

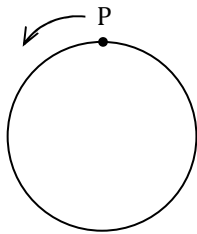
## 運動 [P.85]

年次 組 番・氏名

## ○ 円運動と周速度

26 インチの自転車は、タイヤの直径が  $26 \text{ インチ} \times 2.54 \text{ cm} = 66.04 \text{ cm}$  である。このタイヤが 1 回転して進む距離  $s$  は、 =  $207.47 \text{ cm}$  となる。単位時間当たりの回転数を  といい、1 分間の回転数を rpm(revolution per minute) という単位で表す。

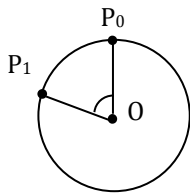
例えば、この自転車のタイヤが 70rpm で回転しているとき 1 分間の移動距離  $s$  は、  $\times$   =  $14522.9 \text{ cm} = 145.23 \text{ m}$  となり、 $145.23 \text{ m/min} =$    $\text{ m/s}$  の速さで移動していることになる。



点 P が円周上を動く運動を  という。この点 P が動く速さを点 P の  といい、自転車の進む速さ ( $145.23 \text{ m/min}$ ) に相当する。進む速さが一定のとき、 という。

回転体の直径を  $d(\text{m})$ 、回転速度を  $n(\text{rpm})$  としたとき、周速度  $v(\text{m/min})$  は、 $v =$   で求めることができる。

## ○ 角速度とラジアン



円の中心を O、その円周上の点  $P_0$  から  $P_1$  まで進んだとき、中心角  $\angle P_0OP_1$  は一定の値 ( $\theta^\circ$ ) に決まる。

単位時間当たりの中心角の変化量  $\omega$  を  という。

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

角速度を表すとき、角度の単位はラジアン(rad)を使う。角速度の単位には、rad/s, rad/min を使う。

ラジアンとは、 $P_0$  から  $P_1$  までの円周の長さ(弧の長さ)  $L$  が半径の長さ  $r$  と等しいときの中心角を 1rad とする。

$$2\pi \text{ (rad)} = 360^\circ \quad 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ (rad)}$$

中心角  $\theta$  (rad)、半径  $r(\text{m})$  と弧の長さ  $L(\text{m})$  の間には次の関係がある。

$$\theta \text{ (rad)} = \frac{L}{r}$$

弧の長さ  $L(\text{m})$  を移動する時間を  $t(\text{min})$  としたとき、周速度  $v(\text{m/min})$  と角速度  $\omega$  (rad/min) の間には次の関係がある。

$$v = r\omega \quad (v=L/t=r\theta/t, \omega=\theta/t \rightarrow \theta=\omega t, v=r\theta/t=r\omega t/t=r\omega)$$

## 運動 3

年次 組 番・氏名

- 【1】台車の車輪の直径が 32cm であり、48rpm で回転している。この台車の速さを求めよ。  
小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

km/h
------

- 【2】直径が 8cm のリングがある。150rpm で回転させたとき、リング外周の周速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

m/min
-------

- 【3】羽根の直径が 0.36m の扇風機がある。羽根外周の周速度を 2300m/min にするための、回転速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

rpm
-----

- 【4】アナログ時計の秒針の角速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

$^{\circ}$ /s
---------------

- 【5】アナログ時計の長針の角速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 3 位まで求めよ。

rad/min
---------

- 【6】ある回転展望台は 45 分間で 1 回転する。この展望台の角速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 3 位まで求めよ。

rad/min
---------

- 【7】直径 0.88m の車輪が角速度 1234rad/min で回転している。この車輪の周速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

m/min
-------

- 【8】直径 15m の風車が 50rpm で回転している。風車外周の周速度と角速度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

rad/min
---------

m/min
-------