

3) 円板と $\theta = 7^\circ$ の間に摩擦が生じる  
 ほうにずる.

問 4

$$1) 2) 100 \text{ km/h} = \frac{1000}{36} \text{ m/s}$$

$$100 = \frac{1000}{36} t - \frac{1}{2} \mu \cdot g \cdot t^2$$

$$0 = \frac{1000}{36} - \mu \cdot g \cdot t$$

$$\therefore \mu = 0.39, \quad t = 7.2 \text{ [s]}$$

問 5

問 3

$$1) \int_0^a \frac{m}{\pi a^2} \cdot r \cdot r^2 \cdot 2\pi r dr$$

$$= \frac{2m}{a^2} \left[ \frac{1}{4} r^4 \right]_0^a = \frac{1}{2} m a^2$$

$$2) \theta(t) = \omega(t)$$

円板の運動エネルギーは

$$\frac{1}{2} m (\omega a)^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m a^2 \cdot (\omega)^2$$

$$= \frac{1}{2} m (r\omega)^2 + \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} m (a\omega)^2 \right)$$

エネルギー保存則から

$$\frac{1}{2} m (r\omega)^2 + \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} m (a\omega)^2 \right) - mg \int_0^x \omega(t) dt = 0$$

$x$  で微分して

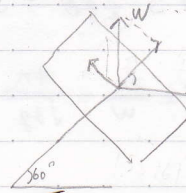
$$m r \omega(t) \omega'(t) + \frac{1}{2} m a^2 \omega(t) \omega'(t) - mg \omega(t) = 0$$

$$\therefore m \omega'(t) = \frac{2}{a^2 + 2} m g$$

$$4) \quad g' = \frac{2}{a^2 + 2} g$$

1) 振子の振動面は変化しないが、地球は  
 自転しているため、振子の軌跡が力を受けて  
 徐々におれていくように見える。この見かけ上  
 の力をエリオリカという。

2)



$$W' = W \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} W \quad (W: \text{自転の角速度})$$

$$T = \frac{2\pi}{W} \quad \#1$$

$$T' = \frac{2}{\sqrt{3}} T \quad \therefore \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad \#$$