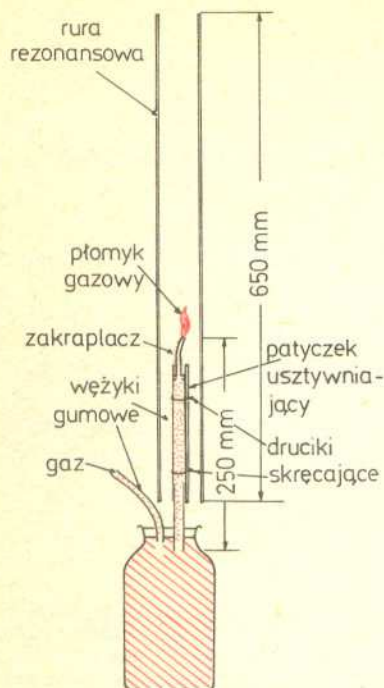


A co z tym śpiewaniem w rurze?



Przyszedł wreszcie czas na to, żeby się wziąć do działania. Musimy się zaopatrzyć w niezbędne rzeczy. A oto ich spis:

1. rurka szklana średnicy 5 mm (można użyć szklanego zakraplacza do oka)
2. rurka gumowa (wężyk) \varnothing wewn. 4 mm
3. butelka z grubą szyjką (słoik) o pojemności 0,5 l
4. rurka \varnothing 40, długości 650 mm (może być nawet winidurowa)
5. korek gumowy z dwiema dziurkami
6. źródło gazu palnego.

Wszystkie te elementy łączymy następująco.

Z butelki wyprowadzamy dwie rurki przez korek gumowy. Jedną z nich łączymy ze źródłem gazu, drugą odpowiedniej długości wężykiem gumowym łączymy z zakraplaczem. Radzę usztywnić wężyk, co ułatwi centryczne prowadzenie płomienia w rezonatorze. Otwieramy dopływ gazu i podpalamy zapalną gaz uchodzący z kropłomierza. Płomyczek powinien być krótki (~ 8 mm).

Nakładamy następnie rurę-rezonator na płomyk i poruszając nią w górę i w dół szukamy miejsca, w którym wystąpi wzbudzenie akustyczne.

Kiedy wszystko prawidłowo wykonamy, z rury wydobędzie się piękny, czysty silny ton utrzymujący się dzięki obecności płomyczka w rurze. Dokładne zachowanie podanych wymiarów nie jest konieczne; ważne jest, aby proporcje między wymiarami były zbliżone do podanych.

Mało wytrwałych eksperymentatorów uprzedzam, że wzbudzenie drgań nie jest łatwe i czasem udaje się dopiero po wielu próbach. Wzbudzeniu sprzyja dmuchnięcie w górną krawędź rury lub uderzenie rurą w korek.

Bardzo istotnym jest dobranie odpowiedniej średnicy wylotu zakraplacza. Powinna ona wynosić $0,5 \div 1$ mm. Jeśli jest większa, można zakraplacz troszkę zatopić nad płomieniem gazowym i w ten sposób zmniejszyć średnicę.

Muszę Wam tu dać poważną przestrożę. Wszelkie czynności z gazem palnym wymagają szczególnej ostrożności.

A teraz sprawa podstawowa — jak to działa? Zastanówcie się. Podpowiem tylko, że źródłem energii jest gaz palny. A może ktoś z Was wymyśli inną metodę wytwarzania dźwięku przy użyciu ciepła.



Zadania

Redaguje mgr Andrzej MAKOWSKI

M. 121. Udowodnić, że jeżeli liczby rzeczywiste a i b spełniają warunek $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$, to $a^4 + b^4 \geq (a+b)^2$.

W. Mnich

Rozwiązanie na str. 3

M 122. Rozwiązać w liczbach naturalnych równanie

$$1 + x + x^2 + x^3 + x^4 = y^2.$$

Rozwiązanie na str. 9

M 123. Udowodnić, że równanie

$$ax^5 + bx^4 + cx^3 + cx^2 + bx + a = 0, \quad (a \neq 0)$$

można rozwiązać, wykonując na jego współczynnikach cztery działania i wyciągając pierwiastki kwadratowe.

Rozwiązanie na str. 3

Redaguje dr Waldemar GORZKOWSKI

F 41. Dana jest nieskończona, płaska sieć druciana o oczkach kwadratowych, pokazana na rysunku. Opór każdego prostoliniowego odcinka drutu łączącego dwa najbliższe węzły wynosi r . Wyznaczyć opór zastępczy R_{AB} tej sieci w przypadku, gdybyśmy włączyli ją do obwodu w punktach A i B.

Rozwiązanie na str. 2

