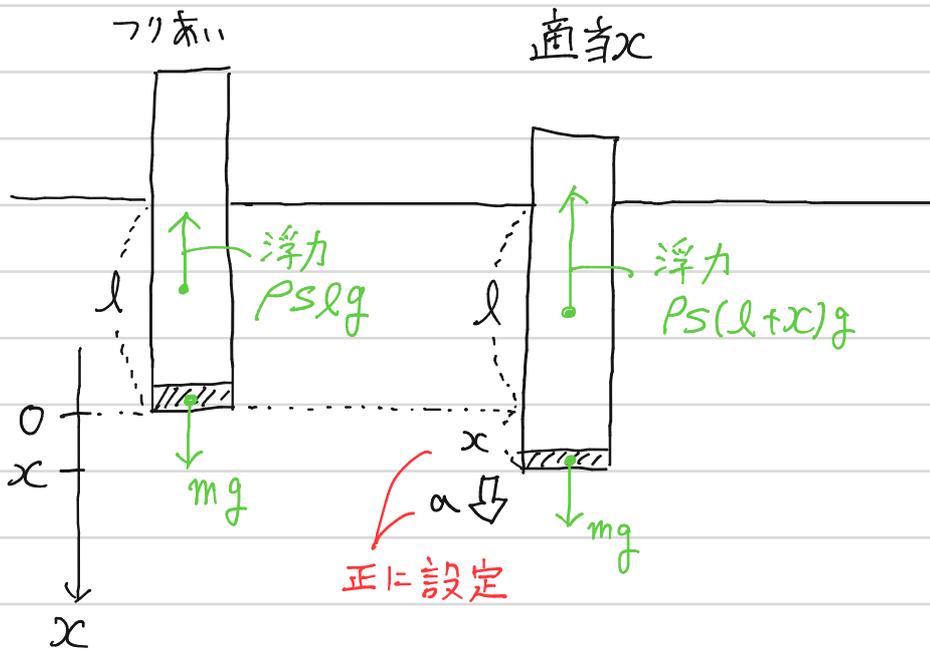


134 自分で原点を決められるので、やりやすい設定の方で行おう。

(I) つりあいの位置を原点 0 とする。(解答と同じやり方)



つりあいより

$$\rho S l g = m g \quad \dots \textcircled{1}$$

適当 x での合力 F を求めると

$$F = m g - \rho S (l + x) g$$

① を代入して

$$F = \rho S l g - \rho S (l + x) g$$

$$= -\rho S g x$$

→ 復元力 $-kx$ の形になった。

運動方程式を立てると

$$m a = F$$

$$-m \omega^2 x = -\rho S g x \quad \left(\begin{array}{l} \because a = -\omega^2 x \\ F = -\rho S g x \end{array} \right)$$

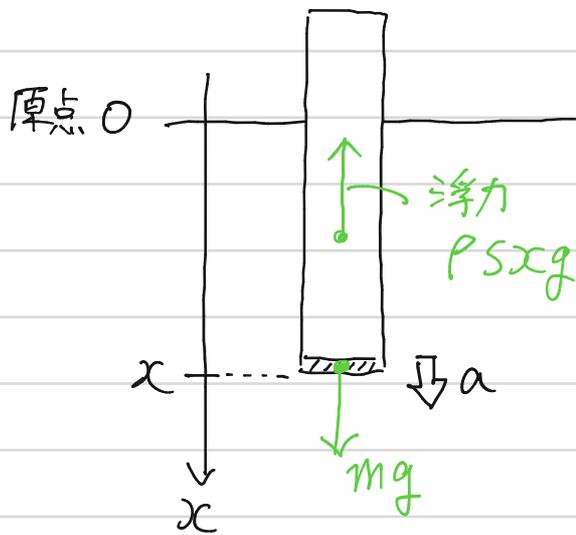
$$\therefore \omega = \sqrt{\frac{\rho S g}{m}}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \text{ より}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\rho S g}}$$

134 (別解)

(II) 水面を原点とする



運動方程式を立てると

$$ma = mg - \rho S x g$$

$$\Rightarrow ma = -\rho S g \left(x - \frac{mg}{\rho S g} \right)$$

* ==を「読んで」
中心は
 $l = \frac{mg}{\rho S g}$

$$a = - \underbrace{\frac{\rho S g}{m}}_{\text{==が}\omega^2} \left(x - \frac{mg}{\rho S g} \right)$$

よって

$$\omega = \sqrt{\frac{\rho S g}{m}}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \text{ より}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\rho S g}}$$

* 復元力Fを「 $- \odot x$ 」の形で示して.

$- m \omega^2 x = - \odot x$ と立式する方法が個人的にはわかりやすいと思う。(I)の方法)

* 復元力による位置エネルギーを $\frac{1}{2} \odot x^2$ と計算するので \odot は出しておきたいのでなおさらこちらの方がよい