

Prawo Bernoulliego

BUDUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Model składa się z dwóch wsporników, na których zawieszono dwa kartonowe prostokąty o cylindrycznych powierzchniach. Ustawione są blisko siebie, tworząc wąską szczelinę i skierowane do wewnątrz częścią wypukłą. Skierowanie silnego strumienia powietrza pomiędzy elementy sprawia, że kartoniki zamiast oddalać się, są do siebie przyciągane. Taka magia. I oczywiście fizyka. Pytanie jest tylko takie: czy za zjawisko odpowiada prawo Bernoulliego?

NARZĘDZIA

piła do drewna, nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, pistolet do kleju na gorąco (z zapasem kleju), papier ścierny (kostka) nr 100

MATERIAŁY

- karton 250 -350 g,
- tektura introligatorska 1.5 mm,
- listwa drewniana 10 x 50 mm,
- pręt drewniany średnicy 6 mm,
- rurka do napojów o średnicy 5.0 mm

MONTAŻ

- z pręta drewnianego o średnicy 6 mm odciąć cztery równe odcinki po 140 mm każdy,
- z tektury 1.5 mm wyciąć dwa prostokąty o wymiarach 40 x 150 mm,
- na każdym z prostokątów zaznaczyć oś symetrii równoległą do dłuższego boku,
- wzdłuż osi przykleić pręty o średnicy 6 mm tak jak to pokazano na fotografii, tworząc wsporniki konstrukcji,
- przyciąć listwę drewnianą 10 x 50 do długości 150 mm, tworząc podstawę przyrządu,
- na podstawie zaznaczyć oś symetrii (równoległą do dłuższego boku), na niej – odmierzyć i zaznaczyć długość jednego pręta o średnicy 6 mm (140 mm),
- w zaznaczonych miejscach przykleić wsporniki w taki sposób, żeby strony z wklejonymi prętami drewnianymi zwrócone były do wnętrza

podstawy,

- w górnej części wsporników przykleić dwa pozostałe pręty o średnicy 6 mm, powinny być one zamontowane poziomo, równoległe do dłuższych boków podstawy ,
- z kartonu 250 – 300 g wyciąć dwa prostokąty o wymiarach 120 x 130 mm,
- prostokąty uformować tak, jak pokazują to fotografie,
- uformowane elementy zawiesić na poziomych prętach.

Gotowe? Spróbujmy zatem skierować strumień powietrza pomiędzy swobodnie wiszące elementy. Czy zachowają się tak, jak napisaliśmy to na początku rozdziału? A jaki efekt zaobserwujemy, gdy odwrócimy oba elementy, ustawiając je skierowane wklęsłymi stronami do siebie? Czy prawo Bernoulliego ma tutaj istotnie zastosowanie? W zwężeniu pomiędzy wiszącymi swobodnie elementami wskutek wzrostu prędkości strumienia powietrza tworzy się obszar zmniejszonego ciśnienia. To powoduje, że ciśnienie atmosferyczne, naciskając z zewnątrz, popycha elementy do siebie. Wytłumaczenie brzmi całkiem wiarygodnie, prawda? Jednak można zmodyfikować nieco warunki eksperymentu i wtedy zaobserwujemy zupełnie inny efekt, w przypadku którego prawo Bernoulliego nie ma już zastosowania. Ten rozdział kończymy zagadką. Pomyślcie, jak ją rozwiązać...