



Zasysanie wydmuchem

Cel doświadczenia:

Zasysanie piłeczki pingpongowej za pomocą plastikowej tuby oraz strugi powietrza wylatującego z dmuchawy.

Problem do rozwiązania

Zasysanie piłeczki pingpongowej za pomocą plastikowej tuby oraz strugi powietrza wylatującego z dmuchawy.

Spis materiałów

- 1 Piłeczka pingpongowa (do tenisa stołowego).
- 2 2 plastikowe tuby o średnicy minimalnie większej od średnicy piłeczki o długości ok. 20 cm – wskazane byłoby, aby tuba była wykonana z przezroczystego materiału.
- 3 Suszarka do włosów (im większa moc, tym lepiej) lub inna dmuchawa powietrza.
- 4 Plastelina

Etapy przeprowadzania doświadczenia

- 1 Połóż piłeczkę na stole lub podłodze.
- 2 „Od góry” przyłóż do piłeczki plastikową tubę.
- 3 Włącz suszarkę (dmuchawę).
- 4 Zbliź suszarkę do górnego wylotu tuby.
- 5 Obserwuj zachowanie piłki.
- 6 Co się dzieje, jak podnosisz delikatnie tubę?
- 7 W drugiej tubie (mniej więcej w 1/4 jej długości) wytnij otwór odpowiadający średnicy pierwszej tuby.
- 8 Umieść pierwszą tubę w drugiej (tak aby były do siebie prostopadłe) i uszczelnij ich połączenie za pomocą plasteliny.
- 9 „Od góry” przyłóż do piłeczki plastikową tubę.
- 10 Włącz suszarkę (dmuchawę).
- 11 Zbliź suszarkę do poziomo umieszczonej tuby.
- 12 Obserwuj zachowanie piłki.
- 13 Postaraj się trafić piłką do dowolnego celu.

Pytania do doświadczenia

- 1 Czy ustawienie dmuchawy pod różnymi kątami względem rury wpływa na wynik doświadczenia?
- 2 Jak przebiegnie ten eksperyment, jeśli na suszarkę założymy koncentrator, czyli zawężimy wylot powietrza?
- 3 Czy użycie drugiej rury ułatwia, czy utrudnia zasysanie piłek? Jak myślisz, dlaczego?

Interpretacje wyników

Zachowanie piłeczki tłumaczy się Prawem (efektem) Bernoulliego. W wyniku przepływu powietrze poruszające się nad tubą ma mniejsze ciśnienie, niż „nieruchome” powietrze w dolnej części tuby. Na skutek różnicy ciśnień powietrze z dołu rury płynie w niej do góry przenosząc przy tej okazji piłeczkę pingpongową.

Ciekawostki

- 1** Efekt Bernoulliego, wynikający z różnicy ciśnień poruszającego się i pozostającego „w spoczynku” gazu wykorzystywany był we flakonach z perfumami. Obecnie wykorzystuje się go przy malowaniu natryskowym.
- 2** W kolejach dużych prędkości konieczne było zwiększenie odległości pomiędzy torami, aby poruszające się pociągi, w wyniku efektu Bernoulliego nie „przykleiły” się do siebie powodując katastrofę.
- 3** W piłce nożnej tor po jakim porusza się „podkręcona piłka”, tzw. „rogał” jest również związany z efektem Bernoulliego. Dodatkowa siła działająca na piłkę to tzw. efekt Magnusa.
- 4** Zachowanie płynów lub gazów opisane prawem Bernoulliego nazywane jest również paradoksem hydrodynamicznym.