

PhysicsLab-051	気柱の共鳴 Resonance in a Pipe
----------------	------------------------------

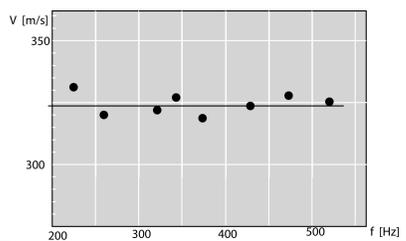
目的	おんさの音の振動数と気柱の固有振動数が一致するとき起こる共鳴現象を観察する。 共鳴が生じたときの気柱の長さから音の波長を求め、振動数と波長から音速を算出する。
----	--

1. 準備	気柱共鳴管 Air/water column with rubber tube and a cup	おんさ Tune forks (8 frequencies shown below)
	ゴムつち Mallet	温度計 Thermometer

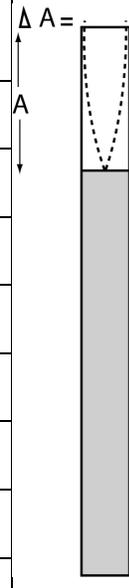
2. 温度測定 Temperature $t =$ °C	3. 音速の理論値 Speed of Sound $V_{theo} = 331.5 + 0.6t =$ m/s
------------------------------	--

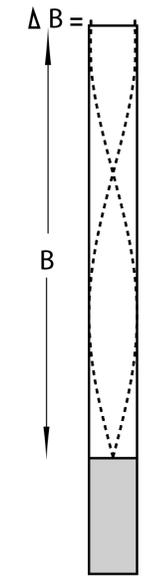
3. 理論値の計算 Theoretical Values (Table below)	波長 Wave Length $\lambda_{theo} = V_{theo}/f$, 気柱の長さ $A_{theo} = \lambda_{theo}/4$, $B_{theo} = 3\lambda_{theo}/4$
--	--

4. 測定 Experimental (Table below)	気柱共鳴管の水位を徐々に下降させる。おんさをゴムつちで軽くたたき管口に近づけ、気柱が共鳴する位置、 A_{exp} 、 B_{exp} を読み取る
	The First Resonance A_{exp} , The Second Resonance B_{exp}

5. 計算 Calculation (Table below)	波長 Wavelength $\lambda_{exp} = 2(B_{exp} - A_{exp})$ 振動数 Frequency $f_{exp} = V/\lambda_{exp}$ 音速 Speed of Sound $V = f \cdot \lambda_{exp}$ 管口の腹の位置 Location of Anti-node $\Delta A = A_{theo} - A_{exp}$, $\Delta B = B_{theo} - B_{exp}$	6. グラフ Graph 
---------------------------------------	--	--

	おんさ Tune fork	振動数 Frequency f (Hz)	理論値 Theoretical (theo)			測定値 Experimental (exp)				ΔA (m)	ΔB (m)
			λ_{theo} (m)	A_{theo} (m)	B_{theo} (m)	A_{exp} (m)	B_{exp} (m)	λ_{exp} (m)	Speed of Sound $V = f \cdot \lambda_{exp}$ (Hz)		
1	Do	512									
2	Re	480									
3	Mi	426.7									
4	Fa	384									
5	So	341.3									
6	La	320									
7	Si	288									
8	Do	256									

$\Delta A =$


$\Delta B =$


考察 「物理 I」 p96~98 および p139~141 を参考にして考察すること。