



نیروهای سیال

این مجموعه آزمایشات ساده، برای مقدمه و درک بهتر نیروهای سیال طراحی شده‌اند. در برنامه آزمایشگاه، آزمایش‌های پیشرفته‌تری که همراه اندازه‌گیری‌های دقیق‌تری هستند نیز موجود است.

نیروی مقاومت کاغذ: دو عدد کاغذ A4 را برداشته و یکی از آن‌ها را مچاله کنید. دو کاغذ را با یکدیگر رها کنید. بر اساس مشاهده خود چه تحلیلی می‌توانید ارائه نمایید؟

جسم سبک: یک پر یا کاغذ کوچکی را روی یک کتاب سنگین قرار داده و کتاب را رها کنید تا با پر یا کاغذ سقوط کند. چه مشاهده‌ای می‌کنید و آن را چگونه تحلیل می‌نمایید؟
نیروی برا:

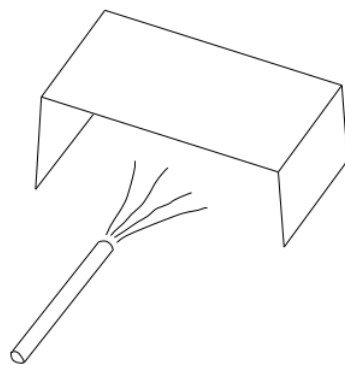
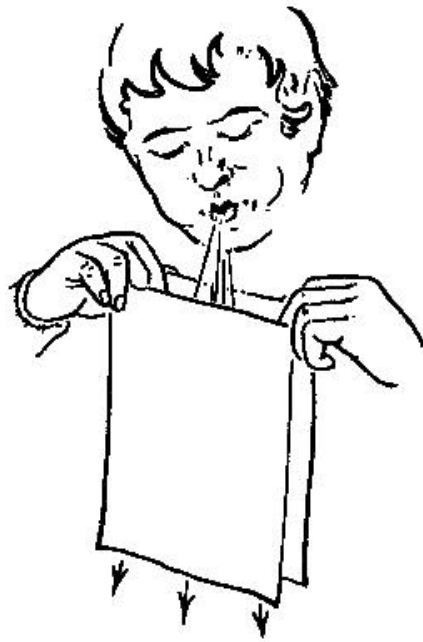
یک برگه کاغذ A4 برداشته، مطابق شکل یک طرف کاغذ را با دستان خود گرفته و بالای آن را فوت کنید. اگر بر خلاف شکل به جای یک کاغذ A4 کامل، یک نوار از کاغذ ببرید نتیجه بهتری می‌گیرید، پهنای نوار کاغذتان را در حدود ۵ سانتی‌متر بگیرید. مشاهده خود را ثبت کنید.

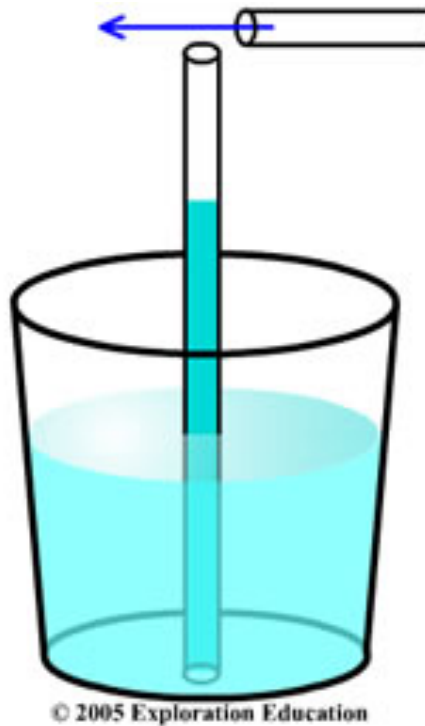
چسبیدن: با کمک دو دست خود، دو کاغذ A4 را موازی با هم، طوری در دستان خود بگیرید که بین آن‌ها حدود ۱ سانتی‌متر فاصله باشد (شکل). حال از بین دو کاغذ فوت کنید. چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

