

夏の入試物理 重要テーマ総点検

3 力学 | 浮力による物体の運動 — 等加速度運動と単振動 — (難易度:★★★★☆)

密度 ρ の液体が十分に入った容器がある。断面積が一定で高さが h の柱状物体を、底面が水平となるように液体中へ鉛直に沈める。物体の密度は $\frac{\rho}{2}$ 、断面積は S とする。

はじめ、図 1 のように、物体の下端が液面から深さ $2h$ の位置にくるように静止させておき、静かに手を離した。物体は常に鉛直方向にのみ運動するものとし、液体の抵抗および表面張力は無視できるものとする。重力加速度の大きさを g とする。また、物体の運動に伴う液面の高さの変化は無視できるものとする。

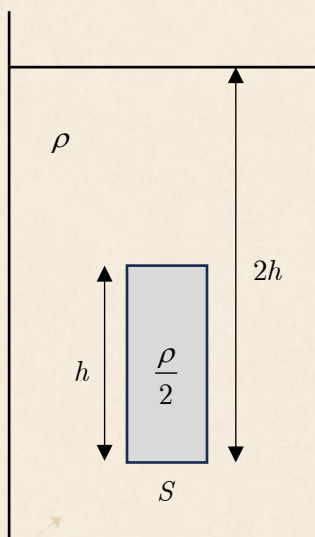


図 1

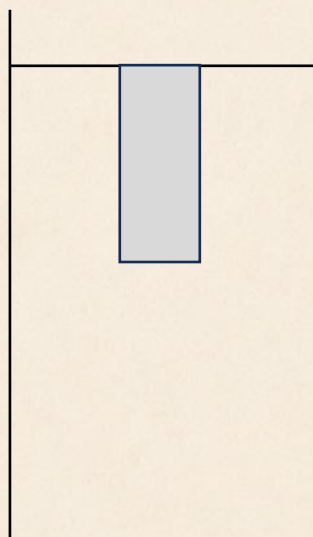


図 2



受験物理専門 プロ個別指導

GTH Physics

物理講師

長谷川 竜也

(1) 物体の上端が液面に達した瞬間（図 2）の速さを求めよ。

(2) 物体の一部が液面上に出ている間の運動が単振動であることを示し、その単振動の
つり合いの位置および角振動数を求めよ。

(3) 物体を静かに放してから液体から完全に飛び出すまでの間における、物体の速さの
最大値を求めよ。



受験物理専門 プロ個別指導

GTH Physics

物理講師

長谷川竜也