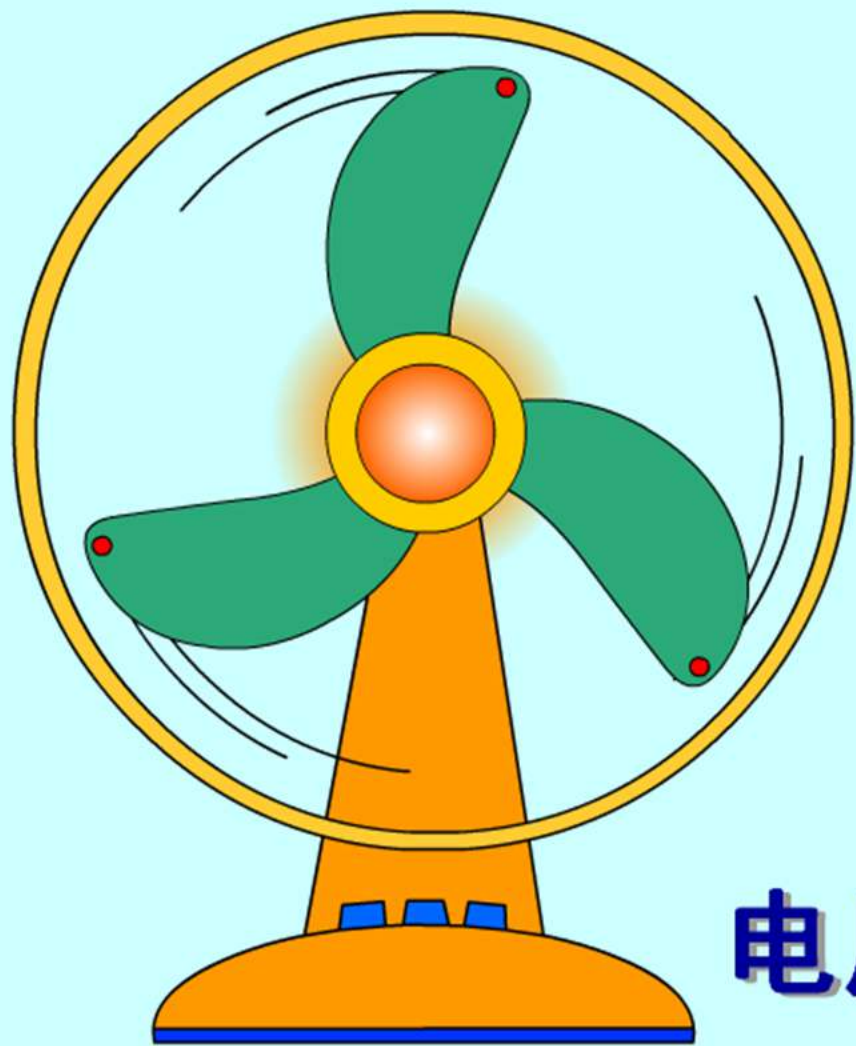




## 第4节 圆周运动

§ 6.5-1 圆周运动是常见的运动



电风扇





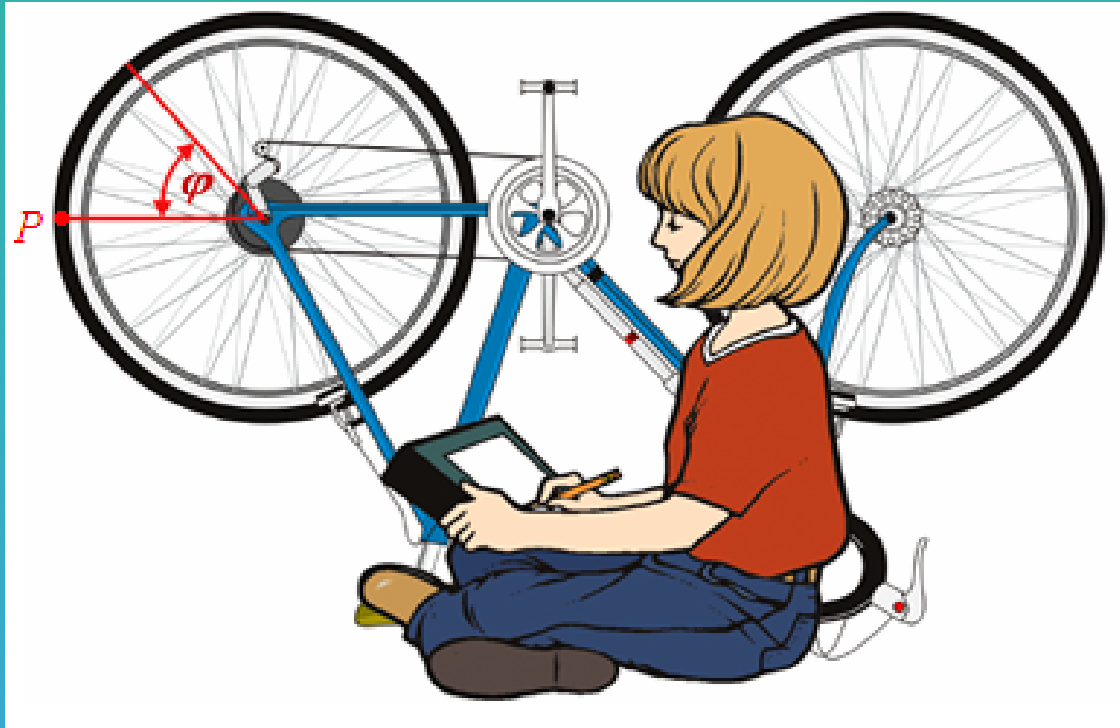
