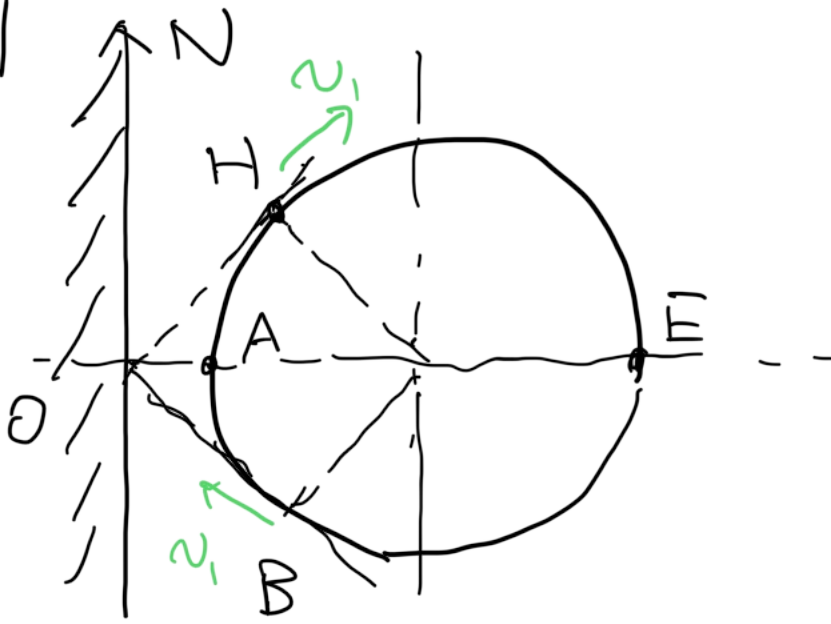


[III]



(1) B点の振動数が大である (= 高音に相当) のため、B点の \$S_1\$ は近づく。逆に H点の振動数が小である (= 低音に相当) のため \$S_1\$ は遠ざかる。よって、B点の振動数はH点の振動数より大きくなる。

(2) B点から発した音波がOに到達する時間と、H点から発した音波がOに到達する時間が等しい。(\$= \frac{r}{v}\$) のため、この間の時間差は船 \$S_1\$ がBとHを移動する時間に等しい。
A~Hは等間隔であるため、BとHに移動する時間の差は \$90^\circ\$

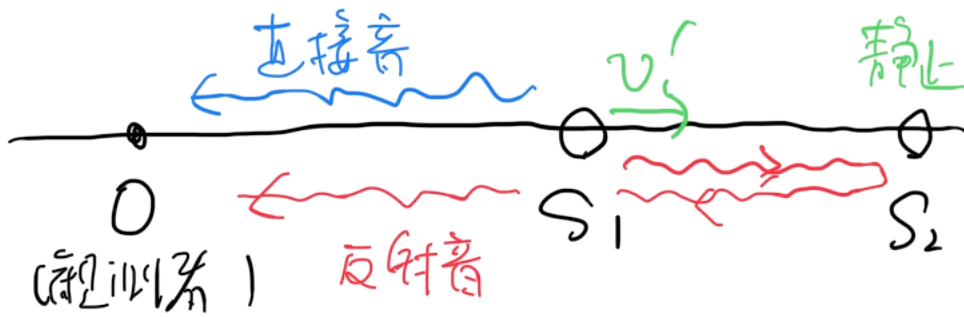
$$\therefore T = \frac{2\pi r}{v_1} \times \frac{1}{4} = \frac{\pi r}{2v_1}$$

(3) ドップラー効果の公式より、音源の速度 \$v_s\$ の音波の進行方向と観測者の速度 \$v_o\$ との差による (音波の速度 \$v\$ と \$v_o\$) となる。
よって: A, E
ドップラー効果の公式より \$f = f_0\$

(4) B点にある船へ速さ v_1 は音の伝行方向を向いて進むと

$$f_{max} = \frac{V}{V - v_1} f_1$$

(5)



S_1 から直接音の振動数は

$$\frac{V}{V + v_1'} f_1$$

S_1 から反射音は 0, S_2 の共に静止していることから

S_2 の S_1 から送られる音の振動数に等しい

$$\frac{V}{V - v_1'} f_1$$

v_1' の V に比べて非常に小さいとき、これらの振動数は

あまり大きくないから、これらの音を重ねるとうなりと

生じるうりの回数は

$$\begin{aligned} n &= \frac{V}{V - v_1'} f_1 - \frac{V}{V + v_1'} f_1 \\ &= \frac{2v_1' V}{V^2 - v_1'^2} f_1 \end{aligned}$$