



● 小物体について

$$m \cdot a_s = -\mu N \quad \dots ①$$

$$N = mg \quad \dots ②$$

● 台について

$$M \cdot a_B = \mu N \quad \dots ③$$

①②より  $a_s = -\mu g$       ②③より  $a_B = \frac{\mu mg}{M}$

2つの物体が一体となり、動くときの速度を  $V$ 、時刻を  $t_0$  とする。

$$v = v_0 + at \quad \text{より}$$

(小物体)

$$V = v_0 + (-\mu g)t_0 \quad \dots ④$$

(台)

$$V = 0 + \frac{\mu mg}{M} t_0 \quad \dots ⑤$$

④⑤より

$$v_0 - \mu g t_0 = 0 + \frac{\mu mg}{M} t_0$$

$$t_0 = \frac{M v_0}{\mu(m+M)g}$$

⑤より代入

$$V = \frac{\mu mg}{M} \times \frac{M v_0}{\mu(m+M)g}$$

$$= \frac{m v_0}{m+M}$$

台上での移動の向きを  $L$  とする。

台から小物体を見るに  $a_s - a_B$  の加速度で動くように見えるので

$$v^2 - v_0^2 = 2ax \quad \text{より}$$

$$0^2 - v_0^2 = 2(a_s - a_B) \cdot L$$

$$\therefore L = \frac{M v_0^2}{2\mu(m+M)g}$$