمیم، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را چگونه نمایش خواهد داد؟ (فشار گاز مخزن را ثابت فرض کنید.)



$$(۲) \text{ کمتر از مقدار واقعی}$$

$$(۴) \text{ قابل پیش‌بینی نیست.}$$

$$(۱) \text{ برابر با مقدار واقعی}$$

$$(۳) \text{ بیشتر از مقدار واقعی}$$

۶ وقتی شیر آبی را کمی باز می‌کنیم و آب به آرامی جریان می‌یابد، مشاهده می‌شود که

$$(۱) \text{ با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش فشار، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.}$$

$$(۲) \text{ با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش تندی، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.}$$

$$(۳) \text{ با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، چون فشار هوا ثابت است، سطح مقطع آب تغییری نمی‌کند.}$$

$$(۴) \text{ به دلیل وجود نیروی هم‌چسبی، سطح مقطع آب کاهش می‌یابد.}$$

۷ در یک تفنگ آب‌پاش، قطر لوله‌ی خروجی آب $\frac{1}{5}$ قطر لوله‌ای است که ماشه

به وسیله‌ی آن نیرو وارد می‌کند. اگر تندی آب در جلوی ماشه‌ی تفنگ $12 \frac{cm}{s}$ باشد،

تندی خروج آب از تفنگ چند متر بر ثانیه است؟

$$۰٫۶ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۶۰ \quad (۲)$$

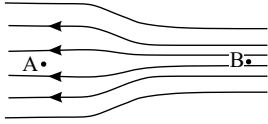
$$۳۰۰ \quad (۱)$$



۸ در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای در لوله‌ای استوانه‌ای با دو سطح مقطع

متفاوت در حال حرکت است. اگر تندی آب در نقطه A ، $\frac{1}{4}$ تندی آن در نقطه B

باشد، نسبت قطر مقطع بزرگتر لوله به قطر مقطع کوچکتر آن کدام است؟



۴ (۲)

۸ (۱)

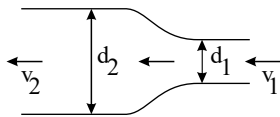
۲ (۴)

۶ (۳)

۹ در شکل زیر، آب در حالت پایا و با تندی $v_1 = 20 \frac{m}{s}$ وارد لوله می‌شود و

از طرف دیگر لوله با تندی v_2 خارج می‌شود، اگر قطر لوله در قسمت پهن‌تر دو

برابر قسمت باریک‌تر باشد، در این صورت v_2 چند متر بر ثانیه است؟



۴۰ (۲)

۸۰ (۱)

۲٫۵ (۴)

۵ (۳)

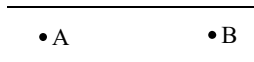
۱۰ مطابق شکل زیر آب در یک لوله افقی به صورت پایا در جریان است. سطح

مقطع لوله در نقطه A به صورت دایره‌ای به شعاع a و در نقطه B به صورت

مربعی به ضلع a می‌باشد. اگر تندی شاره در نقاط A و B به ترتیب برابر v_A و

v_B باشد و فشار مایع در نقاط A و B به ترتیب برابر P_A و P_B باشد، در این

صورت حاصل $\frac{v_B}{v_A}$ و $\frac{P_B}{P_A}$ به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



(۲) کوچک‌تر از یک، بزرگ‌تر از یک

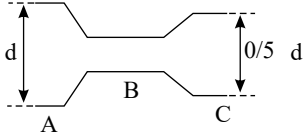
(۱) بزرگ‌تر از یک، بزرگ‌تر از یک

(۴) بزرگ‌تر از یک، کوچک‌تر از یک

(۳) کوچک‌تر از یک، کوچک‌تر از یک



۱۱) درون محفظه شکل مقابل، آب به صورت لایه‌ای جریان دارد. در این صورت فشار آب در حال حرکت از مقطع A به قطر d تا مقطع C به قطر $0.5d$ می‌یابد و تندی جریان آب در مقطع C برابر تندی جریان آب در مقطع A است.



- ۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ۲
 ۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ۴
 ۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ۴
 ۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ۲

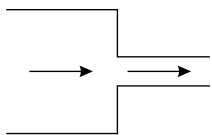
۱۲) بال‌های هواپیما طوری طراحی شده‌اند که تندی هوا در بالای بال از زیر آن است. در نتیجه فشار هوای بالای بال از فشار هوای زیر آن است.

- ۱) کم‌تر - بیش‌تر
 ۲) بیش‌تر - کم‌تر
 ۳) کم‌تر - کم‌تر
 ۴) بیش‌تر - بیش‌تر

۱۳) در یک لوله به قطر 20 cm ، آب با تندی $10 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. در قسمت دیگر این لوله که قطر آن 5 cm است، تندی آب چند $\frac{m}{s}$ است؟ (جریان آب داخل لوله را در حالت پایا فرض کنید).

- ۱) ۴۰
 ۲) ۱۶۰
 ۳) ۸۰
 ۴) ۲۰

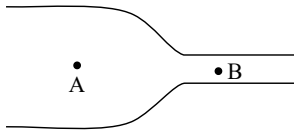
۱۴) در شکل زیر قطر دهانه پهن‌تر لوله، ۴ برابر قطر دهانه باریک‌تر آن است. اگر در هر دقیقه ۳ لیتر آب از دهانه بزرگ‌تر لوله وارد شود، چند لیتر آب از دهانه کوچک‌تر خارج می‌شود؟



- ۱) $\frac{3}{16}$
 ۲) $\frac{3}{4}$
 ۳) ۳
 ۴) ۱۲

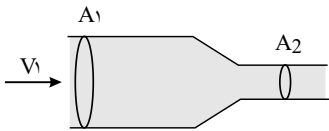


۱۵) اگر جریان یکنواخت و لایه‌ای شاره، درون لوله باشد،
..... شاره در مقطع A نسبت به مقطع B است.



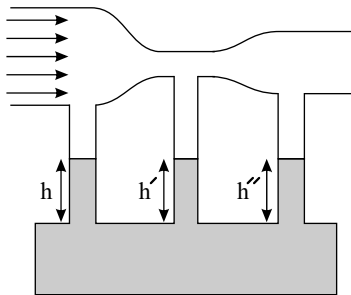
- ۱) به سمت چپ - تندی - بیش‌تر
۲) به سمت راست - فشار - کم‌تر
۳) به سمت چپ - فشار - کم‌تر
۴) به سمت راست - تندی - کم‌تر

۱۶) در شکل زیر، جریان لایه‌ای آب با تندی $v_1 = 2 \text{ m/s}$ از مقطع $A_1 = 30 \text{ cm}^2$ عبور می‌کند و به مقطع $A_2 = 4 \text{ cm}^2$ می‌رسد. در این حالت، فشار در مقطع A_2 ، از فشار در مقطع A_1 است و تندی آب مقطع A_2 متر بر ثانیه است.



- ۱) بیشتر، ۱۵
۲) کمتر، ۱۵
۳) بیشتر، ۶۰
۴) کمتر، ۶۰

۱۷) مطابق شکل اگر هوا در داخل لوله اصلی از چپ به راست جریان پیدا کند، کدام گزینه رابطه بین ارتفاع مایع در لوله‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱) $h < h'' < h'$
۲) $h' = h'' = h$
۳) $h > h'' > h'$
۴) بستگی به چگالی مایع دارد.