

40. 単振動

(4)

浮きに対し浮力がする仕事は $\rho Shgd \cos 180^\circ = -\rho Shgd$

したがって、上面を重力の位置エネルギーの基準位置とすると、
仕事とエネルギーの関係より、

$$\frac{1}{2}mv^2 + 0 + (-\rho Shgd) = 0 + (-mgd)$$

$$\begin{aligned}\therefore d &= \frac{mv^2}{2(\rho Shg - mg)} \\ &= \frac{\frac{2\rho Sh}{3} \cdot \frac{gh}{2}}{2\left(\rho Shg - \frac{2}{3}\rho Shg\right)} \\ &= \frac{\frac{\rho Sh^2 g}{3}}{\frac{2\rho Shg}{3}} \\ &= \frac{h}{2}\end{aligned}$$