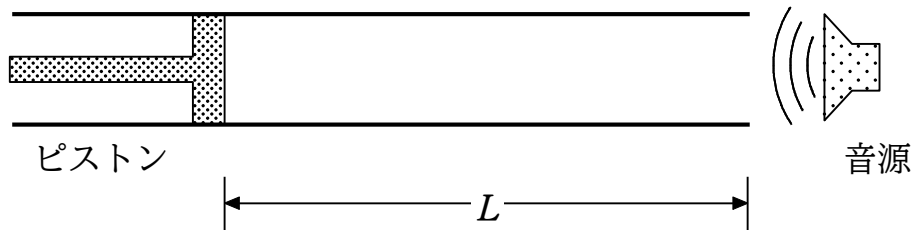


[2014 センター物理 I]

図のように、ピストンの付いたガラス管の管口付近に音源が置かれている。管口からピストンまでの距離 L と、音源の振動数 f は連続的に変えられる。音の速さを 340 m/s とし、ガラス管内に定常波 (定在波) が発生しているときは、ちょうど管口の位置に腹があるとする。



(1) ピストンを $L = 50 \text{ cm}$ の位置で固定し、音源の振動数を f_1 としたとき、ガラス管内で共鳴が起こり定常波が生じた。次に、振動数を固定したままピストンをゆっくりと引いて共鳴が起こるかどうか調べたところ、 $50 \text{ cm} < L < 70 \text{ cm}$ では共鳴せず、 $L = 70 \text{ cm}$ の位置で再び共鳴した。 f_1 の数値として最も適当なものを、次の ①～⑤のうちから1つ選べ。 $f_1 = \boxed{1} \text{ Hz}$

- ① 170 ② 340 ③ 430 ④ 850 ⑤ 1700

(2) 次に、ピストンを $L = 50 \text{ cm}$ の位置からゆっくりと引きながら、常に共鳴が起きるように音源の振動数を少しずつ変化させた。 $L = 50 \text{ cm}$ の位置での振動数が f_1 、

$L = 70 \text{ cm}$ の位置での振動数が f_2 であったとき、 $\frac{f_2}{f_1}$ の値として最も適当なものを、

次の ①～⑥のうちから1つ選べ。 $\frac{f_2}{f_1} = \boxed{2}$

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{2}{7}$ ⑥ $\frac{7}{2}$

