



# 2023年度 埼玉医科大学 一般後期 入試問題

2023年 3月4日実施

## YMS「物理後期テキスト」から 入試問題がズバリ大的中!!

### 実際の入試問題

図1のように地面上の水平な $xy$ 平面内の原点に小さなスピーカーを置いた。スピーカーは、すべての方向に同位相同音量で、振動数 $f$ の音を出すことができる。

$x$ 軸上の点 $A(L, 0)$ 、 $y$ 軸上の点 $B(0, L)$ には、スピーカーから出た音波を反射する小さな反射板 $a$ 、 $b$ を置く。ただし、反射波は原点にいる観測者 $O$ に直接届き、地面からの反射や他方の反射板からの二次反射などは無視できるものとする。音速は、どの方向にも一様で $c$ である。

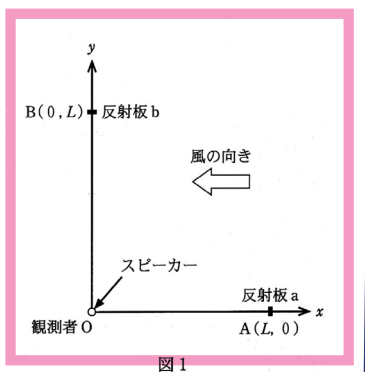


図1

次に、 $a$ を取り除き、 $b$ を点 $B$ に置いた。図2は、スピーカーから出た音波が、 $b$ で反射して $O$ に到達するまでの経路を大気を基準としたものである。 $b'$ 、 $b''$ は大気を基準としたときの $b$ 、同様に $O'$ 、 $O''$ は大気を基準としたときの $O$ を表す。

問5 スピーカーから出た音波が、 $b$ で反射して、 $O$ に到達する時刻を $t_b$ とすると、この間に大気を基準としたときの音波が進んだ道のり $s$ は、図2から、 $s = \boxed{13}$  である。

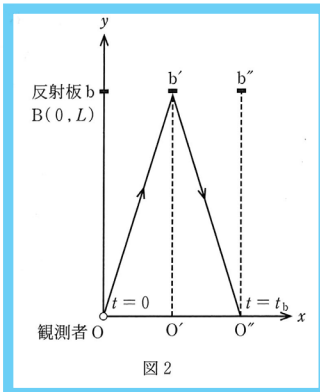


図2

「2方向に  
反射板のある  
ドップラー効果」  
が大的中!!

### YMS 2022年度 後期テキスト

図1のように、静かに移動できる水平な大きい台の上に $x$ 軸と $y$ 軸をとり、台上に音源を固定した。この音源から $+x$ 方向に距離 $L$ の位置に反射板 $A$ を、 $+y$ 方向に距離 $L$ の位置に反射板 $B$ を、それぞれ音源に向けて台の上に固定する。音源から振動数 $f$ の音波を出しながら $+x$ 方向に速さ $v$ で台全体をゆっくり水平に移動させる。 $v$ は十分に小さいため、この実験装置による空気の流れは無視できる。空気中の音速を $V$ として、次の問いに答えよ。

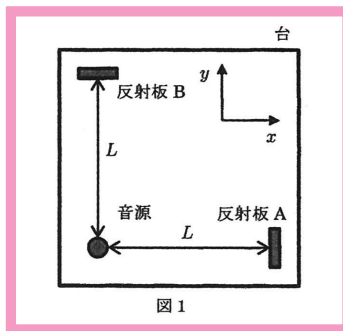


図1

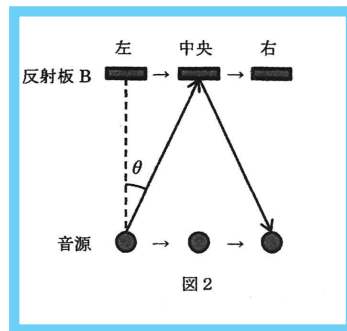


図2