

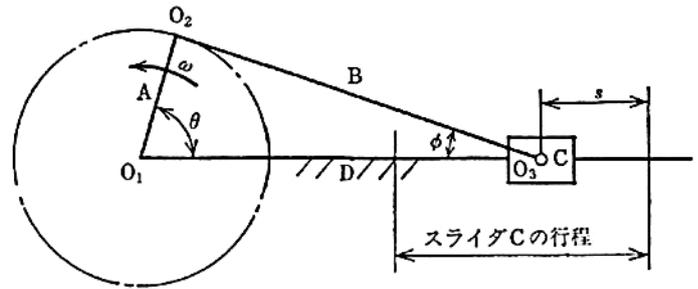
# 機械運動学 1 演習問題-1 1回 (スライダクランク連鎖1)

学籍番号:

名前:

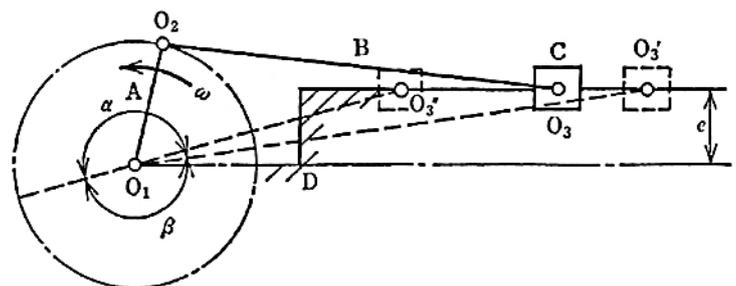
1. 図1の往復スライダクランク機構において、クランク A は  $\omega=20\text{rad/s}$  で等速回転している。リンク B の長さは  $50\text{cm}$ 、スライダ C の行程は  $20\text{cm}$  である。このとき、リンク A の長さはいくらか。また、 $\theta=\pi/3$  のときのスライダ C の変位、速度、加速度を求めよ。

図1



2. 図2の片寄り往復スライダクランク機構において、片寄り量  $e$  のない場合との行程の差を求めよ。ただし、リンク A, B の長さを  $a, b$  とする。

図2



# 機械運動学1 演習問題－11回解答(スライダクランク連鎖1)

## 問題1

(1) 条件から  $\theta = \pi$  の時、行程  $S = 20$  である。したがって、 $S = a(1 - \cos \theta + 1/2\lambda \sin^2 \theta)$  から

$$20 = a(1 - \cos \pi + 1/2\lambda \sin^2 \pi) = a(1 + 1 + 0) \quad (1)$$

したがって、 $a=10\text{cm}$ 。

(2)  $\theta = \pi/3$ 、 $\lambda = \frac{a}{b} = \frac{10}{50}$ 、 $a=10\text{cm}$ 、 $\omega = 20\text{rad/s}$  であるため、

$$S = 10(1 - \cos \frac{\pi}{3} + \frac{1}{2} \frac{10}{50} \sin^2 \frac{\pi}{3}) = 5.75\text{cm} \quad (2)$$

$$v = 10 \cdot 20(\sin \frac{\pi}{3} + \frac{1}{2} \frac{10}{50} \sin \frac{2\pi}{3}) = 1.91\text{m/s} \quad (3)$$

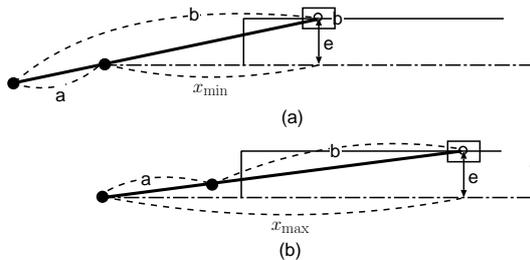
$$a = 10 \cdot 20^2(\cos \frac{\pi}{3} + \frac{10}{50} \cos \frac{2\pi}{3}) = 16\text{m/s}^2 \quad (4)$$

## 問題2

図から、 $S_e = x_{\max} - x_{\min}$  であるので、

$$x_{\min}^2 = (b - a)^2 - e^2 \quad (5)$$

$$x_{\max}^2 = (b + a)^2 - e^2 \quad (6)$$



したがって、

$$S_e = x_{\max} - x_{\min} = \sqrt{(b + a)^2 - e^2} - \sqrt{(b - a)^2 - e^2} \quad (7)$$

一方、オフセット  $e$  がない場合の行程  $S=2a$  であるため、

$$S - S_e = 2a - (\sqrt{(b + a)^2 - e^2} - \sqrt{(b - a)^2 - e^2}) \quad (8)$$