在物理学中，把质点的运动轨迹是圆或圆弧的一部分的运动叫做圆周运动。



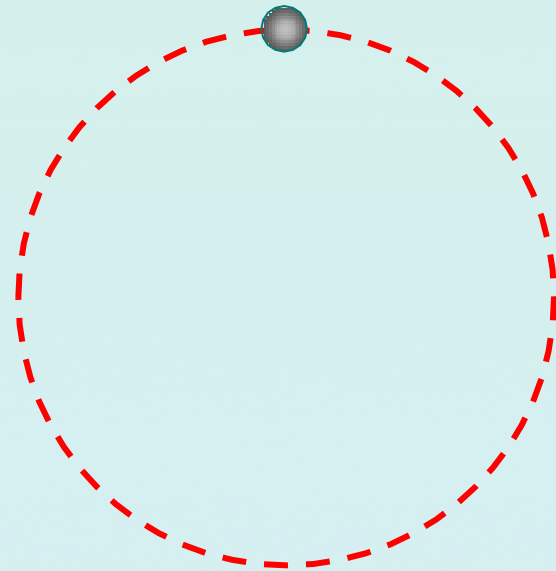
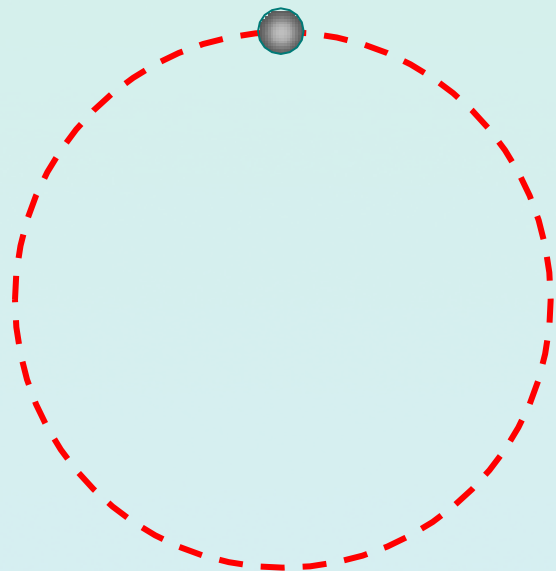
图 6.5-2 自行车的轮盘、飞轮、后轮中的质点都在做圆周运动。哪些点运动得更快些？



