

Q.(体系物理 207 (2) P97)

音叉が音を出してから壁に行くまでの時間を  $t$ 、そこから、壁に音が届いて壁を出てから耳に届くまでの時間を  $T$  とします。そうすると、壁に行くまでに人は左に  $ut$  走り、壁を出てから耳に届くまで  $uT$  走るので、人は左に  $u(T+t)$  走り、壁に届くまでで求めた  $\lambda = (V-v)/f_0$  を波の基本式に入れても  $t$  と  $T$  が消えず求まりません。何がおかしいのか教えてください。

A.

音の到達時間を求めるためには、速さの条件と距離の条件が必要になります。しかし初期条件としておんさや観測者、壁の距離に関する情報が一切与えられていないため、 $t$  や  $T$  を消すことはできないと考えられます。

この問題で求めたいのは観測者に届く反射音の周波数  $f_2$  です。

波の基本式は  $v = f\lambda$  なので、周波数を求めたい場合は、波の波長と速さに注目します。つまり観測者にとっての反射音の速さと波長を考えることで解けます。

ドップラー効果問題を解く上で必要な値は、音源が発する音の波長と速さ、および観測者が聞く音の波長と速さであるということに着目して問題を解き進めると良いでしょう。