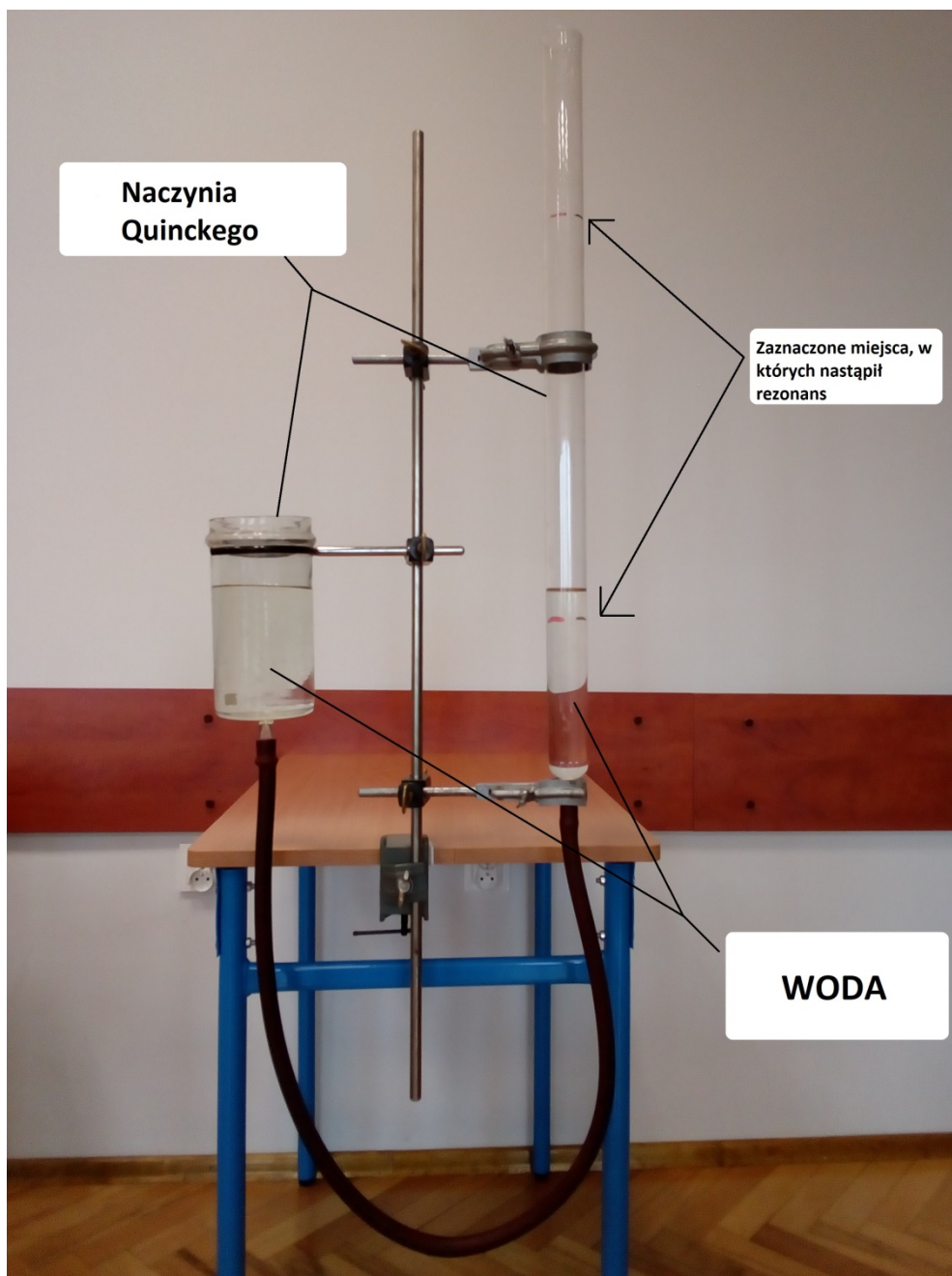


Prędkość dźwięku

Kolejny temat, który realizowaliśmy na zajęciach projektowych, to pomiar prędkości dźwięku w powietrzu.

Doświadczalnie wyznaczaliśmy prędkość dźwięku w powietrzu w dwóch różnych temperaturach i doszliśmy do ciekawych wniosków.

