

実験 気柱の共鳴

【目的】気柱の共鳴を利用して、おんさの振動数を求める。

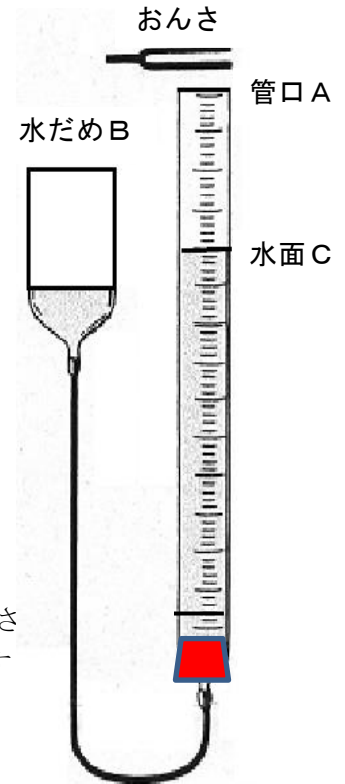
【準備】気柱共鳴装置(共鳴用アクリル管、シリコンチューブ、ゴム栓、水だめ)、スタンド、温度計、おんさ、軟質たたき棒

【方法】

- (1) 室温 t_1 [°C] を測定する。
- (2) アクリル管を図のようにスタンドに直立に立て、水面 C が管口 A の近くになるように調整する。
- (3) おんさを管口から離して軟質たたき棒で軽くたたき、素早く管口近くに移動させる。水だめ B を移動させ水面 C をゆっくりと下げていく。気柱がおんさに共鳴して最も大きく聞こえる水面の位置を調べ、管口から水面 C までの距離 l_1 を測定する。これを 5 回繰り返す。

【注意】

- ・おんさがアクリル管に触れないようにすること。
 - ・おんさは必ず管口から離してたたいてから、管口へ移動させること。
- (4) さらに、水だめ B を下げて水面 C の位置を変え、再びおんさが共鳴する位置を調べ、管口から水面 C までの距離 l_2 を測定する。これを 5 回繰り返す。
 - (5) 最後に室温 t_2 [°C] を測定する。



【結果】

- (1) 実験前の室温 t_1 [°C] と実験後の室温 t_2 [°C] から平均気温 t [°C] を求めよ。

$$t_1 \text{ [°C]} = (\quad) \text{°C}, \quad t_2 \text{ [°C]} = (\quad) \text{°C},$$

$$\text{よって平均気温 } t \text{ [°C]} = (\quad) \text{°C}$$

- (2) 表を完成させ、 $l_2 - l_1$ [m] の平均値を求める。

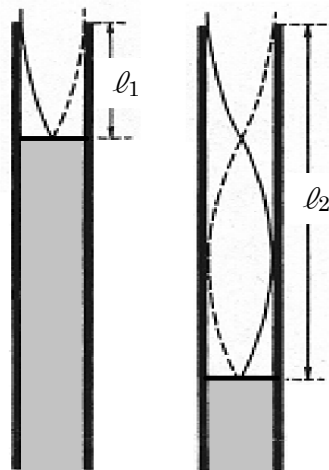
測定回数	l_1 [m]	l_2 [m]	$l_2 - l_1$ [m]
1			
2			
3			
4			
5			
平均値			

【考察】

(1) 結果(1)から音速 V [m/s] を求めよ。

$$\text{音速 } V = 331.5 + 0.6 t \text{ [}^\circ\text{C]}$$

(2) 結果(2)から音波の波長 λ [m] を求めよ。



(3) 考察(1), (2)からおんさの振動数 f [Hz] を求めよ。

(4) この実験で次に共鳴するのは管口から何cmのところだと考えられるか。

(5) この実験での開口端補正の値を求めよ。

実験日 2023年 月 日	年 組 番	名前	
---------------	-------	----	--