پل: مطابق شکل یک پل بسیار ساده با کاغذ بسازید. حال با کمک یک نی، زیر آن را فوت کنید. فاصله نی با پل باید حداقل ۲۰ سانتی‌متر باشد. این آزمایش حتما جواب می‌دهد. در صورت شکست خوردن، باید کمی در پل خود و فوت کردن آن تغییر ایجاد کنید. مشاهده خود را بنویسید. آیا همراه نیروی برا اختلاف سرعت وجود دارد؟

قوطی نوشابه: دو عدد قوطی نوشابه فلزی خالی را با فاصله ۰٫۵ سانتی‌متر به صورت عمودی (عادی) روی میز قرار دهید. با استفاده از یک نی، به صورت موازی با زمین بین دو قوطی بدمید. سعی کنید ارتفاع نی را در سه چهارم بالای قوطی‌ها قرار دهید. اگر تغییری احساس نکردید، محکم‌تر فوت کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

ارتعاش: یک کاغذ A4 را برداشته و آن را روی میز قرار دهید. سپس یک گوشه کاغذ را با انگشتان نگه



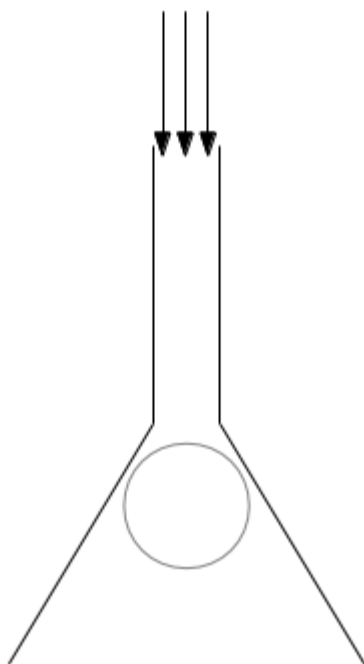


داشته و زیر کاغذ فوت کنید. چه چیزی مشاهده می‌نمایید.

سوت: یک نی را برداشته و انتهای آن را به شکل یک ۸ ببرید. سپس با دندان‌هایتان این قسمت بریده شده را تخت کنید. نی را داخل دهان خود کرده و داخل آن بدمید. فکر می‌کنید چرا صدا تولید می‌شود؟ اسپری: لیوان یا بشری کوچکی را کاملاً از آب پر کنید. یک نی برداشته و آن را دو قسمت کنید. نی اول را درون آب فرو ببرید (هر چه نی بیشتر فرو برود بهتر است). نی دوم را در دهان قرار داده و آن را بالای نی اول به صورت عمود بر نی اول قرار دهید (شکل). حالا در نی دوم فوت کنید. چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ اگر اتفاقی رخ نمی‌دهد، طول نی داخل آب را کم‌تر بگیرید.

قیف و توپ: یک قیف و یک توپ پینگ پنگ در اختیار شما قرار می‌گیرد. دهانه پهن قیف را رو به زمین گرفته و انتهای قیف را که یک لوله باریک است به سمت بالا نگه دارید. توپ پینگ پنگی را از پایین (دهانه پهن قیف) وارد کرده و آن را تا جایی که می‌توان به انتهای قیف نزدیک نمایید (مانند شکل؟؟). سعی کنید با تمام قدرت خود برای مدتی در دهانه باریک بدمید. با این کار توپ نباید بیفتد. چه نیروهایی به توپ وارد می‌شود؟ نیافتادن توپ را تحلیل کنید.

سشوار و توپ: سشواری در کلاس وجود دارد. آن را روشن کرده و توپ پینگ پنگی را بر روی جریان هوایی که از آن به بالا می‌آید، معلق کنید. حال به آرامی سعی کنید سشوار را کج کنید. این کار را ادامه دهید. تا حدی که احساس کنید توپ خواهد افتاد. اگر یک خط فرضی که مسیر خروج باد از سشوار را مشخص می‌کند در ذهنمان داشته باشیم، توپ پینگ پنگ زیر این خط قرار گرفته است یا بالای آن؟ نیروهای وارد بر توپ را در



یک شکل رسم کرده و تعادل توپ را تحلیل نمایید.