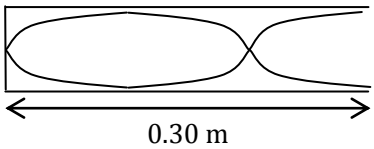
弦の共振

① 両端を固定した長さ 0.75 m の弦を伝わる波の速さを測定したところ、70 m/s であった。
この弦に 3 倍振動を生じさせるには、弦に与える振動数をいくらにすればよいか。

気柱の共鳴

① 気柱の中に図のような固有振動が生じているとき、この気柱から出ている音の振動数を求めよ。ただし、音速を 3.4×10^2 m/s とし、管口と固有振動の腹の位置は一致しているものとする。



② ガラス管の一端 O 付近に置いたスピーカーから 5.0×10^2 Hz の音を出したまま、管の中のピストンを端 O からゆっくり移動させた。ピストンが O から 0.15 m の位置に来たときに初めて音が大きくなり、O から 0.49 m の位置に来たときに再び大きくなった。このときの、空気中での音速を求めよ。

③ ある管を開管として鳴らしたときと、一端をふさいで閉管として鳴らしたときとでは、基本振動数が 2.5×10^2 Hz だけ違った。この管の長さを求めよ。ただし、音速を 3.4×10^2 m/s とし、管口と固有振動の腹の位置は一致しているものとする。