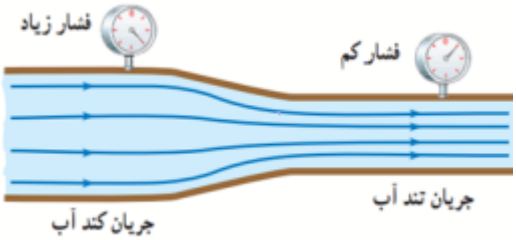


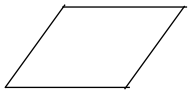
ایستگاه۹ : اصل برنولی و معادله پیوستگی

اصل برنولی : در مسیر حرکت شاره (مایع یاگاز) ، با افزایش تندی شاره ، فشار آن کاهش می یابد.



مثال ۱ : حرکت کاغذ به سمت بالا هنگام دمیدن به سطح بالایی کاغذ هنگامی که به قسمت بالایی کاغذ می دمیم ، تندی در بالای کاغذ از پایین کاغذ بیشتر می شود در نتیجه طبق اصل برنولی در بالای کاغذ کمتر از پایین کاغذ می شود و در نتیجه کاغذ به سمت بالا حرکت می کند.

$V_1 > P_1$



$V_1 > P_2$

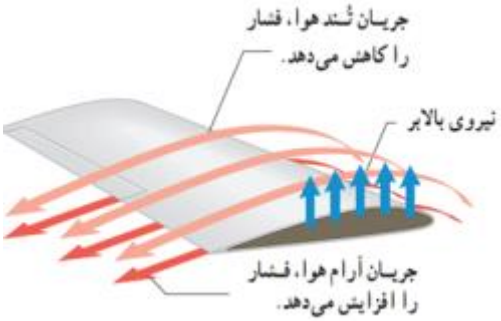
کاغذ به سمت بالا حرکت می کند ⟵ $P_2 > P_1$ ⟵ $V_1 > V_2$

مثال ۲ : پف کردن پوشش برزنتی کامیون هنگام حرکت کامیون

وقتی کامیون در حال حرکت است تندی قسمت بالای پوشش برزنتی آن بیشتر از پایین پوشش می شود در نتیجه طبق اصل برنولی فشار آن در قسمت پایین پوشش بیشتر از قسمت بالای پوشش می شود در نتیجه پوشش برزنتی به سمت بالا پف می کند .

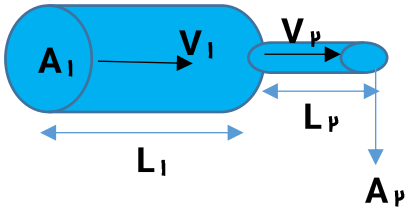


مثال ۳: بال های هواپیما به گونه ای طراحی شده اند که تندی جریان هوا در بالای بال بیشتر از پایین بال می شود و طبق اصل برنولی فشار پایین بال بیشتر از بالا می شود و هواپیما به سمت بالا حرکت می کند.



معادله پیوستگی:

آهنگ شارش حجمی شاره همواره مقداری ثابت است.



ثابت: آهنگ شارش حجمی شاره = $\frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}}$

حجم شاره = A . L

آهنگ شارش حجمی شاره = $\frac{A.L}{t}$ = A . V

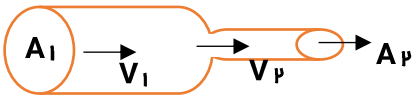
L = جابه‌جایی

t = زمان

آهنگ شارش حجمی شاره = ثابت = A . V

$A_1 . V_1 = A_2 . V_2$

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جا به جایی}}{\text{زمان}} \quad V = \frac{L}{t}$$



$$A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$$

$$\frac{A_2}{V_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$A = \pi R^2 \rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{\pi R_1^2}{\pi R_2^2} = (\frac{R_1}{R_2})^2$$

$$\text{قطر} D = 2R \rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \frac{2R_1}{2R_2} \rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A_1}{A_2} = (\frac{R_1}{R_2})^2 = (\frac{D_1}{D_2})^2$$

مثال : وقتی شیر آب را باز می کنیم ، هنگام پایین آمدن آب باریکه آب، باریک تر می شود هرچه آب پایین تر می آید تندی حرکت آن بیشتر می شود و طبق معادله پیوستگی ($A_1 V_1 = A_2 V_2$)

با افزایش تندی حرکت آب سطح مقطع آن کمتر می شود.



سوالات تشریحی ایستگاه ۹:

هریک از جمله های داد شده را با عبارت مناسب کامل کنید.

علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۴۰۱

۴۵- با افزایش تندی شاره ، فشار آن (افزایش - کاهش) می یابد.

به سوالات زیر پاسخ دهید

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

۴۶ - وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهان تان می‌گیرید و در سطح بالای آن می دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند. علت این پدیده را توضیح دهید.

به سوالات زیر پاسخ دهید.

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم خرداد ۱۴۰۲

۴۷- توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می‌کند.

۴۸- در شکل زیر ، دو نوار کاغذی به طول تقریبی ۱۲ CM را به انتهای یک نی نوشابه چسبانده ایم . اگر داخل نی بدمیم، چه اتفاقی می افتد ؟ چرا؟



علوی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۴۹- مقدار آبی که در یک مدت زمان معین از دو مقطع لوله می گذرد باهم برابر (است- نیست)

۵۰- در یک عملیات آتش نشانی آب با تندی ۱/۵ m/s از لوله وارد شیر ورودی به شعاع ۱۰ cm می شود. اگر شعاع قسمت خروجی شیر ۲/۵ cm باشد، تندی خروج آبرا بر حسب M/s به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی فیزیک دهم فیزیک خرداد ۱۴۰۳