

気柱_2_ 気柱共鳴と音源の位置



組	番
---	---

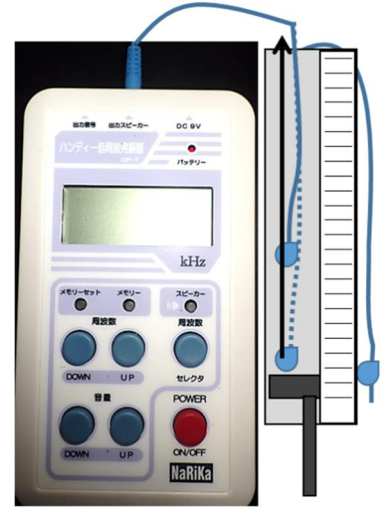
目的: 低周波発振器を振動数 $f=1000\text{Hz}$ にセットし、イヤホンを気柱の底に入れて音を出し、気柱を3倍振動で共鳴させる位置にピストンを固定する。この共鳴する気柱の長さのまま、音源のイヤホンを引き上げていくときの共鳴音量の変化を調べる。そして、気柱が共鳴する長さであるにも関わらずほとんど音が聞こえない場所もあることについて考察する。

装置: 低周波発振器、イヤホン、気柱共鳴装置、騒音計

準備. 低周波発振器の『スピーカージャック』にイヤホンのプラグを接続し電源『赤ボタン』を ON にする。低周波発振器の周波数 f を周波数『UP』『DOWN』のボタンで 1.000kHz (1000Hz) にセットする。低周波発振器の『スピーカーボタン』を押す。低周波発振器の音量『UP』『DOWN』ボタンで **5** にする。気柱共鳴装置のピストンを最大(約 290mm まで)下げてから、底に音が出ている方のイヤホンを入れ、ピストンをゆっくり上げながら、音が一番大きく聞こえるところを探し、1回目に音が大きくなるところ l_3 を探し記録してピストンをそこに固定する。

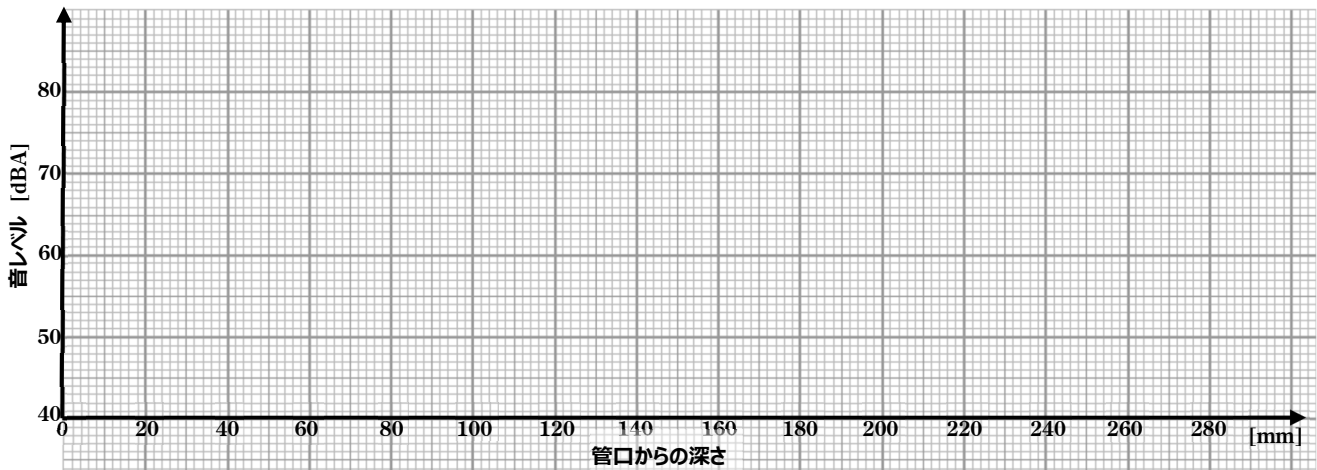
l_3	mm
-------	----

実験. 気柱を机におき、管口に騒音計をセットし、ピストンは l_3 の深さのまま動かさず、イヤホンを l_3 の深さから表のように 1cm ずつ管から引き抜き、騒音計の値を記録する。



イヤホンの深さ mm	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200	190	180	170	160	150
音量 dBA															
イヤホンの深さ mm	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
音量 dBA															

処理. 実験結果をグラフにせよ。



考察. なぜ音源の位置によってグラフのような共鳴音量変化になったのか。イヤホンから発生する音を疎密波として考え、イヤホンがほぼ横向きなら管の前後に同位相で疎密波が出ると考え、閉管部は自由端として図解して考察せよ。

課題. あなたの考察が正しいかどうかを確認するためには、何を測定すればよいか。

