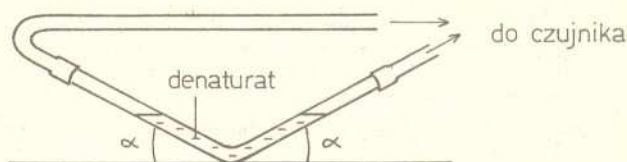


przy $v = 0$ ciśnienie w rurce będzie równe sumie $p + \frac{1}{2} \rho v^2$ gazu poruszającego się.

Manometr różnicowy wyznacza więc $\frac{1}{2} \rho v^2$, a stąd możemy łatwo określić

prędkość gazu. Taka zgięta rurka nosi nazwę rurki Pitota. Pochylenie rurek manometru ma na celu zwiększenie dokładności pomiaru (większe przesunięcia). Oczywiście przesunięcie poziomu denaturatu mierzone wzdłuż rurki x_1 wiąże się przy stałym przekroju rurki z różnicą poziomów x mierzoną pionowo, a więc będącą miarą ciśnienia cieczy w obu ramionach rurki prostą zależnością: $x = 2x_1 \sin \alpha$ (którą łatwo możecie wyprowadzić), gdzie α jest kątem nachylenia rurki do poziomu (rys. 3).



Rys. 3

Sądzę, że potraficie zrobić sobie taki prędkościomierz i wyznaczyć nim zależność prędkości v strumienia powietrza wypływającego z odkurzacza od odległości od wylotu y . Wyniki nanosimy na wykres.

A teraz wykonujemy inny eksperyment: zmieniając ciężar piłeczki notujemy za każdym razem, na jakiej wysokości y unosi się ona nad wylotem odkurzacza. Ze sporządzonego wykresu możemy teraz odczytać, przy jakiej prędkości strumienia powietrza ciężar piłeczki i siła oporu aerodynamicznego równoważą się. Możemy więc ostatecznie sprawdzić, czy teza z cytowanego podręcznika, że opór powietrza jest proporcjonalny do kwadratu prędkości, jest prawdziwa. W praktyce najwygodniej sprawdzić to przedstawiając na wykresie siłę oporu (ciężar) po prostu jako funkcję różnicy poziomów z manometru. Jeżeli zależność kwadratowa jest prawdziwa, powinniśmy otrzymać prostą. Nieco więcej na temat przedstawiania wyników pomiarów w różnych skalach możecie znaleźć w październikowym numerze «Deltę» z ubiegłego roku.

Zapytacie pewnie jeszcze, dlaczego czasem mówią, że opór ośrodka (na przykład wody dla płynącej łódki) jest proporcjonalny do prędkości, a czasem, że do jej kwadratu. Czy różnica tkwi w tym, że raz mamy do czynienia z wodą, a raz z powietrzem? Zastanowimy się nad tym wspólnie innym razem.

Henri Pitot (1696–1771) — fizyk i inżynier francuski.

Można to zrobić wkładając kawałki drutu do małego otworka wykonanego w piłeczce.



Zadania

Redaguje mgr Andrzej MAKOWSKI

M 43. Udowodnić, że jeżeli $ABCD$ jest czworokątem wypukłym i $AC + CD \geq AB + BD$, to $AB < AC$.

Rozwiązanie na str. 5

M 44. Udowodnić, że dla nieskończenie wielu wartości naturalnych n liczby n oraz $2^n - 1$ nie są względnie pierwsze.

Rozwiązanie na str. 14

M 45. Udowodnić, że istnieją liczby niewymierne dodatnie x i y , dla których x^y jest liczbą wymierną.

Rozwiązanie na str. 7

Redaguje dr Andrzej ZIEMIŃSKI

F 15. W zadaniach z elektrostatyki często stosuje się metodę zastępowania danego układu innym, równoważnym układem, dla którego łatwiej jest rozwiązać postawiony problem. Przykładem takiego postępowania może być rozwiązanie następującego zadania.

W przestrzeni między dwiema okładkami kondensatora płaskiego zostało umieszczone punktowe ciało o ładunku elektrycznym Q . Okładki kondensatora zostały połączone drutem, a odległość między nimi wynosi a . Jaki ładunek przepłynie przez drut jeżeli przesuniemy ciało o ładunku Q o odcinek Δy w kierunku prostopadłym do powierzchni okładek kondensatora?

Rozwiązanie na str. 6