## 思考与讨论 (P<sub>16</sub>)



自行车的大齿轮，小齿轮，后轮中的质点都在做圆周运动。哪些点运动得更快些？



两物体均做圆周运动，怎样比较它们运动的快慢？

比较物体在一段时间内通过的圆弧的长短

比较物体转过一圈所用时间的多少

比较物体在一段时间内半径转过的角度大小

比较物体在一段时间内转过的圈数

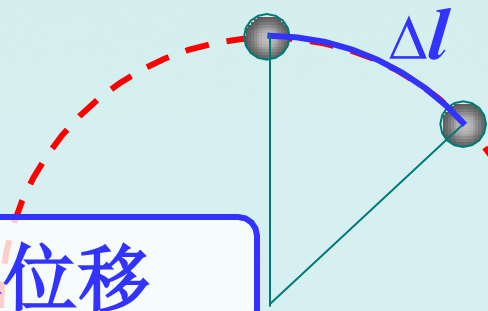
# 线速度

矢量

1、物理意义：描述质点沿圆周运动的快慢。

2、定义：质点做圆周运动通过的弧长  $\Delta l$  和所用时间  $\Delta t$  的比值叫做线速度。

$\Delta l$ 是弧长并非位移



3、大小：

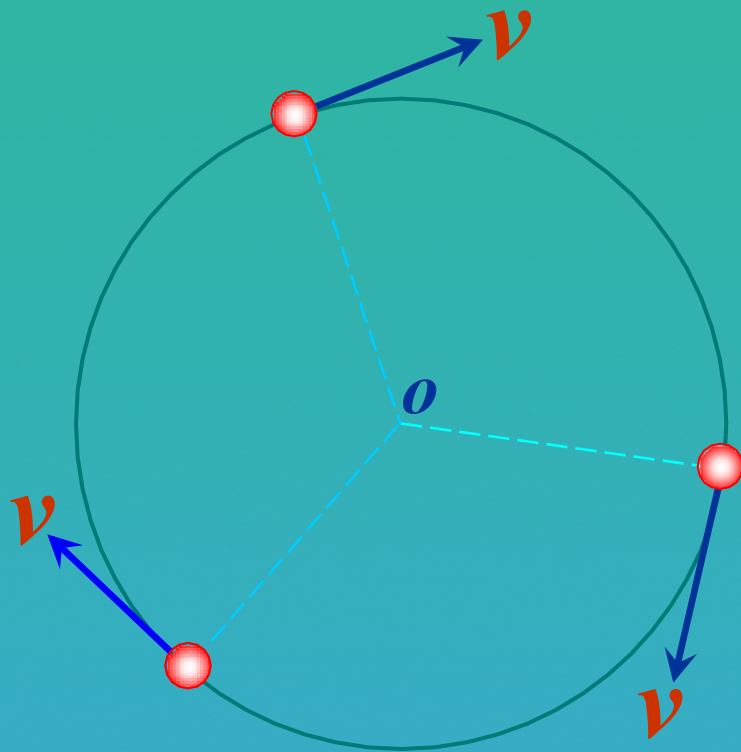
$$v = \frac{\Delta l}{\Delta t}$$

当  $\Delta t$  很小很小趋近零时，弧长  $\Delta l$  就等于物体的位移，式中的  $v$  就是直线运动中学过的瞬时速度。

4、单位： $m/s$

5、方向：沿圆周上该点的切线方向。

# 匀速圆周运动



定义：物体沿着圆周运动，并且线速度的大小处处相等，这种运动叫做匀速圆周运动。

注意：匀速圆周运动是一种变速曲线运动

速度方向在变化

匀速圆周运动中的“匀速”指速度不变吗？

# 角速度

1、物理意义：描述质点转过圆心角的快慢。

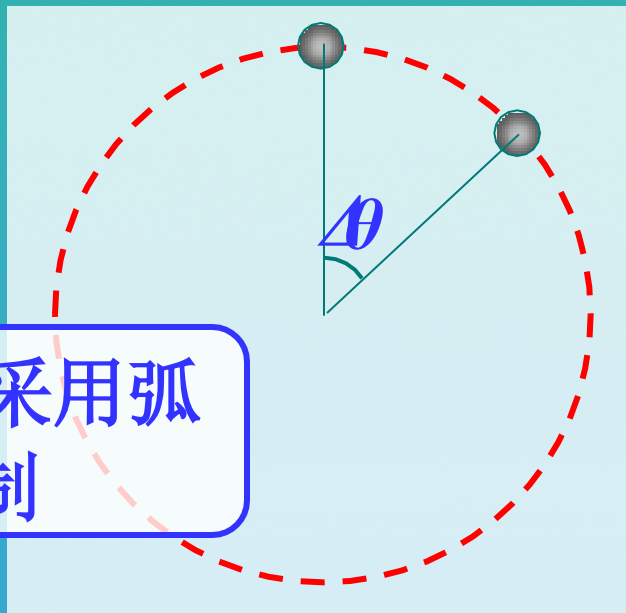
2、定义：质点所在的半径转过圆心角 $\Delta\theta$ 和所用时间 $\Delta t$ 的比值叫做角速度。

3、大小：

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

$\Delta\theta$ 采用弧度制

4、单位： $rad/s$



说明：匀速圆周运动是角速度不变的运动。



# 描述圆周运动快慢的物理量

	转速	周期	频率
	物体在单位时间所转过的圈数	物体运动一周所用的时间	物体在单位时间所转过的圈数
	$n$		
	$r/s$ 或 $r/min$		
	拍		
			$f$



频率/转速越大表明物体运转得越快  
