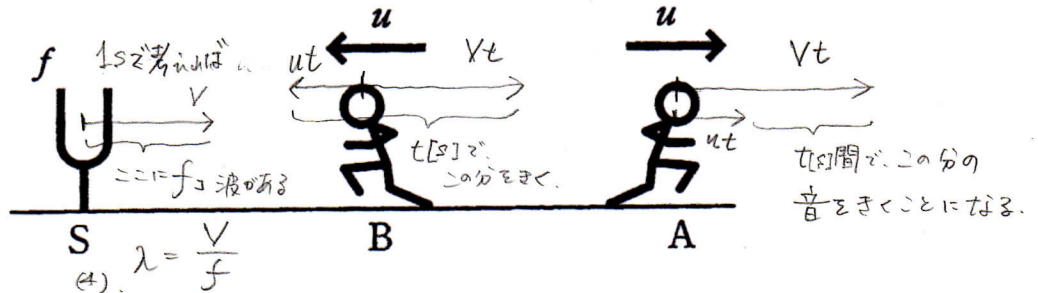


2 次の文中の(1)~(15)にあてはまる言葉または式をかけ

図のように、振動数 f [Hz] の音源 S が静止していて、観測者 A が一定の速さ u [m/s] で S から遠ざかり、観測者 B が u [m/s] で S に近づいている。空気中の音速を V [m/s] とし、 $u < V$ とする。



S から出た音波はある時刻に A の位置に達し、 t 秒後にはそこから(1 Vt) [m] 右の位置に達する。一方、 A はこの t 秒間に(2 ut) [m] 右向きに進む。したがって、音波は、この t 秒間に A の傍を(3 $Vt - ut$) [m] 右向きに通過したことになる。ところでこの音波の波長は(4 $\frac{V}{f}$) [m] であるから、 A が聞く波の数は、 t 秒間に(5 $\frac{Vt - ut}{\frac{V}{f}}$)個であり、音の振動数は(6 $\frac{V-u}{V} f$) [Hz] である。(5) $\frac{Vt-ut}{\frac{V}{f}} = \frac{Vt-ut}{V} \cdot f$ (この長さ = 波長)

同様に考えると、 B の横を通過する音波の長さは t 秒間に(7 $Vt + ut$) [m] となる。その間に B は(8 $\frac{Vt + ut}{\frac{V}{f}}$)個の波を聞くから、 B が聞く音の振動数は(9 $\frac{V+u}{V} f$) [Hz] である。

また、ここで音源が右向きに v で動いたとすると、 A の方向に伝わる音の波長は(10 $\frac{Vt - ut}{ft}$) [m] に変化する。よって、 A が聞く音の振動数は(11 $\frac{V-u}{V-u} \cdot f$) になると考えられる。(10) $\frac{Vt-ut}{ft}$ (この長さ = 波長)

さらに、図の右から左に風が v_w [m/s] で吹いたとすると、音源 S から A に伝わる音の速さは(12 $V - v_w$) [m/s] になるので、振動数は(13 $\frac{V - v_w - u}{V - v_w} f$) [Hz] となる。

$$\frac{Vt - ut}{\frac{V - v}{f}} = \frac{V - u}{V - v} \cdot f$$

(10) $\frac{Vt-ut}{f}$ の長さ = 波長

- 1 (1) Vt (2) ft (3) ut (4) $Vt - ut$ (5) $Vt + ut$ (6) $\frac{V-u}{f}$ (7) V (8)(9) $\frac{V}{V-u} f$ (10) $\frac{V+u}{f}$ (11) $\frac{V}{V+u} f$
- (12) ft_0 (13) $\frac{V+u}{V} t_0$