Metoda Quinckego



Przebieg doświadczenia

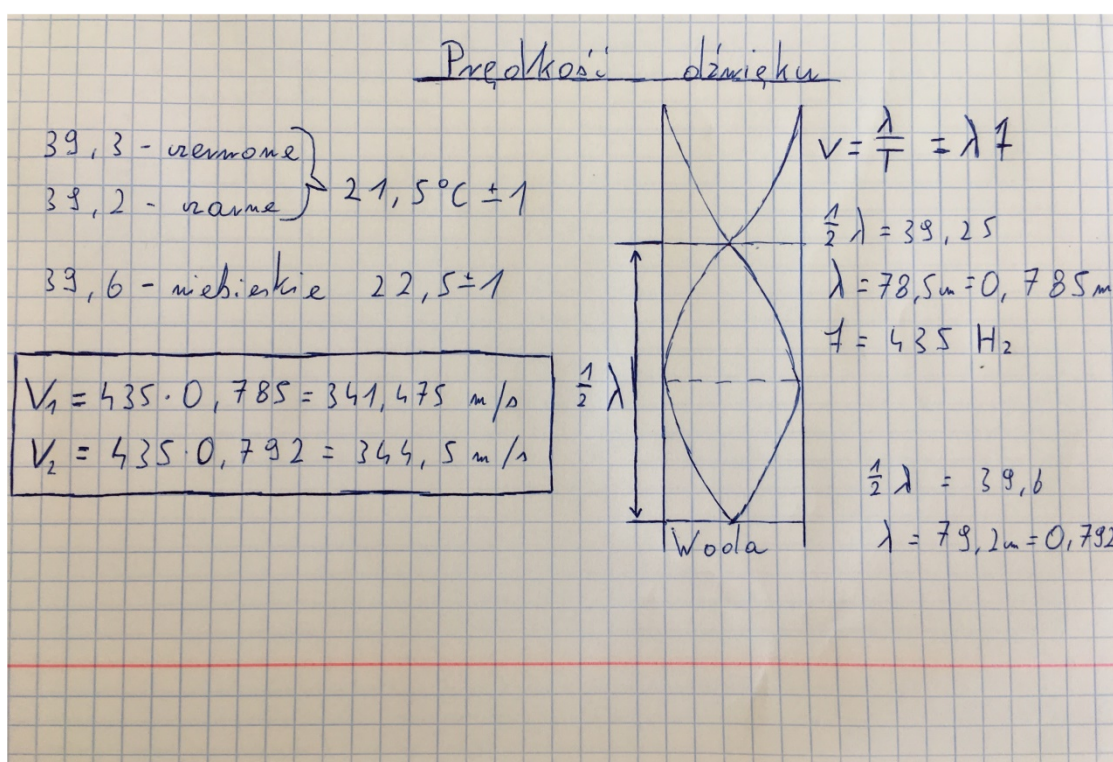
I etap:

Naczynia Quinckego napełniamy wodą. Kamerton umieszczamy tuż nad krawędzią cienkiej rury i pobudzamy go do drgań. W tym samym czasie, gdy przystawiamy kamerton do dłuższej rury, gwałtownie opuszczamy grubsze naczynie w dół. Następują wówczas zmiany poziomu wody w naczyniach, tzn. w naczyniu wyższym poziom wody opada, a w grubszym wzrasta. Po kilku sekundach na pewnym poziomie wody w dłuższej rurze można usłyszeć zwiększenie natężenia dźwięku. Wtedy następuje rezonans. W rurze powstaje fala stojąca. W momencie, gdy nastąpi rezonans, należy zaznaczyć wysokość słupa powietrza, przy której on nastąpił.

II etap:

Drugi etap przebiega podobnie do pierwszego. Opuszczamy gwałtownie szerokie naczynie, ale jeszcze niżej niż w pierwszym przypadku. Gdy nastąpi ponowny wzrost natężenia dźwięku, czyli drugi rezonans, zaznaczamy wysokość słupa powietrza, przy której ów rezonans nastąpił

Obliczenia i wnioski



Obliczając prędkość rozchodzenia się dźwięku korzystamy ze wzoru $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda * f$.

Obliczamy długość fali, odczytujemy wartość częstotliwości dźwięku podaną na kamertonie, a następnie obliczamy prędkość V_1 i V_2 .

Pierwsza prędkość V_1 wynosi 341,5 m/s i została ona wyznaczona dla temperatury powietrza 21,5 °C.

Druga prędkość V_2 wynosi 344,5 m/s i została wyznaczona dla temperatury 22,5°C.

W eksperymencie wyznaczyliśmy wartość prędkości dźwięku w powietrzu i sprawdziliśmy, że zależy ona od temperatury otoczenia. Im wyższa temperatura, tym większa prędkość dźwięku.

Jakub Urbaniak 1d