周期越小表明物体运动得越快!

7200r/min

# 描述匀速圆周运动快慢的物理量

1、线速度  $v = \frac{\Delta l}{\Delta t}$  单位:m/s

线速度是矢量，它既有大小，也有方向

2、角速度  $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$  单位:rad/s

3、转速： $n$  单位：转/秒 (r/s) 或 转/分 (r/min)

4、周期： $T$  单位：s

5、频率： $f$  单位：Hz或 $s^{-1}$

## 小试身手

1、做匀速圆周运动的物体，线速度大小不变，方向时刻在变，线速度是变量 (恒量或变量)，匀速圆周运动的性质是变速曲线运动，匀速的含义是线速度的大小不变。

2、对于做匀速圆周运动的物体，下列说法正确的是：（ **A B D** ）

A、相等的时间里通过的路程相等

B、相等的时间里通过的弧长相等

C、相等的时间里发生的位移相同

D、相等的时间里转过的角度相等

E、相等的时间里平均速度相同



线速度、角速度与周期的关系？

设物体做半径为  $r$  的匀速圆周运动：

线速度与周期的关系：

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

角速度与周期的关系：

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



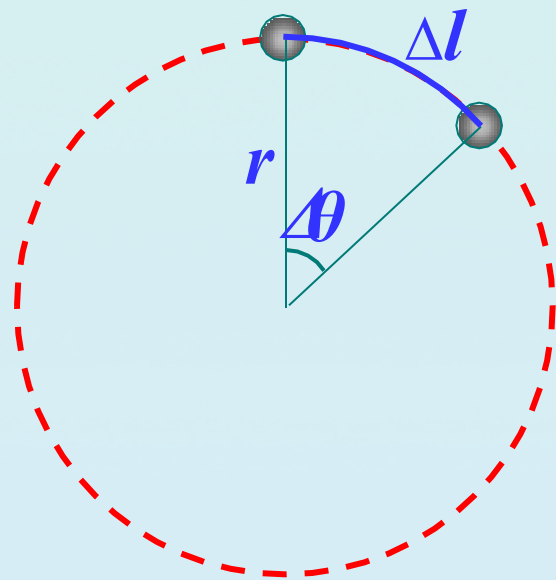
## 线速度与角速度的关系？

设物体做半径为 $r$ 的匀速圆周运动，在 $\Delta t$ 内通过的弧长为 $\Delta l$ ，半径转过的角度为 $\Delta\theta$

由数学知识得 $\Delta l = r\Delta\theta$

$$v = \frac{\Delta l}{\Delta t} = \frac{r\Delta\theta}{\Delta t} = r\omega$$

$$v = r\omega$$



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/958011025043006051>